«Ақтөбе облысы, Мұғалжар ауданы, «AltynEx ТМК-ның электр генерациялайтын бу-газды қондырғысын (газ поршенді тип) салу»

жобасы бойынша

07.03.2018 ж. № 04-0043/18

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«AltynEx Production» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «КазНИПИЭнергопром» АҚ,
Алматы қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Ақтөбе облысы, Мұғалжар ауданы, «AltynEx ТМК-ның электр генерациялайтын бу-газды қондырғысын (газ поршенді тип) салу» жобасы бойынша осы жиынтық қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0043/18 от 07.03.2018 г.
(положительное)
по проекту
«Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК "AltynEx, Мугалжарский район, Актюбинская область»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «AltynEx Production»,
город Актобе

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Институт «КазНИПИЭнергопром»,
город Алматы

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на проект **«Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК «AltynEx», Мугалжарский район, Актюбинская область»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК «AltynEx», Мугалжарский район, Актюбинская область».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 01-0009 от 04.01.2018 г., между РГП «Госэкспертиза» и ТОО «AltynEx Production».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «AltynEx Production», г. Актобе.

3.ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Институт «КазНИПИЭнергопром», государственная лицензия ГСЛ №000291 от 07.04.1995 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, категория лицензии - I.

ГИП – Чечулин Н.Л. (приказ №68-к от 11.08.2017 года).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание утверждённое заказчиком от 2016 года;

приказ «Об утверждении технико-экономического обоснования проекта» №П-118 от 30.11.2017 года, подписанный заказчиком;

архитектурно - планировочное задание №KZ88VUA00028468 от 03.11.2017 года, утвержденное руководителем ГУ «Мугалжарский районный отдел архитектуры, градостроительства и строительства;

эскизный проект, согласованный главным архитектором Мугалжарского района;

акт на право временного возмездного землепользования №0502896 от 22.06.2012 года с кадастровым номером 02-027-029-074 площадью 7,5 га;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, принятых для проектирования, утвержденный заказчиком;

технический отчет по топографо-геодезическим и инженерно-геологическим изысканиям том 1 книга 6 № 1333.ПТ-ИЗ-ВР.1636, выполненный в 2017 году АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» (ГСЛ №000291 от 07.04.1995 года);

письмо № 01-207 от 27.10.2017 года о начале строительства во втором квартале 2018 года, выданное АО «AltynEx Company».

Технические условия

№01-220 на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения, выданные АО «AltynEx Company»;

№08 от 23.08.2017 года на подключение к газовым сетям, выданные ТОО «APL Construction»;

№ 01-230 от 07.11.2017 года на сбор ливневых стоков и дальнейшей транспортировки, выданные АО «AltynEx Company»;

№ 01-199 от 25.10.2017 года на теплоснабжение, выданные АО «AltynEx Company».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

письмо исх.№25-20-5/04-4-2577 от 11.12.2017 года о том, что проект не подлежит согласованию, выданное РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства по инвестициям и развитию РК по Актюбинской области».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт проекта;

общая пояснительная записка;

чертежи марки ГП, ТХ(ТМ), КР, АС, ОВ, ВК, ПТ, ЭС, АТХ;

раздел «Охрана окружающей среды», выполненный АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2017 году;

расчеты несущих конструкций выполнены с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013»;

проект организации строительства (ПОС);

сметная документация.

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Электрогенерирующая парогазовая установка (газопоршневой тип) (ЭПГУ) входит в состав объектов инфраструктуры горно-металлургического комплекса АО «AltynEx».

Инфраструктура горно-металлургического комплекса создаётся как единый комплекс с выделением объектов для строительства по функциональному назначению. Для энергоснабжения объектов основного производства в состав объектов инфраструктуры включена электрогенерирующая парогазовая установка (газопоршневой тип) (ЭПГУ).

Электроэнергия, выработанная на электрогенерирующей установке отпускается на нужды горно-металлургического комплекса АО «AltynEx». Функции ЭПГУ ограничиваются производством и отпуском электроэнергии и тепла с использованием инженерных систем инфраструктуры горно-металлургического комплекса.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен на территории Мугалжарского района Актюбинской области, в 45 км от ближайшей железнодорожной станции Жем, г. Эмба, с которой связан грейдерной автодорогой. От областного центра г. Актобе месторождение расположено на 250 км к юго-востоку.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIA;
скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31ºС;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,8 кПа;
нормативная глубина сезонного промерзания грунта	- 1,7 м;
сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно технического отчета №1333.ПТ-ИЗ-ВР.1636 об инженерно-геологических изысканиях, выполненного АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2017 году, на участке изысканий пробурены 5 скважин глубиной по 10,0 м, инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

ИГЭ №1а - насыпной грунт состоит из щебня с дресвой с супесчаным заполнителем до 10 20%, с включениями глыб размером 0,30-0,90м. Распространен в восточной части площадки, мощностью 1,30-1,60 м;

ИГЭ №1 - почвенно-растительный слой - гумусированный суглинок с корнями травянистых растений. Мощность слоя 0,30 м;

ИГЭ №2 - супесь светло-коричневого цвета, твердой консистенции, с включением дресвы и щебня до 30%. Мощность слоя 1,20 - 1,70 м;

ИГЭ №3 - щебенистый грунт с супесчаным заполнителем в объеме до 20% является продуктом выветривания скальных пород. Вскрыт скважинами в №55 и №52. Мощность слоя 0,80-0,90м;

ИГЭ №4 - диабазовый порфирит серо-зеленого цвета, выветрелый, интенсивно трещиноватый, мелкокристаллической структуры. По пределу прочности на одноосное сжатие средней прочности. Мощность слоя 0,80 - 2,00 м;

ИГЭ №5 - диабазовый порфирит серо-зеленого цвета, слабо трещиноватый, мелкокристаллической структуры. По пределу прочности на одноосное сжатие прочный. Вскрытая мощность слоя 2,30 м.

Физико - механические характеристики насыпного грунта (ИГЭ №1а) - р=2,2 т/м³; R_0=500 кПа; супеси (ИГЭ №2) - с=30кПа; φ=21°; р=1,91 т/м³; Е=24 МПа; R=300 кПа; щебенистого грунта (ИГЭ №3) - с=54кПа; φ=24°; р=2,09 т/м³; Е=35 МПа; R=500 кПа; диабазовый порфирит (ИГЭ №4, 5) - р=2,70 т/м³.

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали – «низкая»; к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая»; к свинцовым оболочкам кабелей – «низкая».

Грунты - не засоленные.

Грунты по содержанию сульфатов слабоагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марка W4) на портландцементе, по содержанию хлоридов слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 10 м от дневной поверхности.

6.2 Проектные решения

Состав основного оборудования ЭПГУ для энергоснабжения горно-металлургического комплекса в соответствии с техническим заданием, утверждённым заказчиком принят в следующем:

четыре генераторные газопоршневые установки (ГПУ) типа 20V34SG Wartsila электрической мощностью по 9,8 МВт каждая с системой утилизации теплоты системы охлаждения ГПУ и системы уходящих газов, производства компании «Wartsila»;

два водогрейных котла-утилизатора (ВКУ) теплоты выхлопных газов газопоршневых двигателей.

6.2.1 Генеральный план

Золоторудное месторождение «Юбилейное» расположено на территории Мугалжарского района Актюбинской области, в с. Алтынды в южных отрогах Мугоджарских гор, с абсолютными отметками 330-450 м.

Участок строительства ЭПГУ, расположен в юго-восточной части месторождения «Юбилейное» и граничит:

с запада площадкой золотоизвлекательной фабрики (ЗИФ);

с юга подстанцией (ПС).

Генеральный план разработан на основе материалов топографо-геодезического изыскания в масштабе М 1:500, выполненного АО «Институт КазНИПИЭнергопром» в 2017 году. Система высот - Балтийская. Система координат - местная.

Генеральным планом на участке предусмотрены: главный корпус; здание котельной; газоходы отработанных газов; дымовые трубы; трансформаторы собственных нужд; расходные баки смазочного масла; помещение насосов смазочного масла с компрессорной; система водоподготовки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла, установки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла; установка подпитки тепла; очистные сооружения нефтесодержащих стоков, пункт подготовки газа (ППГ); модуль питьевой воды с насосной; укрытие баллонов азота с рампой; бак производственных стоков; эстакада технологических трубопроводов; резервуары запаса противопожарной воды, противопожарная насосная станция; насосная станция хозбытовых стоков; бак сбора ливневых стоков с насосной; ограда промплощадки с КПП.

Рис.1. Ситуационная схема генерального плана

Условные обозначения: 1- главный корпус; 2- здание котельной; 3- газоходы отработанных газов; 4- дымовые трубы; 5- трансформаторы собственных нужд; 6- расходные баки смазочного масла; 7- помещение насосов смазочного масла с компрессорной; 8- система водоподготовки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла, установки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла; 9- установка подпитки тепла; 10- очистные сооружения нефтесодержащих стоков, 11- пункт подготовки газа (ППГ); 12- модуль питьевой воды с насосной; 13- укрытие баллонов азота с рампой; 14- бак производственных стоков; 15- эстакада технологических трубопроводов; 16- резервуары запаса противопожарной воды, 17- противопожарная насосная станция; 18- насосная станция хозбытовых стоков; 19- бак сбора ливневых стоков с насосной; 20- КПП.

Площадка ЭПГУ обслуживается инфраструктурой фабрики. Въезд на площадку организован в северо-западном углу площадки. Газопровод подходит к площадке с восточной стороны, сети водопровода и канализации с западной. Отведенный участок имеет уклон с юго-запада на северо-восток. Абсолютные отметки рельефа колеблются в пределах 421.00 - 432.00.

Площадка спланирована с уклоном 3‰ с юго-запада на северо-восток. Верхний слой почвенно-растительный толщиной 0,30 м снимается.

В северо-восточном углу площадки отмечен выход родниковых вод. Проектом предусмотрен каптаж родника с устройством дренажной призмы из щебня фракции 10-20 мм. Дренажная призма проложена в "рубашке" из геотекстиля KTS-250 в два слоя, что защищает ее от засорения материалом насыпи. Дренажная призма выводится за пределы насыпи площадки на расстояние 5,0 м.

Водоотвод с площадки решен закрытым способом. Вдоль проездов предусмотрены дождеприемные решетки, через которые ливневые стоки сбрасываются в ливневую канализацию, в дальнейшем отправляются на очистные сооружения фабрики.

При принятии решений по вертикальной планировке площадки была учтена технологическая необходимость размещения в одном уровне зданий- машзала, котельной, газоходов, дымовой трубы.

Организация рельефа вертикальной планировки предусмотрена с условием отвода поверхностных вод от зданий и сооружений к ближайшим колодцам запроектированной ливневой канализации, размещенных на территории ЭПГУ. Для обеспечения водоотвода уклоны по спланированной территории, продольные уклоны проездов приняты преимущественно в пределах не менее 3‰. Планировочные отметки площадки приняты на 0,20 м ниже отметки чистого пола в проектируемых зданиях.

Комплекс мероприятий по благоустройству и озеленению территории ЭПГУ способствует созданию современного вида предприятия, обеспечению лучших условий труда, а также снижению отрицательного влияния на окружающую среду.

Мероприятия по благоустройству территории ЭПГУ включают в себя: устройство автодорог и площадок с асфальтобетонным покрытием, устройство тротуаров шириной 1,5 м, озеленение территории на не застраиваемых участках.

Элементами озеленения предусмотрен газон с низкорастущей растительностью, подходящей к конкретным климатическим условиям.

На территории ЭПГУ запроектирована сеть автомобильных дорог, обеспечивающих целесообразную схему транспортировки и обслуживания зданий и сооружений.

Дороги классифицируются как дороги IV-В категории.

Предусмотрено строительство сети внутриплощадочных автомобильных дорог, подъездов и площадок с твердым покрытием. Все дороги запроектированы шириной проезжей части 5,5 м с бордюрами. Предусмотрены дороги вокруг всей территории ЭПГУ, а также обеспечены подъезды ко всем зданиям и сооружениям. Между главным корпусом и блоком котлов-утилизаторов предусмотрен противопожарный проезд под газоходами шириной 3,5 м с твердым покрытием. Габарит проезда под газоходами обеспечивает проезд пожарных машин. Автодороги имеют конструкцию дорожной одежды с двумя слоями асфальтобетонного покрытия, по щебеночному основанию.

Проезды обрамляются бетонными бортовыми камнями по ГОСТ 6665-91. Озеленение - газоны с посевом многолетних трав.

Территория ограждается металлической сетчатой оградой высотой 2,5 м. На верхней кромке ограждения дополнительно устанавливается «козырек» из проволоки типа «Егоза».

Отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке 434,15.

Технические показатели по генеральному плану

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1.	Площадь участка	га	1,17
2.	Площадь застройки	$м^2$	3046,5
3.	Площадь покрытия	$м^2$	3800,0
4.	Площадь озеленения	$м^2$	3000,0
5.	Площадь занятая подземными инженерными коммуникациями	$м^2$	1853,5

6.2.2 Технологические решения

Технологические решения (тепломеханические решения)

Электроснабжение ГМК «AltynEx», имеющем в своем составе потребителей 1 категории, в соответствии со «Схемой внешнего электроснабжения золоторудного место-

рождения «Юбилейное» с собственной электростанцией в Актюбинской области», разработанной АО «КазНИПИИТЭС «Энергия», предусмотрено от двух независимых взаимно резервирующих источников питания: с шин подстанции ПС 110/35/10 кВ «Юбилейная новая» и от собственной газопоршневой электростанции (ЭПГУ) мощностью 39,2 МВт.

В соответствии с техническим заданием электрическая нагрузка ГМК составляет около 40 МВт, тепловая нагрузка промышленных потребителей ГМК в горячей воде составляет 8,6 Гкал/ч. Система горячего водоснабжения-закрытая. Температурный график – плюс 95/70 ^{0}С.

Для энергоснабжения ГМК «AltynEx» предусмотрено строительство газопоршневой электростанции с поставкой компактной модульной электростанции мощностью 39,2 МВт компании «Wartsila» (Финляндия), которая является ведущим поставщиком оборудования и технологий для рынка малой энергетики.

Газопоршневая технология – когенерационный цикл, основанный на сжигании газа в газопоршневом двигателе (двигатель внутреннего сгорания), генератор которого вырабатывает электроэнергию, а тепло выхлопных газов и контуров охлаждения двигателя используется для выработки тепловой энергии необходимых параметров для потребителя.

К установке приняты четыре газопоршневых агрегата установленной электрической мощностью 9800 кВт каждый.

Общая тепловая мощность ЭПГУ составляет 18,876 МВт (16,27 Гкал/ч).

Топливом для газопоршневого двигателя является природный газ от магистрального трубопровода с теплотворной способностью 35,3 МДж/нм^3.

Для надежного обеспечения заданной тепловой нагрузки на каждом газопоршневом двигателе принята система утилизации тепла внутреннего контура. Система утилизации тепла выхлопных газов с установкой водогрейных котлов-утилизаторов предусмотрена на двух газопоршневых агрегатах.

Для восполнения потерь сетевой воды на газопоршневой электростанции устанавливается система подпитки теплосети.

Состав основного и вспомогательного оборудования

Основное оборудование электрогенерирующей парогазовой установки

Таблица №2

№ п/п	Наименование	Тип	Кол-во	Характеристика	Примечание
1	Генераторная установка в составе: Газопоршневой двигатель Генератор	W20V34SG	4	N= 9,8 МВт U=10.5 кВ	Поставщик "WÄRTSILÄ"
2	Водогрейный котел - утилизатор (КУ)		2	Pp=9 бар Tmax=120°C	Поставщик "WÄRTSILÄ"

Газопоршневая установка

В качестве основного электрогенерирующего оборудования выбраны газопоршневые установки типа W20V34SG производства и поставки компании "WÄRTSILÄ" в количестве четырех штук.

Генераторная газопоршневая установка выполнена на базе газопоршневого двигателя типа 34SG производства компании "WÄRTSILÄ" с генератором синхронного типа.

Двигатель 34SG представляет собой двигатель с искровым зажиганием, работающий на бедной топливной смеси.

Двигатель предназначен для непрерывного режима работы на газе.

Двигатель и генератор жестко закреплены на общей опорной раме. Опорная стальная рама имеет жесткую сварную конструкцию коробчатого сечения. Между общей опорной рамой и бетонным фундаментом устанавливаются виброзащитные стальные блоки пружинного типа.

Водогрейный котел – утилизатор

Для обеспечения потребности предприятия теплом в виде горячей воды предусмотрена установка двух водогрейных котлов - утилизаторов (КУ) поставки компании "WÄRTSILÄ", предназначенных для утилизации теплоты уходящих газов от двух газопоршневых агрегатов (ГПА).

Параметры:

производительность одного котла – утилизатора – 3,77 Гкал/час;

рабочее давление Рр=0,9 МПа;

максимально допустимое давление Р=1,5 МПа;

максимально допустимая температура Тр= плюс 120°С.

На КУ установлен температурный контроль для поддержания постоянной температуры воды, выходящей из системы, путем управления расходом воды, проходящей через систему регенерации тепла.

В состав комплектной поставки компании "WÄRTSILÄ", кроме двух водогрейных котлов, входит система производства горячей воды, включающая циркуляционные насосы, теплообменники и модули оборудования утилизации тепла.

Вспомогательное оборудование и системы комплектной поставки электрогенериру-ющей парогазовой установки

В состав комплектной поставки компании "WÄRTSILÄ" кроме основного оборудования, также входят вспомогательное оборудование и системы.

Вспомогательные трубопроводы, арматура, узлы и материалы, входящие в поставку компанией "WÄRTSILÄ" сгруппированы по технологическим системам:

топливная система;

система смазочного масла;

система сжатого воздуха;

система надувочного воздуха и выхлопных газов;

система охлаждения.

Технологическая схема электрогенерирующей парогазовой установки

В проекте принята газопоршневая технология - когенерационный цикл, основанный на сжигании природного газа в газопоршневом двигателе (двигателе внутреннего сгорания), генератор которого вырабатывает электроэнергию, а тепло выхлопных газов и контур охлаждения двигателя используются для выработки тепловой энергии.

Энергия расширения газов, образующихся при сгорании газового топлива в газопоршневом двигателе, преобразуется в механическую энергию вращения. Приводимый от двигателя ротор электрогенератора (ЭГ), вращаясь, вырабатывает трёхфазный переменный ток.

Наружный воздух, необходимый для сгорания топлива в газопоршневом двигателе, поступает на турбонагнетатель, где он сжимается. Горячий надувочный воздух последовательно охлаждается в высокотемпературном и низкотемпературном охладителях и подается в газопоршневой двигатель (ГПД).

Для охлаждения нагреваемых частей газопоршневого двигателя используются две системы охлаждения двигателя: низкотемпературный контур (LT) и высокотемпературный контур (HT).

В качестве охлаждающей жидкости используется антифриз – водный с концентрацией этиленгликоля 49,6%.

Циркуляция антифриза в низкотемпературном контуре и высокотемпературном контуре осуществляется навешенным на ГПД циркуляционным насосом. Охлаждающая жидкость LT контура последовательно отводит тепло от надувочного воздуха в низкотемпературный воздухоохладитель охлаждения турбонаддува и от нагретого

смазочного масла в маслоохладителе. Далее охлаждающая жидкость поступает в контур НТ, где последовательно отводит тепло от надувочного воздуха в высокотемпературном воздухоохладителе и от охлаждающей жидкости двигателя в теплообменнике охлаждения рубашки двигателя. Тепловая энергия, снятая в контурах LT и НТ от надувочного воздуха, масла и рубашки двигателя используется в системе утилизации теплоты (СУТ) внутреннего контура, а излишки тепла через радиаторы охлаждения отводятся в атмосферу.

Количество утилизированного тепла контуров охлаждения низкотемпературного и высокотемпературного одного двигателя составляет 2,532 МВт (2,182 Гкал/ч).

Кроме того, предусмотрена система утилизации тепла выхлопных газов с установкой водогрейного котла- утилизатора (КУ).

После выхода из двигателя выхлопные газы ГПУ поступают в водогрейный котел-утилизатор. Охлажденные водой выхлопные газы двигателя отводятся системой выхлопных газоходов с компенсаторами в атмосферу через металлические дымовые трубы. При отключенных котлах - утилизаторах через модульный шибер предусмотрен байпас выхлопных газов ГПА в обход котлов - утилизаторов в дымовую трубу.

Количество утилизированного тепла контуров охлаждения низкотемпературного и высокотемпературного охлаждения одного двигателя с котлом-утилизатором составляет 6,906 МВт (5,953 Гкал/ч).

В проекте предусмотрена возможность установки двух дополнительных котлов-утилизаторов (КУ) для выработки пара, со следующими параметрами для одного КУ:

давление p=1,5 МПа;

температура t=198^{0}С;

производительность Q=4,3 т/ч.

Необходимость установки данных КУ будет определена заказчиком после реализации стройки по данному проекту и определения основных потребителей пара, для более точного подбора состава тепломеханического оборудования.

Технологическая схема выдачи тепла и подпитки теплосети

Схема выполнена с учетом заданных тепловых нагрузок, состава основного оборудования и систем утилизации тепла газопоршневых двигателей.

Для надежного обеспечения заданной тепловой нагрузки, а также при частичной нагрузке двигателей или отключении двигателя на профилактический ремонт, принята система утилизации тепла внутреннего контура на четырех двигателях, и система утилизации тепла выхлопных газов с установкой водогрейных котлов-утилизаторов на двух двигателях.

Общая заданная расчетная тепловая нагрузка внешних потребителей составляет 8,6 Гкал/ч.

Система горячего водоснабжения-закрытая.

Общий расход сетевой воды составляет 350 м^3/ч.

Температурный график – плюс 95/70 ^{0}С.

Требуемые параметры сетевой воды:

в подающем коллекторе – 0,8 МПа;

в обратном коллекторе – 0,2 МПа;

статическое давление – 0,4 МПа.

Сетевая вода снимает тепло СУТ двигателей с центральных теплообменников горячей воды. Центральные теплообменники горячей воды и циркуляционные насосы горячей воды входят в объем поставки Wartsila.

Отпуск тепла внешним потребителям предусмотрен по трубопроводам 2хДу250 мм.

Циркуляция сетевой воды через центральные теплообменники обеспечивается четырьмя сетевыми насосами Q=100 м^3/ч, H=0,8 МПа (3 рабочих, 1 резервный).

Для восполнения потерь сетевой воды на территории газопоршневой электростанции предусмотрена система подпитки теплосети.

В систему подпитки теплосети входят:

узел подогрева и деаэрирования химочищенной воды;

узел подпитки теплосети;

система рабочей воды эжекторов.

Узел подогрева и деаэрирования химочищенной воды включает в себя: подогреватель химочищенной воды, вакуумный двухступенчатый вертикальный деаэратор, охладитель выпара.

Нагрев химически очищенной воды перед вакуумным деаэратором осуществляется прямой сетевой водой в водоводяном теплообменнике.

Деаэрация подогретой химочищенной воды в вакуумном деаэраторе также производится прямой сетевой водой. Выделившийся выпар отсасывается водоструйными эжекторами через охладитель выпара. Сконденсировавшийся пар из охладителя выпара самотеком сливается в деаэратор через отдельный вывод.

Узел подпитки теплосети включает в себя: баки-аккумуляторы подпиточной воды, подпиточные насосы.

Деаэрированная вода из вакуумного деаэратора самотеком поступает в баки-аккумуляторы подпиточной воды, из которых подпиточными насосами подается в обратный трубопровод сетевой воды.

Система рабочей воды эжекторов включает в себя: бак рабочей воды, насосы рабочей воды эжекторов.

Насосами из бака вода подается на эжектора для отсоса выпара и поддержания заданного давления в вакуумном деаэраторе, после чего полученная смесь направляется обратно в бак под слой воды. Для охлаждения рабочей воды в бак подается техническая вода в необходимом для этого количестве. Избыток воды вследствие добавки отправляется с напора насосов на ВПУ.

Грузоподъёмное оборудование

Краны и тали, предназначенные для обслуживания основного и вспомогательного оборудования ЭПГУ и котельной.

Краны предназначены для подъёма и перемещения основных элементов оборудования. Краны и тали способны поднимать и горизонтально перемещать наиболее тяжёлые элементы оборудования при монтаже и демонтаже.

Предусмотрены следующие грузоподъёмные механизмы:

мостовой кран грузоподъёмностью 2 т;

таль грузоподъёмностью 500 кг.

Газопоршневая электростанция имеет модульное исполнение повышенной готовности. Конструкция и план электростанции предполагает свободный доступ ко всем элементам с целью проведения осмотра, технического обслуживания и ремонта.

Необходимое грузоподъемное оборудование включено в объем поставки компании "WÄRTSILÄ". Каких-либо дополнительных мероприятий по механизации ремонтных работ и комплектации грузоподъемным оборудованием настоящим проектом не предусматривается.

Площадка оборудована подъездами и подходами к оборудованию, трубопроводам, арматуре. Для удобства обслуживания и ремонта, где это требуется в соответствии с нормами, выполнены площадки обслуживания арматуры, средств измерения и контроля.

Организация ремонтных работ на площадке ЭПГУ, выполняется силами специализированных ремонтных подразделений ТОО "AltynEx" или привлеченного стороннего специализированного персонала. Применение каких-либо средств механизации на площадке ЭГПУ определяется исходя из оснащенности этих подразделений. Отдельно инвентарных средств механизации на площадке не предусмотрено.

Топливное хозяйство

Для обеспечения технологического цикла газопоршневой электростанции на территорию станции подводится природный газ давлением 1,2 МПа. Точка подключения к подводящему газопроводу находится в северо-восточной части ЭПГУ.

Характеристика поставляемого топлива:

температура - 0÷25°С;

максимальный расход - 12000 нм^3/ч;

теплотворная способность природного газа - 35,3 МДж/нм^3.

Для газопоршневых установок соблюдены следующие требования к топливному газу:

водяной конденсат и конденсат углеводорода недопустимы;

твердые примеси - размер частиц, не более 5мкм, содержание - не более 50мг/м^3;

давление газа перед ЭПГУ 6,1 бар;

расход газа на один двигатель - 2101 нм^3/ч.

Система газоснабжения ЭПГУ

В систему газоснабжения ЭПГУ последовательно входят следующие объекты:

подводящий газопровод;

отключающее устройство с электроприводом перед БППГ с укрытием от воздействия погодных факторов и с площадкой для обслуживания арматуры;

блочный пункт подготовки газа (БППГ);

отключающее устройство с электроприводом после БППГ с укрытием от воздействия погодных факторов и с площадкой для обслуживания арматуры. Питание и управление отключающих устройств с электроприводом выполняется в комплексе БППГ и с главного щита управления ЭПГУ;

газопроводы от БППГ к двигателям газопоршневых установок.

Для приведения параметров поступающего газа в соответствие с требуемыми параметрами топливного газа на площадке ЭПГУ устанавливается блочный пункт подготовки газа БППГ-12000-1,2-0,8-У1.

Пункт подготовки газа представляет собой комплекс технологического оборудования, обеспечивающий выполнение следующих основных функций:

автоматическое, дистанционное или ручное отключение станции от входного и выходного газопроводов;

очистку газа от капельной влаги и механических примесей с автоматическим сбросом продуктов очистки в емкость сбора конденсата;

подогрев газа для исключения образования кристаллогидратов при дросселировании;

снижение и поддержание на заданном уровне давления газа, подаваемого на двигатели газопоршневых установок;

защиту от превышения выходного давления при помощи предохранительно-сбросных клапанов;

коммерческий учет подаваемого газа;

автоматическое управление режимами работы технологического оборудования.

Технологическое оборудование и трубопроводы БППГ, до выходного клапана включительно, предусмотрены на рабочее давление подводящего газопровода - 1,2 МПа.

Для вытеснения природного газа из подводящего газопровода, транспортирующего газа к газопоршневым установкам, а также из газонаполненного оборудования БППГ и ЭПГУ используется газообразный азот. Для подключения азотной линии трубопроводы газа оборудованы штуцерами и запорными вентилями.

В соответствии с МСН РК 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» блок-здание БППГ содержит:

узел очистки газа;

узел подогрева газа;

узел коммерческого учета расхода газа;

узел редуцирования;

узел предохранительных клапанов.

Узел очистки предназначен для очистки газа от твердых частиц и капельной влаги, что обеспечивает стабильную работу технологического оборудования. Узел состоит из двух ниток - рабочей и резервной. Каждая нитка обеспечивает 100% производительность БППГ. Степень очистки газа – 5 мкм. Продукты очистки газа из фильтров-сепараторов автоматически сбрасываются в стационарную емкость сбора конденсата V=5,0м³, устанавливаемую в ограде БППГ. Каждая нитка узла очистки газа оснащена запорной арматурой на входе и на выходе, штуцером для подачи азота, сбросными свечами и манометром для контроля давления.

Узел подогрева газа предназначен для исключения гидратообразования при редуцировании газа и для поддержания температуры газа на заданном значении. Узел состоит из двух ниток - рабочей и резервной. Для подогрева газа используются подогреватели на базе теплообменных аппаратов с трубным пучком из нержавеющей стали. Теплообменные аппараты оснащены защитой от прорыва газа в среду теплоносителя.

Узел коммерческого учета расхода газа состоит из двух линий – основной и резервной и выполнен на базе вихревых счетчиков газа со встроенным вычислителем. Вычислитель ведет автоматический сбор, обработку и хранение данных о расходе газа.

Узел редуцирования газа, состоящий из двух линий – основной и резервной, предназначен для снижения и автоматического поддержания выходного давления газа на заданном уровне. Каждая линия узла редуцирования выполнена по схеме: поворотная заслонка, блок редуцирования мониторинговый на базе регуляторов давления РДС, поворотная заслонка. Каждая линия узла редуцирования оборудована сбросной свечой, штуцером для подачи азота и манометрами.

В БППГ предусмотрен отсек КИПиА с системой автоматизированного управления технологическим процессом в комплекте с контроллерами.

Помещения БППГ оснащены пожарно-охранной и аварийной сигнализацией, системами отопления и вентиляции, системой автоматического пожаротушения в соответствии с категорией помещения В-IА.

Блок-модуль БППГ состоит из двух транспортабельных секций, которые стыкуются на площадке строительства. Габариты блок-модуля – 9000(Д)мм х 6000(Ш)мм х 3340(В)мм.

Для транспортировки газа в главный корпус на территории станции предусмотрено строительство эстакады. Проектируемый газопровод высокого давления I категории от БППГ до главного корпуса прокладывается на высоких опорах. В высоких точках эстакады на газопроводе устанавливаются продувочные свечи.

Укрытие баллонов азота с рампой

Для вытеснения природного газа из подводящего к БППГ газопровода и из газопровода, транспортирующего газ к газопоршневым установкам, а также из газонаполненного оборудования БППГ и ЭПГУ используется газообразный азот.

Для непрерывного снабжения азотом потребителей на площадке ЭПГУ предусмотрено выгороженное продуваемое холодное укрытие с размерами 3000х3000х3000мм. В укрытии устанавливаются десять 40-литровых баллонов азота с рабочим давлением 20 МПа и две раздаточные рампы, каждая из которых рассчитана на пять баллонов. Давление и количество азота, выходящего из рампы регулируется редуктором. Каждая рампа снабжена запорными устройствами и манометром.

Маслохозяйство

Основной функцией системы смазки ГПА является обеспечение двигателя необходимым количеством чистого смазочного масла с требуемым давлением и температурой. Масло используется для смазки двигателя, отвода тепла (охлаждением) и загрязнений, образуемых в процессе сгорания топлива (прорыв газов из поршня). Качество, давление, расход и температура масла, подаваемого в двигатель,

обеспечиваются оборудованием, расположенным во внутренней системе смазки двигателя.

Система смазки также заполняет внутреннюю маслосистему двигателя новым маслом, сливает и фильтрует отработанное масло из двигателя и обеспечивает вентиляцию картера двигателя.

Масло циркулирует в системе фильтрации и охлаждения при помощи насоса с приводом от двигателя. Насос предварительной смазки с электроприводом подсоединяется параллельно главному циркуляционному насосу. Насосы, фильтры и схема терморегулирования встроены в двигатель.

Смазочная система двигателя так же смазывает турбонагнетатели.

Свойства свежего смазочного масла соответствует следующим требованиям:

класс вязкости SAE 40;

индекс вязкости (VI) Мин. 95;

уровень сульфатированной золы Макс. 0,6 % (по массе);

щелочность (BN) 4 - 7 мг КОН/г.

Станционная система смазочного масла

Система хранения и подачи смазочного масла состоит из следующих оборудований:

модуль насоса выгрузки масла - одинарный;

бак хранения смазочного масла;

сервисный бак/бак хранения отработанного масла;

перекачивающая насосная установка – стационарная (с двумя перекачивающими насосами);

перекачивающий насос смазочного масла – передвижной.

Установка насоса выгрузки служит для перекачки нового смазочного масла из автоцистерн в бак хранения смазочного масла.

В баке хранения смазочного масла V=13 м^3 хранится чистое смазочное масло для двигателей.

Сервисный бак/бак хранения отработанного масла используется для слива смазочного масла двигателя в ходе технического обслуживания двигателя или хранения отработанного смазочного масла до его дальнейшей утилизации.

Стационарная перекачивающая насосная установка служит для перекачки смазочного масла из бака хранения в маслосборник двигателя во время пополнения или смены масла.

Передвижной перекачивающий насос смазочного масла качает смазочное масло к двигателю или от него при доливке или замене масла.

Для опорожнения маслосборника используется передвижная перекачивающая насосная установка.

<u>Водоподготовка</u>

Предусмотрены следующие водоподготовительные установки и сооружения:

система водоподготовки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла Q=1 м^3/ч (входит в объем проектирования и поставки компании "Wartsila");

ВПУ подпитки теплосети Q=6 м^3/ч АО НПК "МЕДИАНА-ФИЛЬТР";

установка очистки нефтесодержащих стоков до Q=2,6 л/с;

аналитическая водная лаборатория в здании главного корпуса.

В качестве исходной воды для ВПУ подпитки теплосети и системы водоподготовки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла является техническая вода из водохранилища «Аулие».

Модуль водоподготовки "Wartsila" (контейнерного типа) включает в себя следующие оборудования:

песочные фильтры;

установку умягчения с солевым баком;

предохранительный патронный фильтр 5 мкм;

центробежный насос высокого давления;
установку обратного осмоса;
резервуар и насос химической очистки;
местный пульт управления;
комплект соединительных труб, фланцев и клапанов.

Система водоподготовки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла, состоящая из модуля водоподготовки контейнерного типа и резервуара хранения очищенной воды объемом 10 м^3, располагается на открытой площадке у здания котельной вдоль ряда "А" в районе осей "7" ÷ "8".

Оборудование ВПУ подпитки теплосети располагается в здании котельной в осях "4" ÷ "7", рядах "В" ÷ "С".

Принимаемые технологии водоподготовки работают в автоматическом режиме, что снижает трудоемкость обслуживания, исключает воздействие человеческого фактора.

Очистные сооружения промышленных стоков

Очистные сооружения нефтесодержащих стоков производительностью до 2,6 л/с предусмотрены в подземном варианте и представлены в едином горизонтальном цилиндрическом корпусе, выполненном из стеклопластика методом машинной намотки стеклоровинга. Установка разделена на три части перегородками, это позволяет выделить в едином объёме последовательные зоны очистки:

зона пескоотделения, совмещенную с отстойником;
зона бензомаслоотделения оснащена коалесцентными модулями;
сорбционная зона с использованием активированного угля для доочистки сточных вод от тонкодисперсных взвешенных веществ и высокоэмульгированных нефтепродуктов.

Отработанные стоки после взрыхляющей промывки механических фильтров, засоленные и отмывочные воды после регенерации натрий-катионитных фильтров ВПУ подпитки теплосети, засоленные стоки от системы водоподготовки подпитки замкнутого контура системы утилизации тепла, нефтесодержащие стоки от зданий и сооружений ЭПГУ после очистки, конденсат от здания установки компрессоров отводятся в подземный резервуар сбора производственных стоков V=100 м^3 с последующим вывозом спецавтотранспортом.

Суммарное количество стоков составляет 1,18 м^3/ч.

Опорожнение сетевых трубопроводов и трубопроводов внутреннего контура системы утилизации тепла в количестве 18 м^3/год осуществляется в ливневую канализацию и далее на проектируемые очистные сооружения ГМК "AltynEx".

Эстакада наружных технологических трубопроводов

Для обеспечения технологического цикла газопоршневой электростанции предусмотрены связи наружными технологическими трубопроводами для оборудования находящегося на площадке сооружения.

Технологические трубопроводы связывают между собой:

пункт подготовки газа и машинный зал (газопровод, трубопровод азота, трубопроводы обогрева ППГ);
установку расходных баков смазочного масла и помещение насосов смазочного масла (маслопроводы);
трубопроводы сетевой воды от здания котельной до ограды;
модульную систему водоподготовки со зданием котельной и машзалом;
прочие трубопроводы.

Для прокладки технологических трубопроводов по площадке ЭПГУ сооружаются трубные эстакады.

Эстакады предусмотрены на высоких опорах с пролетными строениями для прокладки трубопроводов малого диаметра.

Высота эстакад от отметки земли до низа строительных конструкций не менее 3,8 м, а над автомобильными проездами – не менее 6,8 м. Шаг опор эстакад – 2,0÷11,0 м. Ширина эстакад – 0,56÷1,3 м.

Вдоль автомобильных дорог эстакады прокладываются таким образом, чтобы расстояние от крайнего трубопровода до дороги было не менее 1,5 м.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов будет осуществляться за счет углов поворота трасс. Опоры для трубопроводов предусмотрены в основном скользящими и неподвижными, с применением подвесок. Трубопроводы подлежат тепловой изоляции и антикоррозийному покрытию согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Главный корпус

Проект здания главного корпуса выполнен с металлическим каркасом и значительными перепадами высот между отделениями, без подвала с размерами в осях 46,4х22,0м. В главном корпусе размещены: машинный зал, помещения электрооборудования и операторской, помещение насосов смазочного масла с компрессорной и модуль питьевой воды с размерами в осях 8,0х3,0 м. К зданию через деформационный шов примыкает здание компрессорной, ресиверов и насосов масла с размерами в плане 7,7м х 8,0 м.

Машинное отделение пролётом 21,25 м в рядах "А – F" – одноэтажное, отметка чистого пола - 0,000. Высота здания до карниза 9,2 м. На покрытии предусмотрены несущие конструкции радиаторов охлаждения и площадки обслуживания. Площадки обслуживания радиаторов на отметке 14,935. Отделение оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 2,0 т.

Генераторные установки в количестве 4 штук установлены на отметке 0,000 через виброизолирующие вставки.

Предусмотрен автомобильный въезд. Из здания имеются рассредоточенные эвакуационные выходы, в том числе калитка в распашных воротах.

Во вспомогательном блоке на отметке 0,000 размещены бытовые и офисные помещения, диспетчерская и кабельный этаж. На отметке 2,200 размешено помещение щитовой среднего напряжения и помещение низковольтных распредустройств. Для возможности вноса-выноса оборудования предусмотрены площадки снаружи здания на отметке 2,200. Блок в осях «А’-D’» - одноэтажный, в осях «D’-F’» - двухэтажный.

Высота вспомагательного блока 6,16 м.

Наружные стены здания предусмотрены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с негорючим утеплителем из полужестких минераловатных плит, комплект заводской поставки.

Внутренние стены – из сэндвич-панелей толщиной 100 мм. Кровля – двухскатная из профилированного листа ГОСТ 24540-2010 с толщиной негорючего минераловатного утеплителя – 200 мм с организованным водостоком комплект заводской поставки. Двери металлические трехслойные с негорючим утеплителем из полужестких минераловатных плит типа «сэндвич», окна – однокамерный стеклопакет из алюминиевого профиля, комплект заводской поставки. Полы бетонные.

Технические показатели здания главного корпуса

Таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Этажность	этаж	1/2
2.	Площадь застройки	м²	1135,6
3.	Общая площадь	м²	1267,00
4.	Строительный объем	м³	9960,64

Котельная

Здание котельной одноэтажное, без подвала с размерами в осях 43,2х8,9 м, высота здания 14,0 м.

Наружные стены здания предусмотрены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм с негорючим минераловатным утеплителем, комплект заводской поставки. Внутренние стены – из сэндвич-панелей толщиной 100мм с негорючим утеплителем, комплект заводской поставки. Кровля из профилированного листа ГОСТ 24540-2010 поэлементной сборки с толщиной 200 мм с негорючим минераловатным утеплителем с наружным организованным водостоком, комплект заводской поставки. Двери - металлические трехслойные из негорючим минераловатным утеплителем, типа «сэндвич», окна – однокамерный стеклопакет из алюминиевого профиля, комплект заводской поставки. Полы - бетонные.

Технические показатели здания котельной

Таблица №4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Этажность	этаж	1
2.	Площадь застройки	м²	392,3
3.	Общая площадь	м²	381,32
4.	Строительный объем	м³	5884,5

Дымовые трубы

Дымовые трубы – комплектная модульная поставка, позволяющая осуществить транспортировку модулей исходя их транспортных габаритов. Все отправочные модули собираются на заводе-изготовителе. Места соединений изолируются после полного монтажа дымовых труб. Для обслуживания и ремонта газоотводящих стволов предусмотрены технологические площадки и лестницы с ограждением. Высота дымовой трубы 29,5 м.

Для установки сигнальных огней на линии воздушных трасс (светоограждение дымовой трубы) и их осмотра и замены во время эксплуатации на дымовой трубе устанавливаются светофорные площадки, балконы и ходовая лестница.

На наружной поверхности дымовой трубы наносится маркировочная окраска в виде чередующихся горизонтальных полос, красного и белого цвета. Площадь застройки – 158,0 м².

Установка подпитки теплосети, этажерки ваккумных деаэраторов

Здание подпитки теплосети пятиэтажное, без подвала с размерами в осях 6,0х6,0 м, высота здания 18,76 м. Здание неотапливаемое.

Наружные стены и кровля из профилированного листа ГОСТ 24540-2010 с наружным организованным водостоком комплект заводской поставки. Двери металлические индивидуального изготовления, окна – однокамерный стеклопакет из ПХВ, индивидуального изготовления. Полы из шлифованного бетона.

Технические показатели здания установки подпитки теплосети, этажерки ваккумных деаэраторов

Таблица №5

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Этажность	этаж	5
2.	Площадь застройки	м²	44,9
3.	Общая площадь	м²	180,0
4.	Строительный объем	м³	828,5

Противопожарная насосная станция

Здание противопожарной насосной станции одноэтажное, с размерами в осях 9,75х5,66 м, высота здания 3,9 м.

Наружные стены здания предусмотрены из сэндвич-панелей толщиной 120 мм с негорючим минераловатным утеплителем. Кровля из сэндвич-панелей толщиной 120 мм

с негорючим минераловатным утеплителем с толщиной 150 мм с негорючим минераловатным утеплителем с наружным неорганизованным водостоком комплект заводской поставки. Двери по серии 1.436.3-21 (выпуск 0.). Окна по серии 1.436.3-19 (выпуск 0.). Полы - бетонные.

Технические показатели здания противопожарной станции

Таблица №6

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1.	Этажность	этаж	1
2.	Площадь застройки	м²	69,0
3.	Общая площадь	м²	64,96
4.	Строительный объем в.т.ч. подземной части	$м^3$	320,5 51,4

Контрольно-пропускной пункт

Здание контрольно-пропускного пункта прямоугольное в плане, с габаритными размерами в плане 3,0 х 2,5м со смотровой площадкой на отметке 1,2 м.

Здание контейнерного изготовления полной заводской готовности.

Технические показатели КПП

Таблица №7

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1.	Этажность	этаж	1
2.	Площадь застройки	м²	13,2
3.	Общая площадь	м²	7,5
4.	Строительный объем	$м^3$	31,1

6.2.4 Конструктивные решения

Главный корпус

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности – В1.

Здание полной заводской комплектной поставки.

Конструктивная схема проектируемого здания принята металлическая каркасная. Основные металлоконструкции каркаса – колонны, балки перекрытий, связи и распорки. В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается в поперечном направлении жестким защемлением металлических колонн каркаса в фундаментах и жестким креплением балок покрытия к колоннам, в продольном направлении жесткость обеспечивается диском покрытия и продольными вертикальными связями. Машинное отделение оборудовано мостовым краном грузоподъемностью 2,0 т.

Основные металлоконструкции каркаса — колонны, связи, распорки - для повышения минимального предела огнестойкости до 120 минут покрываются антикоррозионным огнестойким покрытием "Феникс" толщиной 2,4 мм. Для балок перекрытий, которые должны иметь минимальный предел огнестойкости 45 минут, толщина огнезащитного покрытия составляет 1,3 мм.

Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013».

Наружные стены - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из полужесткой минераловатной плиты группы НГ, толщиной 150 мм.

Перегородки - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из полужесткой минераловатной плиты группы НГ, толщиной 100 мм.

Кровля - металлический профлист, утеплитель из минераловатной плиты группы НГ, толщиной 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция из цементно-песчаного раствора состава 1:2 с добавлением жидкого стекла толщиной 50 мм.

Фундаменты ПМ1- железобетонная монолитная сплошная плита жестко сопряженная с монолитными балками. Балки расположены под колоннами каркаса здания. Плита разрезана деформационными швами в пределах каждого блока (отделения). Глубина заложения фундаментов -0.700 м, толщина плиты 200 мм.

Бетон фундаментов принят класса В20, W4, F75, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 16, 18, 28 AIII(A400).

Фундаменты двигателя ФМ1- железобетонная монолитная сплошная плита толщиной 1,2 м с закладными деталями. Бетон фундаментов принят класса В30, W4, F100, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 18 AIII(A400).

Под фундаментные плиты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и подушка из ПГС толщиной 2,0 м. Подушка уплотняется послойно слоями 200-300 мм до плотности скелета грунта 1,65 кг/см^3.

Небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ВЛ-515 в два слоя по грунту ВЛ-02 ГОСТ 12707-77 в один слой.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В15 толщиной 120 мм, по плотно утрамбованному щебнем грунту, с уклоном 3% шириной 1,0 м.

Проектом предусмотрена система мониторинга только фундаментов под турбогенераторы в объеме, обеспечивающую безопасность согласно СНиП РК 3.02.05-2010. Основные положения мониторинга технического состояния фундаментов осуществляются для обеспечения его безопасного функционирования, при этом автомати-чески выполняется контроль процессов, протекающих в конструкциях фундамента и грунте для своевременного обнаружения на ранней стадии негативного изменения напря-женно-деформированного состояния конструкций и оснований, которое может повлечь переход объекта в ограниченно работоспособное состояние или аварийное состояние.

Здание котельной

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности – Г.

Здание полной заводской комплектной поставки.

Конструктивная схема проектируемого здания принята металлическая каркасная. Основные металлоконструкции каркаса – колонны, балки перекрытий, связи и распорки. В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается в поперечном направлении жестким защемлением металлических колонн каркаса в фундаментах и жестким креплением балок покрытия к колоннам, в продольном направлении жесткость обеспечивается диском покрытия и продольными вертикальными связями.

Основные металлоконструкции каркаса — колонны, связи, распорки - для повышения минимального предела огнестойкости до 120 минут покрываются антикоррозионным огнестойким покрытием "Феникс" толщиной 2,4мм. Для балок перекрытий, которые должны иметь минимальный предел огнестойкости 45 минут, толщина огнезащитного покрытия составляет 1,3 мм.

Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013».

Наружные стены - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из полужесткой минераловатной плиты группы НГ, толщиной 150 мм.

Перегородки - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из полужесткой минераловатной плиты группы НГ, толщиной 100 мм.

Кровля - металлический профлист, утеплитель из минераловатной плиты группы НГ, толщиной 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция из цементно-песчаного раствора состава 1:2 с добавлением жидкого стекла толщиной 50 мм.

Фундаменты ФПм1- железобетонная монолитная сплошная плита жестко сопряженная с монолитными балками. Балки расположены под колоннами каркаса здания. Глубина заложения фундаментов -0,700 м, толщина плиты 200 мм, толщина фундаментов под котлы 500 мм.

Бетон фундаментов принят класса В30, W8, F100, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 18, 28 AIII(A400).

Под фундаментные плиты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и подушка из ПГС толщиной 2,0 м. Подушка уплотняется послойно слоями 200-300 мм до плотности скелета грунта 1,65 кг/см^3.

Небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ВЛ-515 в два слоя по грунту ВЛ-02 ГОСТ 12707-77 в один слой.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В15 толщиной 120 мм, по плотно утрамбованному щебнем грунту, с уклоном 3% шириной 1,0 м.

Дымовые трубы

Дымовые трубы комплектной модульной поставки.

Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013».

Фундаменты Фм1- железобетонные монолитные размером в подошве 5х7,9 м. Глубина заложения фундаментов -2,200 м, толщина фундамента 2100 мм.

Бетон фундаментов принят класса В20, W4, F75, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12 AIII(A400). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х1400, 1.1М24х1000 ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундаментные плиты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и подушка из ПГС толщиной 0,6 м. Подушка уплотняется послойно слоями 200 мм до плотности скелета грунта 1,65 кг/см^3.

Небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ВЛ-515 в два слоя по грунту ВЛ-02 ГОСТ 12707-77 в один слой.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Трансформаторы для собственных нужд

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности – Д.

Трансформаторы комплектной блочно-модульной поставки.

Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013».

Фундаменты ФПм1- железобетонные монолитные размером в подошве 5,0х5,9 м, толщиной 300 мм. По верху плиты предусмотрены опорные столбы сечением 400х400 мм высотой 1,3 м с закладными деталями по серии 1.400-15 в.0.

Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12 AIII(A400), 8AI(A240). Закладные детали приняты из уголков 50х5 мм ГОСТ 8509-93, прокатных листов по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 5781-82* диаметрами 8, 16 AIII(A400).

Фундаменты ФПм2- железобетонные монолитные размером в подошве 4,12х2,34 м, толщиной 300 мм, с закладными деталями по серии 1.400-15 в.0.

Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12 AIII(A400), 8AI(A240). Закладные детали приняты из прокатных листов по ГОСТ 19903-2015 и арматуры по ГОСТ 5781-82* диаметром 14 AIII(A400).

Под фундаментные плиты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 50 мм и подушка из ПГС толщиной 0,55 м. Подушка уплотняется послойно слоями 200 мм до плотности скелета грунта 1,65 кг/см^3.

Небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг фундаментов запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В15 толщиной 130 мм, по бетонной подготовке из бетона класса В7,5 толщиной 50 мм и утрамбованному грунту, с уклоном 3% шириной 0,8 м.

Расходные баки смазочного масла

Площадка Пм1- железобетонная монолитная плита размером в плане 7,5х10,0 м, толщиной 300 мм с утолщением 700 мм в фундаментной части. Площадка огорожена бетонным бортиком толщиной 200 мм, высотой 400 мм. На площадке предусмотрены бетонные приямки и каналы. Закладные детали приняты по серии 1.400-15 и из уголков 63х5 мм ГОСТ 8509-93.

Бетон принят класса В30, W4, F75, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 8, 12 AIII(A400). Внутренние поверхности плит, каналов и приямка покрываются маслостойким покрытием «Mastertop 1710» в три слоя.

Под фундаментные плиты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм и подушка из ПГС толщиной 0,6 м. Подушка уплотняется послойно слоями 200 мм до плотности скелета грунта 1,65 кг/см^3.

Небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ВЛ-515 в два слоя по грунту ВЛ-02 ГОСТ 12707-77 в один слой.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Установка подпитки теплосети. Этажерка вакуумных деаэраторов.

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – IIIa.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности – Г.

Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013».

Конструктивная схема проектируемого здания принята металлическая каркасная. Здание оборудовано монорельсом грузоподъемностью 1,0т.

Основные металлоконструкции каркаса — колонны, связи, ригеля - для повышения минимального предела огнестойкости до 120 минут покрываются антикоррозионным огнестойким покрытием «Феникс» толщиной 2,4мм. Для балок перекрытий и покрытий, которые должны иметь минимальный предел огнестойкости 45 минут, толщина огнезащитного покрытия составляет 1,3 мм.

Колонны каркаса К1– из прокатных двутавров 25К1 по СТО АСЧМ 20-93, колонны К2 из гнутых замкнутых профилей 160х4 мм, стойки Ст1 из гнутых замкнутых профилей 100х4 мм.

Балки перекрытий – из прокатного швеллера №30, 8 и парных швеллеров 2№16 по ГОСТ 8240-97 из прокатного двутавра 20Б1, 16Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки покрытия из прокатного двутавра 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93, прогоны из швеллера №16 по ГОСТ 8240-97.

Вертикальные связи по колоннам приняты из парных прокатных уголков 90х6 мм ГОСТ 8509-93 и из гнутых замкнутых профилей 100х4 мм. Лестницы – металлические по типу ЛГФ 60-30.7, площадки и ступени из просечно-вытяжных листов, ограждение лестниц и площадок из уголков 25х3 мм, 50х5 мм, 75х6 мм ГОСТ 8509-93.

Стеновые ригеля приняты из прокатных уголков 75х6 мм по ГОСТ 8509-93 и гнутых замкнутых профилей 160х80х4 мм.

Наружные стены и кровля - металлический профлист по ГОСТ 24045-2010. На кровле предусмотрено металлическое ограждение из уголков 75х6 мм по ГОСТ 8509-93.

Металлические конструкции покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя, общая толщина покрытия 55 мкм. Сталь марки принят С255, С245, С235 по ГОСТ 27772-88.

Фундаменты - железобетонные, столбчатые, отдельно стоящими под колонны. Бетон фундаментов принят класса В20, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 16 AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х1120 ГОСТ 24379.1-2012.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные, сечением 400х450 (h) мм. Бетон принят класса В20, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 16 AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240).

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В15 толщиной 120 мм, по плотно утрамбованному щебнем грунту, с уклоном 3% шириной 1,0 м.

Пункт подготовки газа

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – IIIa.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности – А.

ППГ комплектной блочно-модульной поставки.

Фундаменты – сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78. По верху блоков предусмотрены металлические балки коробчатого сечения из двух приваренных швеллеров 2№24 ГОСТ 8240-97. По осям «1» и «2» между балками предусмотрен монолитный пояс из бетона класса В7,5.

Под фундаментные блоки предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному щебнем толщиной 100 мм грунту основания.

Наружные поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом обмазываются горячим битумом за два раза.

Все стальные конструкции и небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя.

ППГ огорожен металлическим ограждением по железобетонным столбам по серии 3.017-3. Столбы устанавливаются в пробуренные скважины диаметром 400 мм, глубиной 1,0 м и заделываются бетоном класса В7,5.

Укрытие для обслуживания установки датчиков металлическое. Стойки из замкнутых профилей 160х8 мм, балки из прокатного двутавра 16Б1 по СТО АСЧМ 20-93, связи из уголков 50х5 мм ГОСТ 8509-93. Покрытие из профлиста ГОСТ 24045-2010 по прогонам из швеллера №12 ГОСТ 8240-97.

Емкость сбора конденсата металлическая заводского изготовления устанавливается подземно на песчаную подушку толщиной 600 мм.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20º; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг фундаментов запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В7,5 толщиной 150 мм, по утрамбованному щебнем грунту, с уклоном 3% шириной 1,0 м.

Резервуары запаса противопожарной воды

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – не нормируемая.

Резервуары монолитные железобетонные емкостью 250 м^3 в количестве двух штук приняты по типовому проекту 901-4-90.86.

Под подошвой днища резервуара предусмотрена подготовка из бетона класса В3,5, превышающая габариты плиты на 80 мм в каждую сторону.

Все внутренние поверхности резервуара, соприкасающиеся с водой покрываются гидроизоляцией проникающего действия – Гидротекс-К толщиной 3 мм.

Наружная гидроизоляция стен, перекрытия и днище, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрена асфальтовой мастикой «Хамаст».

Основанием плит днища служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20º; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

После гидравлических испытаний предусмотрена обваловка резервуара грунтом. Высота обваловки – 0,5 м от верха плиты покрытия.

Противопожарная насосная станция

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – IIIa.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности –Д.

Расчеты несущих конструкций выполнены согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программного комплекса «Лира-Сапр 2013».

Конструктивная схема проектируемого здания принята металлическая каркасная. В помещении насосной предусмотрена таль грузоподъемностью 0,5т.

Основные металлоконструкции каркаса — колонны, связи, балки - для повышения минимального предела огнестойкости до 120 минут покрываются антикоррозионным огнестойким покрытием "Феникс" толщиной 2,4мм. Для балок покрытий, которые должны иметь минимальный предел огнестойкости 45 минут, толщина огнезащитного покрытия составляет 1,3 мм.

Колонны каркаса К1– из двутавров 20ШС1 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки покрытия из двутавра 25БС1 по СТО АСЧМ 20-93, прогоны из швеллера №16 по ГОСТ 8240-97.

Вертикальные связи по колоннам приняты из парных прокатных уголков 75х6 мм ГОСТ 8509-93, горизонтальные связи и стеновые ригели из уголков 63х5 мм ГОСТ 8509-93.

Наружные стены - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утепли-телем из минераловатной плиты на базальтовой основе группы НГ, толщиной 120 мм.

Кровля - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из минераловатной плиты на базальтовой основе группы НГ, толщиной 150 мм.

Металлические конструкции покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя, общая толщина покрытия 55 мкм. Сталь марки принят С255, С245 по ГОСТ 27772-88.

Фундаменты - железобетонные, столбчатые, отдельно стоящие под колонны и ленточные из блоков ФБС ГОСТ 13579-78 под стены.

Фундаменты Фм1 – размером в подошве 1,5х1,5 м. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 16 AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240).

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В3,5 толщиной 250 мм.

В осях «А-Б» и от оси «1» правее на 5,6 м предусмотрен железобетонный приямок. Толщина стен и днища приямка 150 мм. Стены имеют утолщение в верхней части толщиной 450 мм, в местах опирания колонн толщиной 600 мм. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки и каркаса принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 6, 12, 16 AIII(A400), 8AI(A240). Закладные детали приняты по серии 1.400-15. Анкерные болты приняты типа 1.1М24х800 ГОСТ 24379.1-2012.

Под днище предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В3,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В15 толщиной 120 мм, по плотно утрамбованному щебнем грунту, с уклоном 3% шириной 0,8 м.

Кабельная линия

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – IIIa.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Стойки СТ1– из двутавра 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки из двутавра 16Б1 по СТО АСЧМ 20-93, из швеллера №20, 30 по ГОСТ 8240-97.

Вертикальные связи по стойкам приняты из прокатных уголков 50х5 мм ГОСТ 8509-93.

Настил площадок из просечно-вытяжного листа ПВ506, стремянка и ограждение из уголков 50х5 мм, 75х6 мм ГОСТ 8509-93, из арматуры по ГОСТ 5781-82* диаметром 18 мм, стальные листы приняты по ГОСТ 19903-2015.

Металлические конструкции покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя, общая толщина покрытия 55 мкм. Сталь марки принят С235, С245 по ГОСТ 27772-88.

Фундаменты Фм1 – размером в подошве 1,8х3,0 м. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х800 ГОСТ 24379.1-2012.

Фундаменты Фм2 – размером в подошве 3,0х3,0 м. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х800 ГОСТ 24379.1-2012.

Фундаменты Фм3 – размером в подошве 1,8х1,8 м. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х800 ГОСТ 24379.1-2012.

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20º; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Эстакада технологических трубопроводов

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Эстакада тип 1

Связевая ферма с параллельными поясами основным пролетом 12,0 м из уголков 75х6 мм ГОСТ 8509-93.

Колонны К1– из двутавра 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки из двутавра 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Траверса из замкнутых гнутых профилей 100х4 мм и металлического листа по ГОСТ 19903-2015.

Вертикальные связи и распорки по колоннам приняты из прокатных уголков 75х6 мм, 100х7 мм ГОСТ 8509-93.

Горизонтальные связи приняты из прокатных уголков 75х6 мм ГОСТ 8509-93.

Эстакада тип 2

Связевая ферма с параллельными поясами основным пролетом 12,0 м из уголков 75х6 мм, 63х5 мм ГОСТ 8509-93.

Колонны К1– из двутавра 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки из двутавра 25Б1 по СТО АСЧМ 20-93.

Траверса из замкнутых гнутых профилей 100х4 мм и металлического листа по ГОСТ 19903-2015.

Вертикальные связи и распорки по колоннам приняты из прокатных уголков 50х5 мм, 75х6 мм ГОСТ 8509-93 и из швеллера №10 ГОСТ 8240-97.

Металлические конструкции покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя, общая толщина покрытия 55 мкм. Сталь марки принят С235, С245 по ГОСТ 27772-88.

Фундаменты Фм1 – размером в подошве 1,8х3,0 м. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х800 ГОСТ 24379.1-2012.

Фундаменты Фм2 – размером в подошве 3,0х3,0 м. Бетон фундаментов принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Анкерные болты приняты типа 1.1М24х800 ГОСТ 24379.1-2012.

Опора ОП-1 – размером в подошве 2,1х0,9 м. Бетон опоры принят класса В15, W4, F75, арматура сетки принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12AIII(A400), хомуты диаметрами 8AI(A240). Закладные детали приняты по серии 1.400-15.

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Ограда

Ограда принята металлическая из сетчатых панелей, стойки металлические из труб квадратного сечения 120х4 мм, ограждение из колючей проволоки по обвязочным проволокам из арматуры диаметром 16 мм ГОСТ 5781-82*. Стойки устанавливаются в ямы 500х500 мм глубиной 1,65 м и заделывается бетоном класса В15, W4, F75. В ограждении предусмотрены ворота и калитки.

КПП

Уровень ответственности здания – II. Степень огнестойкости – IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Категория производства по пожарной опасности – Д.

Здание полной заводской комплектной поставки из быстромонтируемых конструкций.

Конструктивная схема проектируемого здания принята бескаркасная панельного типа.

Наружные стены - из трехслойных металлических панелей типа «Сэндвич» с утеплителем из полужесткой минераловатной плиты группы НГ, толщиной 150 мм.

Цокольная часть здания до отметки +1,000 м из керамического кирпича ГОСТ 530-2012, толщиной 250 мм.

Кровля - металлический профлист, утеплитель из минераловатной плиты группы НГ, толщиной 200 мм.

Горизонтальная гидроизоляция из цементно-песчаного раствора состава 1:2 с добавлением жидкого стекла толщиной 50 мм.

Фундаменты – сборные бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78.

Под фундаментные блоки предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм по уплотненному щебнем толщиной 100 мм грунту основания.

Наружные поверхности фундаментов, соприкасающихся с грунтом обмазываются горячим битумом за два раза.

Все стальные конструкции и небетонируемые поверхности закладных изделий покрываются эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* в два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* в два слоя.

Основанием фундаментов служат ПГС с характеристиками Е=30 МПа; R=5,0 кг/см^2 толщиной 2,0 м; послойно уплотненный суглинок твердой консистенции с характеристиками Е=20 МПа; с=35кПа; φ_{II}=20°; толщиной 2,0 м; валунный грунт с щебнем до 30% с характеристиками Е=40 МПа; R=6, 0 кг/см^2.

Обратная засыпка пазух фундаментов предусмотрена непучинистым местным грунтом без строительного мусора, слоями 200 мм с тщательным послойным уплотнением до к=0,92.

Вокруг здания запроектирована бетонная отмостка из бетона класса В15 толщиной 120 мм, по плотно утрамбованному щебнем грунту, с уклоном 3% шириной 0,8 м.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Отопление, вентиляция и кондиционирование

Основные решения по отоплению и вентиляции приняты в соответствии с требованиями норм:

СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Теплоносителем для целей отопления и вентиляции является электричество, согласно технического задания на проектирование.

Тепловые нагрузки на системы отопления и вентиляции зданий и сооружений

Таблица №8

№ пп	Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при $t^o_н$ С	Расход тепла, Вт				Примечания
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	общий	
1.	Машинный зал	холодный -31	66690	-	-	66690	
2.	ГРУ 10,5кВ	-31	6580	10500	-	17080	Нагрузка
3.	РУСН 0,4кВ	-"-	3425	-	-	3425	вент.для п.2,3
4.	Операторская		5815	10500	-	16315	Нагрузка
5.	Офисное помещение		1700	-	-	1700	вентил.
6.	Раздевалка		1805	-	-	1805	для п.4-9
7.	Комната приема пищи	-"-	1490	-	-	1490	
8.	Аналитическая водная лаборатория		430	-	-	430	
9.	Коридор		3025	-	-	3025	
10.	Кабельный этаж	-"-	4115	-	-	4115	
11.	Здание котельной	-"-	38310	-	-	38310	
12.	РУСН котлов утилизаторов		2850	-	-	2850	
13.	РУСН насосной сетевой воды и ВПУ	-"-	3590	-	-	3590	
14.	Помещение насосов смазочного масла		3535	-	-	3535	
15.	Помещение компрессорной		8775	-	-	8775	
16.	Противопожарная насосная	-"-	16020	-	-	16020	
17.	Деаэраторная	-31	25720	-	-	25720	
18.	**ИТОГО**					**214875**	

Системы отопления и вентиляции зданий основного производственного назначения

Машинный зал

Отопление

Отопление главного корпуса - дежурное, рассчитанное на поддержание в помещениях температуры tв= плюс 10°С.

В качестве нагревательных приборов приняты:

электрокалориферы КЭВ-6 и КЭВ-9.

Тепловая мощность отопления рассчитана на покрытие потерь тепла наружными ограждающими конструкциями и на подогрев инфильтрационного воздуха.

Вентиляция

Вентиляция машинного отделения обеспечивается приточными вентиляционными установками и крышными вентиляторами. Для каждой энергетической установки свой приточно-вытяжной блок. Данный блок состоит из одной установки подачи воздуха со стороны вспомогательного оборудования, одной установки подачи воздуха со стороны генератора и крышного вентилятора для вытяжки удаляемого воздуха. Установки со стороны генератора включаются в работу только в теплый период. Установки со стороны вспомогательного оборудования работают круглый год. Вентиляционная установка со стороны вспомогательного оборудования включает: жалюзи, глушитель шума, фильтры, калорифер, два осевых вентилятора и запорные заслонки. В холодный период максимальный объем воздуха, подаваемый на охлаждение двигателя, составляет 21600 м^3/ч,и его нагревают до плюс 10°С.

Установка со стороны генератора оснащается жалюзи, шумоглушителем, фильтром, осевым вентилятором и запорной заслонкой. Вытяжная вентиляционная установка оснащается глушителем, осевым вентилятором с обратным клапаном.

Здание котельной

В здании котельной предусмотрено электрическое отопление электро-калориферами КЭВ-6 для поддержания температуры плюс 10°С.

Вентиляция

Вентиляция – приточно-механическая. Для этого предусмотрены пять независимых осевых вентиляторов работающих на удаление излишков теплоты. Забор впускного воздуха осуществляется через жалюзи приточного воздуха и фильтры. Жалюзи приточного воздуха оснащены запорными заслонками с электроприводом. Работа вентиляционной системы происходит следующим образом: заслонки открываются и первый вентилятор запускается при заданной температуре равной плюс 25°С, второй вентилятор запускается, если температура достигла высшей заданной точки равной плюс 30°С, третий вентилятор запускается при температуре равной плюс 35°С, четвертый и пятый вентиляторы запускаются по тому же принципу.

Системы отопления и вентиляции подсобно-производственных и вспомогательных зданий (помещений)

Здание электрооборудования и операторской

Внутренняя температура воздуха:

в офисном помещении и приема пищи принята tв= плюс 18°С;

в раздевалке принята tв= плюс 25оС;

в электропомещениях принята tв= плюс 10°С;

в помещении операторской и лаборатории принята tв= плюс 18°С;

в коридоре принята tв= плюс 16°С.

Отопление

Отопление - электрическое. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

Электроконвекторы оснащены электронными термореле, которые точно регулируют температуру в помещении. При достижении желаемой температуры панель автоматически отключается, что помогает экономить электроэнергию.

Вентиляция

В здании для помещений ГРУ 10,5кВ и РУСН 0,4кВ запроектирована приточно-вытяжная установка с рекуператором, которая работает в холодное время года.

Основными вредностями являются тепловыделения от оборудования. В помещении ГРУ-10,5кВ и РУСН-0,4кВ должна соблюдаться чистота воздуха, отсутствие пыли в воздухе и температура не должна быть выше +30°С.

Такое состояние окружающей среды в теплое время года достигается с помощью системы кондиционирования воздуха.

Для этих целей проектом предусмотрена установка прецизионных кондиционеров шкафного типа с наружными воздушными конденсаторными блоками в количестве 2шт с 50% производительностью по холоду от требуемой для каждого помещения.

Для бытовых и служебных помещений также запроектирована приточно-вытяжная установка с рекуператором тепла. А для помещений операторской, лаборатории и офиса в теплое время установлены еще кондиционеры.

Из душевых и санузлов запроектировано механическое удаление воздуха с помощью канальных вентиляторов.

Кондиционирование воздуха диспетчерской

В помещении предусматривается кондиционирование воздуха для поддержания оптимальных параметров внутреннего воздуха ($t_{вн}$=22±2°С, φ=55±5%).

К установке приняты 2 кондиционера сплит системы холодопроизводительностью Qx=3,5 кВт, устанавливаемых на стене помещения. Предусмотрено круглосуточное кондиционирование воздуха.

Кабельное помещение

Вентиляция

В кабельном помещении предусмотрена приточная естественная и вытяжная механическая вентиляция.

Включение системы в работу осуществляется автоматически от датчиков температуры. При температуре внутреннего воздуха плюс 30°С предусмотрено включение первого вентилятора и открытие заслонки. Приток воздуха осуществляется через жалюзи и фильтры. Второй вентилятор запускается, если температура достигла высшей заданной точки плюс 40°С.

При достижении внутренней температуры плюс 25°С предусмотрено отключение вытяжных вентиляторов и закрытие заслонок.

РУСН котлов утилизаторов и насосной сетевой воды и ВПУ

Отопление

Отопление в данных помещениях – дежурное электрическое для поддержания внутренней температуры воздуха tв= плюс 10°С.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

Электроконвекторы оснащены электронными термореле, которые точно регулируют температуру в помещении. При достижении желаемой температуры панель автоматически отключается, что помогает экономить электроэнергию.

Вентиляция

РУСН котлов утилизаторов.

Основные вредности тепло от электротехнических шкафов. Для утилизации тепла предусмотрен канальный вытяжной вентилятор. При его включении открывается залонка с электроприводом и поступает наружный воздух. Включение вентилятора происходит при tв= плюс 35°С,а отключение при tв= плюс 25°С.

РУСН насосной сетевой воды и ВПУ.

В помещении также предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция. Приток и вытяжка происходит с помощью осевых вентиляторов, установленных в проеме стены.

При достижении температуры tв= плюс 35°С включается вытяжной и приточный вентиляторы, при tв= плюс 25°С – отключаются оба вентилятора. На каждом вентиляторе

предусмотрены автоматические жалюзи, которые препятствуют проникновению холодного воздуха при их останове.

Помещение насосов смазочного масла

Отопление – электрическое, электроконвекторами.

Внутренняя температура воздуха в помещении принята $t_в$= плюс 10°С.

Вентиляция – приточно-вытяжная. Вытяжная вентиляция предусмотрено с механическим побуждением, обеспечивающая 10-кратный воздухообмен в час: из верхней зоны удаляется 1/3, а из нижней зоны 2/3 от общего количества удаляемого воздуха.

Вытяжной вентилятор принимается во взрывобезопасном исполнении.

Забор подаваемого воздуха осуществляется через решетку 250х250 с секцией фильтров (0,7м^2) на отм.2.800.

Компрессорная

Отопление

Отопление в помещении – дежурное электрическое для поддержания внутренней температуры воздуха tв= плюс 10°С.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

Электроконвекторы оснащены электронными термореле, которые точно регулируют температуру в помещении. При достижении желаемой температуры панель автоматически отключается, что помогает экономить электроэнергию.

Вентиляция

При работе компрессора выделяется огромное количество теплоты, которую нужно удалять. Для этой цели в помещении установлены вытяжные вентиляторы, которые регулируются по температуре внутри помещения комнатными термостатами. Приток свежего воздуха осуществляется через заслонки с фильтром. Заслонка открывается и первый вентилятор включается при заданной температуре плюс 30°С,второй вентилятор запускается, если температура достигла высшей заданной точки плюс 40°С.

Деаэраторная этажерка

Отопление предусмотрено электрическое, конвекторами. Внутренняя температуры воздуха плюс 10°С.

В помещении – вентиляция естественная

Противопожарная насосная

Отопление предусматривается электрическое, конвекторами. Внутренняя температуры воздуха плюс 10°С.

В насосной – вентиляция естественная, через дефлектор.

Противодымная вентиляция

Блок вспомогательных помещений оснащен механической системой удаления дыма. Состоит из 2-х вентиляторов, удаляющих дым +400°С и сетью воздуховодов с решетками. Вентиляторы можно запустить вручную запираемым на замок выключателем, расположенным вблизи панели обнаружения пожара. Предназначается для проветривания помещений после ликвидации пожара от дыма. Отдельной системы для зданий котельной и машзала не предусмотрено, используются вытяжные вентиляторы технологических систем вентиляции.

Все перечисленное отопительно-вентиляционное оборудование поставляется комплектно фирмой "Wartsila"Финляндия.

6.2.5.2 Водоснабжение и канализация

Электрогенерирующая парогазовая установка (газопоршневой тип) входит в состав горно-металлургического комплекса (ГМК) "AltynEx" в Актюбинской области, расположенного в 50-ти км восточнее г.Эмба, в 2,5 км южнее поселка Алтынды.

Источником водоснабжения ГМК «AltynEx» является водохранилище Аулие.

Данный проект разработан на основании следующих документов:

задания на проектирование;

технических условий на водоснабжение и водоотведение (письмо №01-220 от 03.11.2017 г), выданные АО «AltynEx Company»;

письмо ГМК "AltynEx" о приеме ливневых стоков на очистные сооружения комбината (письмо №01-230 от 07.11.2017г.), выданные АО «AltynEx Company»;

генерального плана площадки;

вертикальной планировки площадки.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения»;

СН РК II-89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий»;

СНиП РК 2.02-05-2009 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;

Технический регламент от 23 августа 2017 года № 439 «Общие требования к пожарной безопасности»;

РД 34.49.101-87 «Инструкция по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий».

Источники водоснабжения

Источником водоснабжения электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) являются сети общезаводской системы водоснабжения ГМК «AltynEx». В соответствии с техническим условиям на водоснабжение техническая вода от ГМК подается на территорию ЭПГУ по двум трубопроводам диаметром 80 мм.

На площадке электрогенерирующей парогазовой установки (ЭПГУ) предусмотрены следующие системы водоснабжения:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

водопровод технической воды.

Максимальный расход исходной (технической) воды проектируемой ЭПГУ составляет 22,2 м^3/час, в том числе:

7,8 м^3/час на технологические нужды (постоянно);

14,4 м^3/час на восстановление противопожарного запаса воды в случае пожара.

Контроль за потреблением воды осуществляется по показаниям приборов коммерческого учета, установленных на сетях технического водопровода на площадке электрогенерирующей парогазовой установки.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Питьевая вода для ЭПГУ привозная. Питьевая вода на площадке используется на питьевые нужды, для душевых сеток и санитарных приборов.

Для подачи питьевой воды к потребителям предусмотрена установка комплектной насосной станции контейнерного типа габаритными размерами 8х3х3 м, установленной вдоль ряда «А» у оси «10» главного корпуса. В насосной предусмотрены 2 бака запаса питьевой воды по 5 м^3 каждый с насосами типа СМ3-2 (Grundfos) производительностью 2м^3/час (1 рабочий, 1 резервный).

Заполнение баков запаса воды производится спецтехникой водой питьевого качества СТ РК ГОСТ Р 51232-2003. В баках предусмотрен двухсуточный запас воды, водообмен осуществляется не более, чем за 48 часов.

Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 относится к III категории.

Привозная питьевая вода поступает в баки-накопители, откуда насосами, через систему трубопроводов, вода подается в сети хозяйственно-питьевого водопровода.

Давление в сети питьевого водопровода составляет 15 м в.ст.

Расчетные расходы воды на хозяйственно-питьевые нужды ЭПГУ составляют:

максимально часовой – 1,275 м^3/час;

суточный – 4,64 м^3/сут;

годовое водопотребление – 1693,6 м^3/год.

Вода на питьевые нужды подается в здания главного корпуса и котельной.

На проектируемой площадке ЭПГУ предусмотрены сети хозяйственно-питьевого водопровода с подводом к проектируемым зданиям из стальных труб диаметром 50 мм по ГОСТ 10704-91 с общей протяженностью 25 м на глубине 2,5 м.

Противопожарное водоснабжение

Расчетным расходом на пожаротушение для площадки ЭПГУ является суммарный расход на наружное и внутреннее пожаротушение для здания главного корпуса равный 63,7 л/с , в том числе: 15 л/с – на наружное пожаротушение, 48,7 л/с – на внутреннее пожаротушение (пожарные краны 10,4 л/с, дренчерное тушение 38,3 л/с). Требуемый запас воды для тушения здания главного корпуса составит 344 м^3 (25,4 л/с – тушение в течении 3 часов, 38,3 л/с- тушение в течении 30 мин), с расчетными напорами:

25 м в.ст. - для наружного пожаротушения;

40 м в.ст. - для внутреннего пожаротушения.

Расход воды на пожаротушение определяется в зависимости от степени огнестойкости здания – II, категории по пожарной опасности – В1 и объема здания главного корпуса V = 9961 м^3, согласно п.4.3.1, таблицы 2 и 3 СНиП РК 4.01-41-2006* "Внутренний водопровод и канализация зданий" и в соответствии с таблицей 2 приложения 5 к ТР «Общие требования к пожарной безопасности».

Для обеспечения наружного и внутреннего пожаротушения на площадке ЭПГУ предусмотрена насосная станция пожаротушения и резервуары противопожарного запаса воды.

В насосной предусмотрена комплектная установка пожаротушения, состоящая из 2-х противопожарных насосов (1 рабочий, 1 резервный) типа Hydro MX 1/1 NB80-200/211 (Grundfos) производительностью по Q=235 м^3/ч (65,2 л/с), напором Н=50 м в.ст., с электродвигателем N=45 кВт.

Насосная станция по степени обеспеченности подачи воды, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 относится к I категории.

На всасывающем и напорном трубопроводах насосов принята стальная запорная арматура.

Забор воды на пожаротушение предусмотрен из резервуаров противопожарного запаса воды. Количество резервуаров – два. Емкость резервуаров выбрана из условия продолжительности тушения пожара здания главного корпуса в течение 3 часов (в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009).

Трехчасовой пожарный объем воды равный 344 м^3 хранится в двух резервуарах запаса воды емкостью 200 м^3 каждый.

Максимальный срок восстановления пожарного объема воды в соответствии с требованием ТР «Общие требования к пожарной безопасности» должен быть не более 24 часов. Расчетный расход воды при восстановлении противопожарного объема составит 14,4 м^3/час. Заполнение резервуаров предусмотрено от внутриплощадочных сетей технического водопровода.

Противопожарные сети на площадке ЭПГУ выполнены кольцевыми из стальных труб диаметрами 80-300 мм по ГОСТ 10704-91 в соответствии с «Инструкцией по проектированию противопожарной защиты энергетических предприятий» РД 34.4.49.101-87.

Протяженность сетей противопожарного водопровода составляет 460,0 м. Укладка труб предусмотрена на глубине 2,5 м на уплотненное основание с песчаной подготовкой, а обратная засыпка предусмотрена мягким грунтом.

На кольцевых сетях предусмотрены ремонтные участки с установкой запорной арматуры.

Обеспечение наружного пожаротушения от сети противопожарного водопровода предусмотрено передвижной пожарной техникой от пожарных гидрантов, установленных в колодцах.

Колодцы на сети противопожарного водопровода для установки гидрантов и запорной арматуры приняты по ТПР 901.09.11-84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Для защиты стальных трубопроводов от коррозии предусмотрено защитное покрытие весьма усиленного типа.

В обычном состоянии давление в сети противопожарного водопровода поддерживается от напорных трубопроводов технической воды, подающих воду на площадку ЭПГУ от сетей ГМК «AltynEx». При пожаре включаются пожарные насосы.

Техническое водоснабжение

Техническая вода подается на площадку ЭПГУ из системы водопровода технической воды ГМК "AltynEx" по двум трубопроводам диаметром 80 мм, согласно технических условий (письмо №01-220 от 03.11.2017 г), выданные АО «AltynEx Company».

Давление в сети технического водопровода в точке подключения на территории ЭПГУ составляет 40 м в.ст.

Водопровод технической воды согласно СНиП РК 4.01-02-2009, по степени обеспеченности подачи воды относится к I категории, когда снижение подачи воды допускается на производственные нужды до предела, установленного аварийным графиком работы, перерыв в подаче воды ниже указанного предела допустим не более, чем на 10 минут.

Техническая вода на площадке ЭПГУ используется для подпитки теплосети и котлов-утилизаторов (КУ) - водопотребление постоянное.

Среднегодовое расчетное потребление технической воды составляет 7,8 м^3/ч, 62 400,0 м^3/год.

Остальное использование технической воды (полив территории, дорог и зеленых насаждений, восполнение противопожарного запаса воды) периодическое.

Техническая вода используется на полив территории, зеленых насаждений и автодорог (2 поливки в сутки) с расходом 9,70 м^3/ч, 4656,0 м^3/год.

Суммарное потребление технической воды составит 67 056,0 м^3/год.

На проектируемой площадке ЭПГУ предусмотрены сети технического водопровода с подводом к зданию установки подпитки теплосети и к резервуарам запаса противопожарной воды из стальных труб по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых напорных труб по ГОСТ 18599-2001 диаметрами 50÷90 мм.

Протяженность сетей технического водопровода составляет 260,0 м. Укладка труб предусмотрена на глубине 2,5 м на уплотненное основание с песчаной подготовкой, а обратная засыпка предусмотрена мягким грунтом.

Запорная арматура устанавливается в колодцах. Колодцы на сети водопровода приняты по ТПР 901.09.11-84 из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Контроль за потреблением воды осуществляется по показаниям приборов коммерческого учета, установленных на сетях технического водопровода на площадке электрогенерирующей парогазовой установки.

Водоотведение

На проектируемой площадке ЭПГУ предусмотрены следующие системы водоотведения:

хозяйственно-бытовая канализация;

ливневая канализация;

канализация промышленных стоков, включающая в себя канализацию засоленных стоков и канализацию нефтесодержащих стоков.

Контроль за количеством стоков осуществляется по показаниям приборов коммерческого учета, установленных на площадке ЭПГУ.

Стоки хозяйственно-бытовой и ливневой канализации с площадки ЭПГУ отводятся в сети комплекса, согласно технических условий на канализацию (письмо №01-220 от 03.11.2017 г.) и письма ГМК «AltynEx» о приеме ливневых стоков на очистные сооружения комбината (письмо №01-230 от 07.11.2017г.), выданные АО «AltynEx Company».

Хозяйственно-бытовая канализация

В сеть хозяйственно-бытовой канализации отводятся собственно хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых зданий.

Количество хозяйственно-бытовых стоков равно количеству хозяйственно-питьевого водопотребления и составляет 1,275 м^3/ч, 4,64 м^3/сут, 1693,6 м^3/год.

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых зданий и сооружений отводятся в сети ГМК «AltynEx».

Бытовые стоки от здания ЭПГУ по самотечным сетям отводятся в канализационную насосную станцию.

К установке принята комплектная насосная станция заводского изготовления в стеклопластиковом корпусе.

В насосной предусмотрены 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный) типа SEG. 40.40.E.2.50B производительностью Q=2 м^3/ч, H=40 м.

По напорному трубопроводу стоки подаются в сети хозяйственно-бытовой канализации ГМК «AltynEx».

Самотечная сеть хозяйственно-бытовой канализации предусмотрена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 и чугунных труб по ГОСТ 9583-75* диаметрами 180-150 мм, проложена на глубине 1,7-2,1 м. Под автодорогами сети предусмотрены из чугунных труб.

Напорная сеть предусмотрена из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 «техническая» диаметром 63 мм.

Полиэтиленовые трубопроводы укладываются на уплотненное основание. Обратная засыпка мягким грунтом без крупных включений.

Протяженность самотечных сетей составляет 120 м, протяженность напорного трубопровода 10 м.

На самотечных участках трубопроводов на углах поворота, в местах подключений установлены канализационные колодцы из сборного железобетона.

На площадке ЭПГУ для учета и контроля стоков предусмотрена установка прибора коммерческого учета расхода стоков, который устанавливается на напорном трубопроводе хозяйственно-бытовой канализации диаметром 63 мм, подающему стоки в сети комплекса.

Ливневая канализация

В сеть ливневой канализации отводятся ливневые стоки и условно чистые стоки опорожнения трубопроводов сетевой воды (периодически, 2-3 раза в год) и опорожнение резервуаров запаса противопожарной воды (периодически).

Система ливневой канализации ЭПГУ предназначена для сбора, отвода ливневых и талых вод в сети ГМК «AltynEx».

Общая площадь территории ЭПГУ в ограде составляет – 11700 м^2.

Общая площадь водосбора составляет 9846,5 м^2, включая:

площадь кровли – 3046,5 м^2;

площадь дорожных покрытий – 3800 м^2;

площадь озеленения – 3000 м^2.

Расчетные расходы ливневых вод определены согласно СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения".

Расчетная интенсивность выпадения ливневых стоков составляет 39,0 л/сек. Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, с учетом частичного впитывания водопроницаемыми поверхностями, уборки и вывоза снега с площадки ЭПГУ составляет 1074,6 м^3/год.

Поверхностный сток с территории ЭПГУ собирается в дождеприемные колодцы, установленные в пониженных точках автомобильных дорог. От дождеприемных колодцев стоки по самотечным трубопроводам отводятся в коллектор ливневой канализации, далее в бак сбора ливневых стоков V=25 м^3 с последующей подачей в насосную станцию ливневых стоков.

К установке принята комплектная насосная станция заводского изготовления в стеклопластиковом корпусе.

Производительность насосной станции 4,0-5,0 м^3/час. В насосной предусмотрены 2 насоса (в работе могут находиться 2 насоса) типа SEG. 40.40.E.2.50B производительностью Q=2-2,5 м^3/ч, H=40 м каждый.

Бак сбора ливневых стоков подземный, принят емкостью V=25 м^3 из расчета максимального суточного объема талых вод, равного 35 м^3, и производительности насосной станции.

От насосной станции стоки по напорному трубопроводу подаются на очистные сооружения, проектируемые в составе инфраструктуры ГМК «AltynEx», согласно письма №01-230 от 07.11.2017года, выданные АО «AltynEx Company»;.

Напорная сеть предусмотрена из напорных полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 «техническая» диаметром 63 мм протяженностью 20,0 м.

В сеть ливневой канализации так же отводятся условно чистые стоки опорожнения трубопроводов сетевой воды (периодически, 2-3 раза в год) расходом 18,0 м^3/год.

Среднегодовое расчетное отведение стоков в сеть ливневой канализации ГМК «AltynEx» составляет 1092,60 м^3/год: в том числе 1074,60 м^3/год ливневые и талые воды и 18,00 м^3/год опорожнение трубопроводов сетевой воды.

Проектируемые сети самотечной ливневой канализации предусмотрены из чугунных труб по ГОСТ 9583-75* диаметром 200 мм, проходящих, в основном, под автомобильными дорогами. Сети условно чистых стоков опорожнения трубопроводов сетевой воды предусмотрены из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001 диаметром 100мм.

Проектируемые самотечные сети проложены на глубине 1,45÷2,7 м, с установкой смотровых колодцев из сборного железобетона диаметрами 1,0÷1,5 м.

Протяженность самотечных сетей ливневой канализации 230,0 м и трубопроводов опорожнения сетевой воды и опорожнения резервуаров запаса противопожарной воды составляет 110,0 м, .

На площадке ЭПГУ для учета и контроля стоков предусмотрена установка прибора коммерческого учета расхода стоков, который устанавливается на напорном трубопроводе ливневой канализации диаметром 63 мм, подающему стоки на очистные сооружения, проектируемые в составе инфраструктуры ГМК "AltynEx",

Канализация промышленных стоков

Канализация промышленных стоков включает в себя канализацию засоленных стоков и канализацию нефтесодержащих стоков.

Засоленные сточные воды образуются на установках водоподготовки при регенерации фильтров раствором поваренной соли, концентрат при работе установки обратного осмоса, промывке оборудования.

Среднегодовое расчетное отведение засоленных стоков составляет 6560,0 м^3/год (0,82 м^3/ч).

Засоленные стоки по напорным и самотечным сетям поступают в подземный бак сбора производственных стоков V=100м^3.

Напорные сети засоленных стоков предусмотрены из чугунных труб по ГОСТ 9583-75* диаметром 80 мм, протяженностью 70 м.

Самотечные сети засоленных стоков предусмотрены из чугунных труб по ГОСТ 9583-75* диаметром 150 мм, протяженность 30 м.

Нефтесодержащие стоки носят в основном периодический характер и включают в себя стоки при протечках сальников насосного оборудования помещения котельной, машинного зала, помещения маслонасосов.

Среднегодовое расчетное отведение нефтесодержащих стоков составляет 403,72 м^3/год (макс.0,36 м^3/ч).

Самотечные сети нефтесодержащих стоков предусмотрены из чугунных труб по ГОСТ 9583-75* диаметрами 100÷150 мм, протяженность 85 м.

Проектируемые сети предусмотрены на глубине 1,70÷3,0 м. Обсыпка трубопровода выполнена мягким грунтом без крупных включений.

Нефтесодержащие стоки поступают на очистные сооружения нефтесодержащих стоков.

Все промышленные стоки (засоленные и очищенные нефтесодержащие) направляются в подземный бак сбора производственных стоков V=100 м^3, откуда вывозятся спецавтотранспортом на утилизацию по отдельному договору.

Внутренние сети водоснабжения и канализации основных производственных объектов

Раздел "Водопровод и канализация" разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями действующих норм и правил в Республике Казахстан:

СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СН РК 4.01-05-2002 «Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб»;

СНиП 3.05.01-85* «Внутренние санитарно-технические системы»;

СНиП II-58-75* «Электростанции тепловые»;

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»;

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»;

РД 153-34.0-49.105-01 «Нормы проектирования автоматических установок водяного пожаротушения кабельных сооружений».

Объекты промплощадки ГМК «AltynEx» требующие оснащения системами водопровода и канализации следующие:

главный корпус;

здание котельной;

здание противопожарной насосной.

Главный корпус

В здании главного корпуса проектируемой электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

В1- хозяйственно-питьевой водопровод;

В2- противопожарный водопровод;

В10- автоматическое пожаротушение кабельного этажа;

Т3- водопровод горячей воды;

К1- хоз-бытовая канализация;

К3- производственная канализация;

К14-производственная канализация замасленных стоков.

Система хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для обеспечения нужд на хоз-питье потребителей главного корпуса электрогенерирующей парогазовой установки, для оборудования лаборатории, аварийного душа, расположенного в машзале и для приготовления горячей воды.

Подача холодной воды на хозяйственно-бытовые нужды и приготовление горячей воды осуществляется от проектируемого на площадке модуля насосной станции питьевого водоснабжения.

Ввод водопровода из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* диаметром 40 мм.

Снабжение горячей водой сантехнических приборов, оборудования лаборатории предусмотрено от электрических водонагревателей.

Устройство внутреннего противопожарного водопровода предусмотрено в зависимости от степени огнестойкости здания-II, категории по пожарной опасности- В и по функциональному назначению здания (производственное).

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация зданий» таблица 2, принято 2 струи по 5,2 л/сек.

Проектом предусмотрено внутреннее пожаротушение машинного зала главного корпуса электрогенерирующей парогазовой установки от внутренних пожарных кранов.

Пожарные краны предусмотрены на высоте 1,35 м от уровня пола и размещаются в пожарных шкафах типа ШПК-03НОК.

Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20м и пожарным стволом.

В пожарных шкафах размещаются два ручных огнетушителя ОП-10, вместимостью по 10 л. Кроме того, в помещениях насосной, ресиверной и компрессорной проектом предусмотрена установка пожарных шкафов типа 06НОК для ручных огнетушителей, в каждом помещении по два огнетушителя вместимостью 10л.

В кабельных сооружениях здания (кабельный этаж) главного корпуса предусмотрено автоматическое пожаротушение.

Автоматическое пожаротушение кабельных сооружений предусмотрено от проектируемого противопожарного водопровода В2 диаметром 150 мм главного корпуса. Категория помещения по пожарной безопасности-В3.

Система автоматического пожаротушения (АПТ) предназначена для обнаружения, локализации и тушения пожара с одновременным оповещением звуковым и световым сигналами о пожаре. Проектом предусмотрен узел управления АПТ с электроприводом УУ-Д150.

В качестве огнетушащего вещества принята распыленная вода. Время работы установки 10 мин. Установка узла управления УУ-Д150 с электроприводом предусмотрена в машинном зале главного корпуса. Для подачи воды применены оросители типа ДВВо10-В3, устанавливаемые розеткой вверх. Оросители предусмотрены в проходах кабельных сооружений, согласно п.2.39 РД 153-34.0-49.105-01.

Необходимый напор системы автоматического тушения принят 40,0 м, расход - 38,3 л/с (20шт оросителей, расход одного оросителя 1,917 л/сек).

Источником питания систем внутреннего противопожарного водоснабжения служит внутриплощадочная кольцевая сеть противопожарного водопровода диаметром 200 мм.

Требуемый напор в сети внутреннего противопожарного водопровода обеспечивают насосы, установленные в противопожарной насосной станции.

Сети противопожарного водопровода выполнены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91. В качестве первичных средств пожаротушения в кабельном сооружении предусмотрен порошковый огнетушитель ОП-5-2 шт.

Устройство внутренних сетей канализации предусмотрено для отвода производственных (К3, К14) и хозяйственно-бытовых (К1) сточных вод.

Сброс производственных стоков К14, загрязненных машинным маслом осуществляется из помещений машинного зала главного корпуса и маслоаппаратной.

В машинном зале утекающее из двигателей грязное топливо, а также конденсат от охладителя надувочного воздуха, стекая от машин и оборудования, отводится в систему лотков.

Из лотков системой самотечных трубопроводов стоки направляются в наружную сеть производственной канализации замасленных стоков и далее на локальные очистные сооружения.

В помещении маслоаппаратной вода, загрязненная грязным маслом от насосов смазочного масла, а также, загрязненная нефтепродуктами от установок приборного и пускового воздуха, собирается в точках слива (трап) и самотечной системой трубопроводов стоки сбрасываются в наружную сеть производственной канализации замасленных стоков.

В помещении компрессорной стоки конденсата от оборудования, собираются в точках слива (трап) и по самотечной системе трубопроводов, направляются в баки производственных стоков.

Трубопроводы производственной канализации, машзала, маслоаппаратной и компрессорной, прокладываются под железобетонными плитами здания согласно СНиП РК 4.01-41-2006*, и выполняются из чугунных канализационных труб ГОСТ 6942-98.

В местах прохода через деформационные швы плит фундаментов трубопроводы проложены в футляре. Прочистка системы производственной канализации осуществляется через прочистки.

Сброс хозяйственно-бытовых стоков К1 предусмотрен от санитарно-технических приборов административно-бытовых помещений главного корпуса, аварийного душа, установленного в машзале, и лабораторного оборудования.

Система канализации выше 0.000 монтируется из полиэтиленовых канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689.2-89. Трубопроводы канализации ниже 0.000, прокладываются под железобетонными плитами здания.

Система канализации самотечная и монтируется из чугунных канализационных труб и фасонных частей по ГОСТ 6942-98.

Котельная

В здании котельной, проектируемой электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

В1- хозяйственно-питьевой водопровод;

В2- противопожарный водопровод;

Т3- водопровод горячей воды;

К1- хоз-бытовая канализация.

Система хозяйственно-питьевого водопровода предназначена для обеспечения водой аварийного душа и для приготовления горячей воды. Подача холодной воды на хозяйственно-бытовые нужды осуществляется от наружной сети хозяйственно-питьевого водопровода диаметром 40 мм.

Снабжение горячей водой предусмотрено от электрического водонагревателя.

Ввод водопровода из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 40 мм.

Устройство внутреннего противопожарного водопровода предусмотрено в зависимости от степени огнестойкости здания II, категории по пожарной опасности- В и по функциональному назначению здания. Расчетный расход воды на пожаротушение определен в соответствии с таб.2,3 СНиП РК 4.01-41-2006 – 10,4 л/сек (2 струи х 5,2л/с.).

Необходимый напор на вводе в здание котельной составляет 27 м.

Источником водоснабжения является противопожарный кольцевой водопровод диаметром 200мм. Гарантированный напор в сети составляет 50 м и обеспечивает необходимый напор в сети противопожарного водопровода.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах типа ШПК-03 НОК. Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом.

В пожарных шкафах размещаются два ручных огнетушителя ОП-10, вместимостью по 10 л.

Сети противопожарного водопровода выполнены из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Сброс стоков К1 от раковины и аварийного душа предусмотрен в бытовую сеть канализации. Прочистка системы канализации осуществляется через прочистки.

Сети бытовой канализации выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Противопожарная насосная станция

В здании противопожарной насосной станции, проектируемой электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) предусмотрена противопожарная система водоснабжения

Устройство внутреннего противопожарного водопровода насосной, предусмотрено от напорного трубопровода, подающего воду в наружные кольцевые сети противопожарного водопровода площадки.

Расчетный расход воды на пожаротушение составляет 1 струя х 2,6л/с.

Пожарный кран устанавливается на высоте 1,35 м от уровня пола помещения и размещается в пожарном шкафе типа ШПК-03 НОК. Пожарный кран снабжен пожарным рукавом длиной 20 м.

Сеть противопожарного водопровода выполнена из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

6.2.5.3 Электротехнические решения

Электроснабжение 10 и 0,4 кВ

Проект выполнен согласно технического задания на проектирование.

Выдача мощности от газопоршневых агрегатов (ГПА) предусмотрена на шины ГРУ-10,5кВ ЭПГУ. Связь ГРУ-10,5кВ ЭПГУ и ПС110/35/10кВ «Юбилейная новая» осуществлена по четырем кабельным линиям 10 кВ.

В составе ГПА комплектно поставляется синхронный трехфазный бесщеточный генератор с воздушным охлаждением мощностью 9,8 МВт (12 225 кВА), 10 кВ.

Для питания секций собственных нужд 0,4 кВ предусмотрены два трансформатора 2000 кВА, 10/0,4 кВ.

Генераторное распределительное устройство 10 кВ (ГРУ) комплектуется шкафами КРУ-10 кВ (комплектное распределительное устройство) в полной заводской готовности. Управление ГРУ-10 кВ местное и дистанционное. Шкафы ГРУ-10 кВ установлены в помещении ГРУ- 10 кВ в главном корпусе.

Питание потребителей собственных нужд газопоршневых агрегатов (ГПА) и оборудования вспомогательных зданий и сооружений предусмотрено на напряжении 380/220 В.

На ЭПГУ предусмотрены три распределительных устройств собственных нужд:

РУСН-0,4 кВ «BFA901» питание выполнено от трансформаторов собственных нужд ТСН-1, ТСН-2;

РУСН-0,4 «BFA902» и «BFA903» предусмотрены в здании котельной, запитаны от разных секций РУСН-0,4 кВ «BFA901».

От РУСН-0,4 кВ «BFA901» выполнено электроснабжение следующих потребителей:

РУСН-0,4кВ «BFA903»;

освещение, отопление и вентиляция блочно-модульного здания трансформаторов собственных нужд;

пункт подготовки газа;

ящик управления наружным освещением территории ЭПГУ.

РУСН-0,4кВ «BFA902» предназначено для электроснабжения потребителей оборудования котлов-утилизаторов.

От РУСН-0,4кВ «BFA903» выполнено электроснабжение следующих потребителей:

насосной установки сетевой воды;

водоподготовительной установка (ВПУ) подпитки теплосети;

противопожарной насосной станции;

насосной станции хозяйственно-бытовых стоков;

насосной станции ливневых стоков.

Трансформаторы собственных нужд ТСН-1, ТСН-2 напряжения 10/0,4 кВ сухого исполнения мощностью 2000 кВА установлены в блочно-модульном здании (БМЗ).

В ГРУ-10 кВ и в РУСН-0,4 кВ предусмотрен автоматический ввод резервного питания секций.

На территории электростанции кабели проложены на кабельных эстакадах.

Основные показатели:

напряжение сети	10/0,4 кВ;
протяженность КЛ-10 кВ	834 м;
протяженность КЛ-0,4 кВ	55,5 м;
ГПА-9,8 МВт 10 кВ	4 шт.
ТСН-2000 кВА 10/0,4 кВ	2 шт.

Защитное заземление

Заземляющие устройства предусмотрены в помещениях и на территории ЭПГУ.

В комплект поставки компании Wartsila входит молниезащита здания ЭПГУ и котельной, а также система заземления оборудования ЭПГУ.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом, согласно ПУЭ РК.

Слаботочные устройства, связь и сигнализация

Пожарная сигнализация

Проект выполнен согласно технического задания на проектирование.

Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые, пламени и ручные. В качестве дымовых извещателей приняты ИП 212-45 ТУ 4371-006-12215496-00, предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. В качестве извещатели пламени приняты «Спектрон-601».

У выхода установлены ручные извещатели ИПР-3СУ ТУ 4371-124-12215496-06.

Для построения системы пожарной сигнализации применено оборудование в составе:

ПКП «Сигнал-20»;

ПКП «Сигнал-20П SMD»-2 шт;

блок индикации С2000 БИ;

релейный модуль С2000 СП-1.

Питание прибора выполнена от аварийного щитка ЩОА кабелем ВВГ-3х1,5 мм². Резервное питание от аккумулятора АКБ 7А. Приемно-контрольный прибор «Сигнал-20», ПКП «Сигнал-20П SMD» установлены в помещении оператора.

Проводка выполнена кабелем КСРЭВнг-2х0,5 мм², 4х0,5 мм² ТУ 3581-01-39793330-2000 открыто в пластмассовых трубах ПНД.

Для оповещения людей о пожаре предусмотрены системы:

светозвуковое;

световое.

Для указания путей эвакуации при возникновении опасности, а также в качестве информационного табло у выходов установлены световые указатели «ОПОП 1-8» ТУ 4372-112-12215496-06 с надписью «Выход».

Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвуковых оповещателей «LD-96».

Система громкоговорящей и поисковой связи

Проект выполнен согласно технического задания на проектирование.

Проектом предусмотрена поисковая громкоговорящая связь (ПГС). ПГС повышает оперативность управления и усиливает контроль за технологическими процессами, что помогает минимизировать возможность аварий и их последствия.

ПГС ЭПГУ включает в себя:

установку в помещении диспетчерской шкафа связи CYA01 с коммутационным оборудованием на базе коммутатора DVS 21 и системой электропитания с использованием аккумуляторных батарей;

установку в помещении диспетчерской пульта CYB01 на 30 клавиш типа DTA-030 для организации двухсторонней голосовой связи с другими абонентами и громкого оповещения отдельных зон или групп зон;

установку в помещениях административно-бытового корпуса, главного корпуса, помещении котлов утилизаторов, на помещении трансформаторов собственных нужд, пункта подготовки газа и в районе резервуара хранения масла;

переговорных устройств CYN01-CYN11типа WPS-04/25 для обеспечения двухстороннего распознавания речи в условиях высокого уровня производственного шума;

громкоговорителей рупорного типа CPR-20SP мощностью 20 Вт;

громкоговорителей офисного типа CPR-300-6 мощностью до 6 Вт.

Система ПГС на базе цифровой коммуникационной системы DVS21 позволяет контролировать шлейфы связи на обрыв и короткое замыкание, с возможностью расширения системы путем добавления новых абонентов.

Оперативно-диспетчерская связь

Проект выполнен согласно технического задания на проектирование.

Настоящим проектом предусмотрен прием телесигнализации о состоянии включенного и отключенного положения выключателей и передача ее на коммутатор шкафа телемеханики.

Контрольные кабели к шкафам с цифровыми приборами защиты и автоматики - с общим экраном поверх скрученных жил типа КВВГЭнг. Экраны кабелей типа КВВГЭ заземляются только в местах концевой разделки кабелей.

Проектом предусмотрена разработка схемы организации оперативно-диспетчерской связи, проектируемой ЭПГУ с диспетчерским пунктом ГПП-АТЗ-1,3, а также схемы внешних подключений аппаратуры связи. В качестве основного и резервного канала связи используется волоконно-оптический кабель типа ОКБ.

Для организации основного, а также резервного канала связи предусмотрены:

в комнате связи ЭПГУ, ГПП-АТЗ-3 предусмотрен телекоммуникационный напольный шкаф связи 42U' Canovate CSN-9-4268F с габаритами 600x800x2000мм с установкой:

два оптических кроссов на 12 портов LC/UPC SM для расключения волоконно-оптического кабеля (12ОВ);

коммутатора, управляемого GSD-1020S;

голосового шлюза НАТЕКС FG-ACE-VC-115-2;

асинхронного сервера Moxa NPort 5450;

источника бесперебойного питания Monolith 6000RT Rack Tower с двумя батарейными комплектами BFR 240-7 INELT.

В комнате ДЭМ (дежурного электромонтера) ГПЭС, ГПП-АТЗ-3 предусмотрены:

ПК-персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, принтер);

телефонный аппарат «Гранит-202» (ЦБ).

В диспетчерской ГПП-АТЗ-1 предусмотрен телекоммуникационный напольный шкаф связи 42U' Canovate CSN-9-4268F с установкой:

оптического кросса на 12 портов LC/UPC SM для расключения волоконно-оптического кабеля (12ОВ);

коммутатора, управляемого DGS-1210;

голосового шлюза НАТЕКС FG-ACE-VC-115-4;

источника бесперебойного питания Monolith 6000RT Rack Tower с двумя батарейными комплектами BFR 240-7 INELT.

В диспетчерской ГПП-АТЗ-1 для организации АРМ диспетчера предусмотрены:

ПК-персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, принтер);

телефонный аппарат «Гранит-202» (ЦБ) в количестве 4 шт.

Для питания аппаратуры связи используется источник бесперебойного питания Monolith 6000RT Rack Tower с двумя батарейными комплектами BFR 240-7 INELT для обеспечения автономной работы от необслуживаемых батарей до 8 часов, установленные в шкафу связи.

Система управления технологическими процессами (АСУТП)

Проект выполнен согласно технического задания на проектирование.

Выполнена система управления электрогенерирующей парогазовой установки.

Автоматизированная система включает в себя следующие элементы:

рабочая станция контроля и управления №1,2 WOIS;

рабочая станция отчетов и хранения данных WISE;

центральная общая панель управления CFA901;

центральная панель управления генераторной установкой №1, 2, 3, 4 (CFC011, CFC021, CFC031, CFC041);

панель управления модуля вспомогательного оборудования №1, 2, 3, 4 (BJA011, BJA021, BJA031, BJA041);

локальная вспомогательная панель управления №1, 2, 3, 4 (CFE011, CFE021, CFE031, CFE041);

пульт управления системой котлов-утилизаторов CFA902.

Система управления электрогенерирующей парогазовой установкой обеспечивает контроль и управление оборудованием всей электростанции, включая оборудование вспомогательных технологических трубопроводов и оборудование технологических установок.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Проект выполнен согласно технического задания на проектирование.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) предназначена для организации автоматизированного измерения параметров выработки, потребления и распределения электроэнергии, повышения точности измерений электроэнергии.

АСКУЭ представляет собой комплекс программно-технических средств, состоящий из: измерительного комплекса учета электроэнергии и комплекс программно-технических средств.

В проекте предусмотрена установка точек учета на следующих присоединениях:

генераторах «1G», «2G», «3G», «4G»;

кабельных линиях 10 кВ;

трансформаторах собственных нужд «ТСН-1», «ТСН-2».

В проекте ЭПГУ предусматривается разработка нижнего уровня АСКУЭ – измерительный комплекс учета электроэнергии.

Сервер АСКУЭ устанавливается в диспетчерском пункте АО «AltynEx Company» ПС «Юбилейная новая». Разработка верхнего уровня АСКУЭ предусмотрена в объеме проектирования ПС «Юбилейная новая».

Основные кабельные потоки в зданиях и сооружениях в кабельных этажах, в кабельных каналах и на открытых кабельных конструкциях. Для основных кабельных сооружений предусматривается автоматическое пожаротушение распыленной водой, а также мероприятия по локализации пожаров.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту разработан АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» (государственная лицензия МООС РК №01284Р от 05.02.2009года).

Горно-металлургический комплекс "AltynEx"(ГМК) размещен на месторождении «Юбилейное» в Мугалжарском районе Актюбинской области. Ближайший крупный многонаселенный пункт - г.Актобе, который находится примерно в 250 км к северо-западу от территории предприятия. Ближайшая железнодорожная станция Жем находится в

г.Эмба (45 км). Ближайший населенный пункт - поселок Алтынды, находится примерно в 2,5 км восточнее месторождения.

Проектируемое производство планируется разместить на территории месторождения «Юбилейное». Площадка электрогенерирующей парогазовой установки (ЭПГУ) находится в северо-восточной части ГМК.

Электрогенерирующая парогазовая установка (ЭПГУ) предназначена для снабжения электроэнергией потребителей горно-металлургического комплекса "AltynEx" и теплоснабжения ближайших потребителей.

В качестве основного электрогенерирующего оборудования выбраны газопоршневые установки типа W20V34SG производства и поставки компании "WÄRTSILÄ" в количестве четырех штук, общей установленной электрической мощностью 39,2 МВт.

Для обеспечения потребности предприятия теплом в виде горячей воды принята система утилизации тепла внутреннего контура на четырех двигателях, и система утилизации тепла выхлопных газов с установкой водогрейных котлов-утилизаторов на двух двигателях.

Проектом предусмотрена возможность установки двух дополнительных котлов-утилизаторов для выработки пара.

Топливом для газопоршневого двигателя принят природный газ от магистрального трубопровода с теплотворной способностью 35,3 МДж/нм^3.

Атмосферный воздух

При строительных работах источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: вентиляционная установка механического участка – источник 0022, вентиляционная установка здания мастерских и складских помещений– источник 0023, выхлопная труба дизель-генератора – источник 0024, строительная площадка: пересыпка пылящих материалов, загрузка семян в сеялку, транспортные работы, сварочные работы, покрасочные работы, гидроизоляционные работы, дорожно-строительные работы – источник 6001, склад временного хранения плодородного слоя почвы – источник 6002, работа сроительной техники и автотранспорта - 6003.

При строительстве объекта определены 5 источников выбросов загрязняющих веществ, из них: все-неорганизованные и 1 передвижной источник.

При эксплуатации источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются: ПГУ типа Wartsila на природном газу – источник 0001÷0004, продувочные свечи пункта подготовки газа (залповые выбросы) – источник 0005-0013, бак для хранения смазочного масла – источник 0014-0015, вентиляционная установка насосного помещения смазочного масла – источник 0016, вытяжной шкаф лаборатории – источник 0017.

При эксплуатации БППГ предусмотрен сброс газа после предохранительных (отсечных) клапанов при аварийных ситуациях в случае повышения давления в системе подачи газа: *организованные источники выбросов №№0018-0021*.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составят:

при строительстве объекта - 11,595145 т/пер.;

при эксплуатации объекта - 794,487098 т/год.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве

Таблица №9

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		Период строительства		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/пер.	г/с	т/пер.	
Организованные источники						
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**

1	2	3	4	5	6	7
(0123) Железо (II, III) оксиды	0022	0,035861	0,076390	0,035861	0,076390	2018
	0023	0,035000	0,126000	0,035000	0,126000	2018
(0143) Марганец и его соединения	0022	0,000528	0,001124	0,000528	0,001124	2018
(0301) Азота (IV) диоксид	0022	0,017806	0,037929	0,017806	0,037929	2018
	0024	0,050000	0,520000	0,050000	0,520000	2018
(0304) Азот (II) оксид	0024	0,040000	0,400000	0,040000	0,400000	2018
(0328) Углерод	0024	0,006000	0,066000	0,006000	0,066000	2018
(0330) Сера диоксид	0024	0,013000	0,133000	0,013000	0,133000	2018
Углерод оксид (0337)	0022	0,017611	0,037515	0,017611	0,037515	2018
	0024	0,031000	0,332000	0,031000	0,332000	2018
(1301) Акролеин	0024	0,002000	0,016000	0,002000	0,016000	2018
(1325) Формальдегид	0024	0,002000	0,16000	0,002000	0,016000	2018
(2754) Углеводороды предельные С12-19	0024	0,015000	0,159000	0,015000	0,159000	2018
(2930) Пыль абразивная	0023	0,039000	0,142000	0,039000	0,142000	2018
(2936) Пыль древесная	0023	1,881000	0,339000	1,881000	0,339000	2018
Итого по организованным:		**2,185806**	**2,545958**	**2,185806**	**2,545958**	
Неорганизованные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды	6001	0,001200	1,489000	0,001200	1,489000	2018
(0143) Марганец и его соединения	6001	0,000100	0,132000	0,000100	0,132000	2018
(0301) Азота диоксид	6001	0,000200	0,197000	0,000200	0,197000	2018
(0337) Углерод оксид	6001	0,002000	1,750000	0,002000	1,750000	2018
(0342) Фтористые газообразные соединения	6001	0,0001	0,09900	0,0001	0,09900	2018
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые	6001	0,000200	0,434000	0,000200	0,434000	2018
(0616) Ксилол	6001	0,046822	1,996111	0,046822	1,996111	2018
(0621) Толуол	6001	0,084485	1,198667	0,084485	1,198667	2018
(1210) Бутилацетат	6001	0,016352	0,232000	0,016352	0,232000	2018
(1401) Ацетон	6001	0,035429	0,502667	0,035429	0,502667	2018
(2752) Уайт-спирит	6001	0,042000	0,125000	0,042000	0,125000	2018
(2754) Углеводороды предельные С12-19	6001	0,157000	0,026000	0,157000	0,026000	2018
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	6001	0,066836	0,706023	0,066836	0,706023	2018
	6002	0,017778	0,128064	0,017778	0,128064	2018
(2909) Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния	6001	0,000342	0,024835	0,000342	0,024835	2018
(2937) Пыль зерновая	6001	0,020417	0,008820	0,020417	0,008820	2018
Итого по неорганизованным:		**0,491261**	**9,049187**	**0,491261**	**9,049187**	
Всего по предприятию:		**2,677068**	**11,595145**	**2,677068**	**11,595145**	
Твердые:		**2,104262**	**3,673256**	**2,104262**	**3,673256**	
Газообразные, жидкие:		**0,572806**	**7,921888**	**0,572806**	**7,921888**	

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при эксплуатации

Таблица №10

Производство цех, участок	мер ис-точ-ника выб-роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ				
		Период эксплуатации		ПДВ		год дос-тиже ния ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники						
1	2	3	4	5	6	7
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	2,911986	83,785348	2,911986	83,785348	2020
	0002	2,911986	83,785348	2,911986	83,785348	2020
	0003	2,911986	83,785348	2,911986	83,785348	2020
	0004	2,911986	83,785348	2,911986	83,785348	2020
(0304) Азот (II) оксид	0001	0,473189	13,615119	0,473189	13,615119	2020
	0002	0,473189	13,615119	0,473189	13,615119	2020
	0003	0,473189	13,615119	0,473189	13,615119	2020
	0004	0,473189	13,615119	0,473189	13,615119	2020
(0330) Сера диоксид	0001	0,004556	0,311178	0,004556	0,311178	2020
	0002	0,004556	0,311178	0,004556	0,311178	2020
	0003	0,004556	0,311178	0,004556	0,311178	2020

1	2	3	4	5	6	7
	0004	0,004556	0,311178	0,004556	0,311178	2020
(0337) Углерод оксид	0001	3,502254	100,768865	3,502254	100,768865	2020
	0002	3,502254	100,768865	3,502254	100,768865	2020
	0003	3,502254	100,768865	3,502254	100,768865	2020
	0004	3,502254	100,768865	3,502254	100,768865	2020
(410) Метан	0005		0,221522		0,221522	2020
	0006		0,002308		0,002308	2020
	0007		0,002308		0,002308	2020
	0008		0,002308		0,002308	2020
	0009		0,004154		0,004154	2020
	010		0,002769		0,002769	2020
	011		0,002769		0,002769	2020
	012		0,001231		0,001231	2020
	013		0,005538		0,005538	2020
(2735) Масло минеральное нефтяное	0014	0,001053	0,000074	0,001053	0,000074	2020
	0015	0,001053	0,000062	0,001053	0,000062	2020
	0016	0,011111	0,320000	0,011111	0,320000	2020
(0150) Натрий гидрооксид	0017	0,000004	0,000004	0,000004	0,000004	2020
(0302) Азотная кислота	0017	0,000004	0,000004	0,000004	0,000004	2020
(0303) Аммиак	0017	0,0000	0,000002	0,000002	0,000002	2020
(0316) Соляная кислота	0017	0,000001	0,000001	0,000001	0,000001	2020
(0330) Серная кислота	0017	0,000004	0,000004	0,000004	0,000004	2020
Всего по предприятию:		27,581172	794,487098	27,581172	794,242191	
Твердые:						
Газообразные, жидкие:		**27,581172**	**794,487098**	**27,581172**	**794,242191**	

В соответствии с требованием п.4, гл.13 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 - проектируемая ЭПГУ относится к III классу опасности с размером санитарно-защитной зоны (далее - СЗЗ) – не менее 300 м. ЭПГУ размещена на территории ТОО «Юбилейное», для которого установлена единая СЗЗ. Согласно санитарно-эпидемиологического заключения на проект обоснования санитарно-защитной зоны и определение класса опасности №991 от 29 июня 2011 года, выданного Департаментом государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Актюбинской области предприятие отнесено к I классу опасности с СЗЗ - 1 000 м., следовательно, этот размер принимается за нормативную санитарно-защитную зону при строительстве и эксплуатации объекта. Ближайшая жилая зона расположен п.Алтынды на расстоянии 2,5 км.

Расчеты рассеивания в атмосферном воздухе выбросов загрязняющих веществ от источников загрязнения ЭПГУ выполнены по программе «Эколог» (версия 3,0), разработанной фирмой «Интеграл» (г, С-Петербург), Программа согласована Министерством охраны окружающей среды РК (письмо от 04.02.02 г. №09-335),

Анализ результатов расчета рассеивания позволяет сделать следующие заключения: по всем загрязняющим веществам максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ ЭПГУ меньше ПДК.

Водные ресурсы

Источником водоснабжения электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) являются сети общезаводской системы водоснабжения ГМК «AltynEx». Источником водоснабжения ГМК «AltynEx» является водохранилище Аулие.

Водоем водохранилище Аулие расположен в 30 км к востоку от г. Эмба, в западных отрогах Мугалжарского горного массива. Водохранилище образовано в результате установки плотины на русле одноименной реки.

В соответствии с техническими условиями на водоснабжение техническая вода от ГМК подается к ограде ЭПГУ по двум трубопроводам диаметром 80 мм.

Питьевая вода для ЭПГУ - привозная.

В период строительства вода используется на производственные нужды стройки и на хозяйственно-бытовые нужды строителей.

Обеспечение строительства технической водой организуется от существующего на территории ГМК искусственного водоема на расстоянии 1км, воду на площадку строительства завозят в цистернах.

Обеспечение водой для хозяйственно-бытовых нужд – монтаж (строительство) в первую очередь блочного модуля питьевой воды с насосной, воду для модуля, до прокладки проектируемого хозяйственно-питьевого водопровода, будут доставлять в специализированных цистернах из п.Эмба – 45км.

Для удаления производственно-бытовых отходов с территории строительной площадки в начальный период используются выгребные емкости (ямы) и биотуалеты, в дальнейшем сети постоянной производственной, бытовой и ливневой канализации, строительство которых должно выполняться в первую очередь.

При эксплуатации в технологическом цикле парогазовой установки вода, используется на:

нужды котлов утилизаторов (КУ) и контуров охлаждения ГПУ;

хозяйственно-бытовые нужды;

пожаротушение.

Умягченная вода используется для подпитки теплосети.

Умягченная вода производится на ВПУ подпитки теплосети, расположенной в здании котельной. Исходная подогретая техническая вода поступает в баки исходной воды 2х4,5м^3 и далее насосами подается на две ступени механической фильтрации:

первая ступень - сетчатые грязевые фильтры рейтингом 200мкм;

вторая ступень - автоматические механические фильтры.

Осветленная вода после механических фильтров проходит умягчение на натрий-катионитовых фильтрах, работающих в режиме «дуплекс» для обеспечения непрерывного процесса фильтрации.

Для регенерации натрий-катионитовых фильтров используется таблетированная поваренная соль.

В составе установки умягчения предусмотрен солевой бак для получения насыщенного 26% раствора. Рабочий 8-10% раствор получают в эжекторе в составе клапана автоматического управления фильтрами.

Деминерализованная вода используется для подпитки контуров охлаждения газопоршневой установки (ГПУ).

Деминерализованная вода производится на установке очистки воды контейнерного типа, предусмотренной в объеме поставки Wartsila.

Производительность установки 1м^3/ч.

Деминерализованная вода хранится в резервуаре хранения очищенной воды до распределения по потребителям. Резервуар хранения V=10м^3 изготовлен из коррозионно-устойчивого материала.

Питьевая вода используется на хозяйственные нужды. Вода на питьевые нужды подается в здания главного корпуса и котельной.

Техническая вода используется:

на ВПУ подпитки теплосети в качестве исходной воды;

на ВПУ подпитки контуров охлаждения ГПУ (поставка в объеме Wartsila) в качестве исходной воды.

На пожаротушение зданий и сооружений ЭПГУ используется техническая вода из резервуаров запаса противопожарной воды.

Хозяйственно-бытовые стоки от проектируемых зданий и сооружений отводятся в одноименные сети ГМК «AltynEX».

В сеть ливневой канализации отводятся ливневые стоки и условно чистые стоки опорожнения трубопроводов сетевой воды (периодически, 2-3 раза в год) и опорожнение резервуаров запаса противопожарной воды (периодически).

Канализация промышленных стоков включает в себя канализацию засоленных стоков и канализацию нефтесодержащих стоков.

Засоленные сточные воды образуются на установках водоподготовки при регенерации фильтров раствором поваренной соли, концентрат при работе установки обратного осмоса, промывке оборудования.

Засоленные стоки по напорным и самотечным сетям поступают в подземный бак сбора производственных стоков V=100м^3.

Нефтесодержащие стоки носят в основном периодический характер и включают в себя стоки при протечках сальников насосного оборудования помещения котельной, машинного зала, помещения маслонасосов.

Среднегодовое расчетное отведение нефтесодержащих стоков составляет 403,72 м^3/год (максимальный 0,36 м^3/ч).

Нефтесодержащие стоки поступают на очистные сооружения нефтесодержащих стоков.

Очистные сооружения представлены в едином горизонтальном цилиндрическом корпусе, выполненном из стеклопластика методом машинной намотки стеклоровинга.

Установка разделена на три части перегородками, это позволяет выделить в едином
объёме последовательные ступени очистки: песколовку, совмещенную с отстойником, с коалесцентный сепаратор, сорбционный фильтр. Очистные сооружения нефтесодержащих стоков выполнены в подземном варианте.

Все производственные стоки направляются в подземный бак сбора производственных стоков V=100 м^3, откуда вывозятся спецавтотранспортом на утилизацию по отдельному договору.

Засоленные стоки по самотечным сетям поступают в насосную станцию засоленных стоков, откуда насосами перекачиваются в одноименные сети комплекса.

Насосная станция - комплектная, заводского изготовления в стеклопластиковом корпусе, поставщик ТОО "KARLSKRONA LC AB". В насосной устанавливаются 2 насоса (1 – рабочий, 1 – резервный) типа SLV. 80.80.75.2.51D производительностью Q=15м^3/ч, H=30 м каждый.

Для предупреждения аварийных ситуаций на промплощадке предусматривается ряд мероприятий, исключающих возможность загрязнения окружающей среды сточными водами:

канализация аварийного слива трансформаторного масла;

останов соответствующей технологической установки или переключение на резервную;

обвалование технических площадок и сооружений, на которых возможны аварийные сбросы сточных вод;

уровнемеры.

Канализация аварийного слива трансформаторного масла предназначена для аварийного отвода масла и воды, применяемой при тушении пожара, и атмосферных вод из трансформаторных ям под трансформаторами в проектируемые баки аварийного

слива трансформаторного масла.

Для предотвращения возможности загрязнения поверхностных стоков проектом предусмотрены специальные мероприятия: площадка для заправки автотехники ГСМ уплотняется и покрывается асфальтом; открытые склады сыпучих материалов периодически увлажняются. Предусматривается система сбора ливневых и талых вод при подготовке площадок для будущего строительства: по периметру строительной площадки будет обеспечен дренаж в виде траншей и откосов, а также дорожного водоотвода, септики будут специальным образом обустроены.

В процессе эксплуатации ЭПГУ источники воздействия рассматриваются главным образом как элементы технологий, формирование которых является причиной изменений качества поверхностных вод в зоне деятельности.

Водопотребление и водоотведение осуществляется через сети ГМК. Прямой контакт с поверхностными источниками отсутствует.

Возможно косвенное воздействие на поверхностные воды через осаждение загрязняющих веществ из атмосферы. Взаимодействие соединений газообразных выбросов с водой могут вызывать изменения уровня pH поверхностных вод.

По результатам оценки на загрязнение атмосферного воздуха установлено, что зона влияния выбросов электростанции при самых неблагоприятных метеоусловиях, не превысит 6 км.

С учётом того, что поверхностные водотоки региона (водохранилище Аулие) находятся на значительном расстоянии от проектируемого объекта за пределами водоохранных зон, строительные работы и последующая эксплуатация ЭПГУ воздействия на их гидрологический режим и качество поверхностных вод оценивается как допустимое.

Для предупреждения аварийных ситуаций на промплощадке предусмотрены ряд мероприятий, исключающих возможность загрязнения окружающей среды:

устанавливается новое основное и вспомогательное оборудование, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя в мировой практике. Оборудование отличается надежностью, высокими технико-экономическими и экологическими показателями, оно, большей частью, отработано в производстве и эксплуатации;

устанавливаемое вспомогательное оборудование выбирается с учетом его надежности и экономичности. Вспомогательное оборудование, выход из строя которого может создать аварийную ситуацию, резервируется;

устанавливается основное и вспомогательное оборудование, снабженное защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;

управление технологическим оборудованием предусматривается со щитов управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации. При отклонении параметров от заданных значений срабатывает технологическая сигнализация, а при более глубоких отклонениях срабатывают либо локальные защиты, либо происходит отключение оборудования;

сосуды, работающие под давлением, а также ряд трубопроводов, снабжаются предохранительными устройствами;

для предотвращения разливов и возгорания смазочного масла все маслопроводы выполняются с применением бесшовных стальных труб и стальной арматуры;

предусматривается аварийный слив турбинного и трансформаторного смазочного масла в подземные баки; исключается открытый сброс дренажей установок и трубопроводов. Все горячие дренажи направляются в расширители или баки сбора с дальнейшим использованием в цикле станции;

при проектировании складских помещений предусматриваются все нормативные мероприятия по технике безопасности, в т.ч. по предотвращению выбросов хранимых веществ в окружающую среду; контроль (учет) за водопотреблением и водоотведением.

С учетом предусмотренных проектом мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций воздействие на подземные воды как в период строительства, так в период эксплуатации ЭПГУ характеризуется как допустимое.

Отходы производства и потребления

При строительных работах образуются следующие виды отходов:

твердые бытовые отходы (ТБО) (зеленый уровень опасности GO060) - образуются в результате жизнедеятельности персонала. Собираются в металлических контейнерах и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО;

*строительные отходы (з*еленый уровень опасности GG170) – смесь отходов бетона, битого кирпича, древесины, изоляционного материала. Собирается в металлические контейнеры, расположенные в местах образования отходов на строительной площадке. Строительные отходы по мере накопления вывозятся согласно заключенному договору на полигон ТБО;

отходы древисины (зеленый уровень опасности GL010) – образуются при обработке древесины, как остатки упаковочных материалов. Собирается в металлические контейнеры. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) – отходы, образующиеся при сварочных работах. Сбор осуществляется в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

*жестяные банки из-под краски (*янтарный уровень опасности AD070*)* – остатки лакокрасочных материалов (использованные кисти, ветошь, испачканная краской, тара из-под красок и лаков). Собирается в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

*металлолом (лом черных металлов) (*зеленый уровень опасности GA090) образуется при монтаже и демонтаже технологического оборудования, при ремонте автотранспорта. Для временного хранения металлолома, подлежащего утилизации, на предприятии предусматривается соответствующая площадка. *Площадки временного хранения металлолома предусматривается* в районе стройдвора, на площадке хранится лом черных металлов, пригодный для сдачи на предприятия, имеющие лицензии по сбору (заготовке), хранению, переработке лома черных металлов. По мере накопления металлом вывозится на утилизацию в специализированные предприятия.

При эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:

*металлолом (лом черных металлов) (*зеленый уровень опасности GA090) образуется при монтаже и демонтаже технологического оборудования, при ремонте автотранспорта. Для временного хранения металлолома, подлежащего утилизации, на предприятии предусматривается соответствующая площадка. *Площадки временного хранения металлолома предусматривается* в районе стройдвора, на площадке хранится лом черных металлов, пригодный для сдачи на предприятия, имеющие лицензии по сбору (заготовке), хранению, переработке лома черных металлов. По мере накопления металлом вывозится на утилизацию в специализированные предприятия;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) – отходы, образующиеся при сварочных работах. Сбор осуществляется в металлические контейнеры, расположенные на специально оборудованных площадках с твердым покрытием. По мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями;

осадки очистных сооружений (взвешенные вещества) *(*янтарный уровень опасности GG 061*)* – образуются в зоне пескоотделения очистных сооружений. При срабатывании датчиков уровня песка и отделившихся нефтепродуктов требуется их откачка с последующим вывозом спецавтотранспортом для дальнейшей утилизации;

смет с территории (зеленый уровень опасности GO060) – образуются при хозяйственно-бытовой деятельности. Собираются в металлических контейнерах и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО;

твердые бытовые отходы (ТБО) (зеленый уровень опасности GO060) - образуются в результате жизнедеятельности персонала. Собираются в металлических контейнерах и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями на полигон ТБО;

*отработанные масла питательных, конденсатных и других, насосов, отходы теплоизоляции и обмуровки котла (*янтарный уровень опасности AD030*)* образуются в здании котлов-утилизаторов. Собирается в металлические контейнеры, по мере накопления вывозятся специализированными организациями;

*отработанные масляные фильтры (*янтарный уровень опасности AD030*)* Образуется при текущих ремонтах трансформаторов и выключателей, при операциях слива. Собираются в металлические емкости и сдаются в специализированные организации;

*осадки очистных сооружений (нефтепродукты) (*янтарный уровень опасности AE030*)* образуются при очистке промасляных стоков. Очищенная вода с остаточным содержанием нефтепродуктов не более 0,3мг/л, самотеком отводится в подземный резервуар производственных стоков V=100м3 с последующим вывозом спецавтотранспортом на утилизацию;

отработанные люминесцентные лампы (янтарный уровень опасности AA100) - образуются после истечения срока службы ламп, используемых для освещения помещений. Собираются в контейнерах или упаковках и по мере накопления вывозятся по договору специализированными предприятиями.

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства

Таблица №11

Наименование отходов	Образование, т/пер.	Размещение, т/пер.	Передача сторонним организациям, т/пер.
Всего:	**116,470811**	-	**116,470811**
в т.ч. отходов производства	**104,545811**	-	**104,545811**
отходов потребления	**11,925**	-	**11,925**
Зеленый уровень опасности			
Лом черных металлов	17,81	-	17,81
Огарки сварочных электродов	10,3275	-	10,3275
Отходы древесины	12,87	-	12,87
Строительные отходы	63,316311	-	63,316311
Твердые бытовые отходы	11,925	-	11,925
Янтарный уровень опасности			
Жестяные банки из под ЛКМ	0,222	-	0,222

Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации

Таблица №12

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	**2**	**3**	**4**
Всего:	**19,188360**	-	**19,188360**
в т.ч. отходов производства	**17,313360**	-	**17,313360**
Отходов потребления	**1,875**	-	**1,875**
отходов потребления	0,225	-	0,225
Зеленый уровень опасности			
Лом черных металлов	1,0	-	1,0
Огарки сварочных электродов	0,075	-	0,075
Осадки очистных сооружений (взвешенные частицы)	0,071657	-	0,071657
Смет с территории	0,95	-	0,95
Твердые бытовые отходы	1,875	-	1,875
Янтарный уровень			

1	2	3	4
Отработанное масло	14,432403	-	14,432403
Отработанные масляные фильтры	0,74	-	0,74
Осадки очистных сооружений (нефтепродукт)	0,021346	-	0,021346
Отработанные люминесцентные лампы	0,022955	-	0,022955

Земельные ресурсы и почвы

Влияние строительных работ на почвенный покров связано преимущественно с факторами механического воздействия.

При ведении строительных работ предусмотрено снятие плодородного почвенного слоя с дальнейшим его использованием на озеленение площадки ЭПГУ и других объектов ГМК.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

1. Осуществление постоянного контроля границ отвода земельных участков, ограждение площадки.

2. Рациональное использование земель, выбор оптимальных размеров рабочей зоны при строительстве. Расположение объектов и рабочих участков должно соответствовать проектной схеме расположения.

3. Ведение планировочных работ с максимальным использованием природного рельефа местности, с учетом геологических и климатических условий.

4. Регулирование поверхностного стока на производственных площадках, рассредоточение сброса поверхностных вод в пониженные места.

5. Пылеподавление при ведении земляных работ, проезде по грунтовым дорогами, перевозке пылящих грузов;

6. Своевременное проведение работ по рекультивации земель в соответствии с разработанными проектами,

7. В местах образования отходов будет исключена возможность их попадание в почвы.

Животный и растительный мир

Рассматриваемый объект расположен на антропогенно-измененной территории, поэтому редкие и изчезающие виды растений и животных отсутствуют.

Социально-экономическая среда

Предполагаемые воздействия на социально-экономическую среду от реализации рассматриваемого проекта строительства ГМК, в том числе и ЭПГУ, в целом следует отнести к положительным.

Проектом отмечается, что отрицательного воздействия на здоровье населения ближайших населенных пунктов оказано не будет, в связи с тем, что строительные работы и эксплуатация электростанции будут проводиться на большом расстоянии от населенных пунктов (2,5км).

Экологические риски намечаемой деятельности

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, предусмотренных в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией проектных решений.

Проект «Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК «AltynEx», Мугалжарский район, Актюбинская область» с разделом Оценка воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года №212 и Инструкции по проведению

оценки воздействия на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-п.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

Проектом предусмотрено строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК «AltynEx» в Мугалжарском районе Актюбинской области.

Электрогенерирующая парогазовая установка (далее - ЭПГУ) предназначена для обеспечения электроснабжения и теплоснабжения потребителей горно-металлургического комплекса (ГМК) ТОО «AltynEx». В состав ЭПГУ входит следующее основное оборудование: четыре генераторные газопоршневые установки типа 20V34SG Wartsila, электрической мощностью по 9,8 МВт каждая с системой утилизации теплоты системы охлаждения газопоршневых установок и системы уходящих газов, так же два водогрейных котла-утилизатора теплоты выхлопных газов газопоршневых двигателей. Установленная электрическая мощность ЭПГУ - 39,2 МВт. Топливом для газопоршневого двигателя принят природный газ.

Непосредственно на площадке ЭПГУ ГМК «AltynEx» подрядные организации обустраивают разгрузочно-погрузочные площадки и площадки для складирования и укрупнительной сборки строительных конструкций и оборудования, устанавливают временные передвижные вагончики для бытового обеспечения рабочих, размещения линейных ИТР, хранения инструмента и т.д. В вагончиках предусмотрены бытовые помещения работающих (раздевалки, душевые, комнаты отдыха и приема пищи), помещения для хранения инструментов, материалов и т.д. В каждом бытовом помещении предусмотрены аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь. Обеспечение водой для питьевых нужд, путем доставки бутилированной воды. Организация работ по строительству предусмотрена с учётом ежедневной доставки строительного персонала вахтовым методом в 45 км из п.Эмба до строительной площадки и обратно. Проживание строителей будет организовано в имеющемся свободном жилом фонде поселка Эмба. Питание – за счет командировочных расходов. Работники обеспечиваются специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты (полукомбинезоны, куртки, брюки, костюмы, фартуки, жилеты, нарукавники, спец.обуви, каски).

В соответствии с требованием п.4, гл.13 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 - проектируемая ЭПГУ относится к III классу опасности с размером санитарно-защитной зоны (далее - СЗЗ) – не менее 300 м. ЭПГУ размещена на территории ТОО «Юбилейное», для которого установлена единая СЗЗ. Согласно санитарно-эпидемиологического заключения на проект обоснования санитарно-защитной зоны и определение класса опасности №991 от 29 июня 2011 года, выданного Департаментом государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Актюбинской области предприятие отнесено к I классу опасности с СЗЗ - 1 000 м., следовательно, этот размер принимается за нормативную санитарно-защитную зону при строительстве и эксплуатации объекта. Ближайшая жилая зона расположен п.Алтынды на расстоянии 2,5 км.

Проект «Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК «AltynEx», Мугалжарский район, Актюбинская область» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденный приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №174.

6.6 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 25 месяцев. Начало реализации проекта 2 квартал 2018 года согласно письма №01-207 от 27.10.2017 года. 2018 год-60%, 2019 год-24%, 2020-16%.

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 03 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 (редакция 5.5.6) по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 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, выпуск 9;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуск 9;

сборник сметных цен в текущем уровне 4 квартала 2017 года на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ 8.04-09-2017 выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2017 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017 выпуск 9;

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

сборник тарифных ставок в строительстве 2017 года СТС РК 8.04-07-2015;

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

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком, согласно п.24 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 с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы, одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол №47 от 17.11.2015г.).

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

7. ЭКПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект в процессе проведения экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области в проект внесены следующие изменения и дополнения:

Общая часть

1. Паспорт электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) представлен.

2. Расчет продолжительности строительства откорректирован. Продолжительность строительства составляет 25 месяцев.

Технологические решения

3. «Схема утилизации тепла двигателя и выхлопных газов», «Схема наддувочного воздуха и выхлопных газов», «Схема утилизации тепла двигателя», «Схема сжатого воздуха», «Схема смазочного масла», «Схема системы охлаждения», «Схема топливной системы» включены в состав чертежей по технологической (тепломеханической) части.

4. Предоставлен план технологических наружных трубопроводов.

5. Система автоматизированного мониторинга здания не требуется ввиду блочной поставки здания. Главный корпус и здание котельной относятся к быстровозводимым зданиям на основе типовых металлоконструкций. Конструкции таких зданий состоят из двух основных составляющих: несущего каркаса из металлоконструкций, ограждений из сэндвич-панелей и имеют модульный дизайн.

Архитектурно-планировочные решения

6. На чертежах указан класс функциональной пожарной опасности согласно глава 6. п. 43 Технологического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» №439 от 23.06.2017 года.

Конструктивные решения

7. В рабочих чертежах по всем зданиям и сооружениям:

указаны степень огнестойкости, класс функциональной и конструктивной пожарной опасности в соответствие СНиП РК 2.02-05-2009*; маркировка арматуры в железобетонных конструкциях выполнена по ГОСТ 5781-82*.

8. На чертеже фундаментов указаны грунты с физико-механическими характеристиками, которые служат основанием фундаментов и принятые в расчете, согласно инженерно-геологического изыскания по СН РК 1.02-18-2007 и предусмотрены защитные мероприятия по МСП 5.01-102-2002.

9. Лист 1333.ПТ-АС.1636.006-4, в спецификации добавлены объемы фундаментных балок ФБм, чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

10. Ссылки данные на отмененные нормативные документы заменены на действующие согласно перечни АГСК-1-2017, ГОСТ 21.501-2011.

Отопление и вентиляция

Главный корпус

11. Для раздела ОВ выполнены общие данные согласно раздела 5 ГОСТ 21.602–2003.

12. Схемы систем вентиляции приведены в соответствие с ГОСТ 21.602–2003 рисунки Д1, Д2.

13. Предоставлен расчёт воздухообмена.

14. Предоставлен аэродинамический расчёт системы вентиляции.

15. Дополнены чертежи обвязкой трубопроводов водяных нагревательных калориферов (системы П5-П8).

Здание котельной

16. Для раздела ОВ выполнены общие данные согласно раздел 5 ГОСТ 21.602 – 2003. Предоставлен расчёт воздухообмена.

17. Наружные сети газоснабжения предоставлены в технологической части проекта.

Водоснабжение и канализация

18. Согласно п.10.1 СНиП РК 4.01-02-2009 указана категория для НС по степени обеспеченности подачи воды.

19. Согласно п.7.4 СНиП РК 4.01-02-2009 указана категория для В3 степени обеспеченности подачи воды.

20. Указан источник водоснабжения для модуля питьевой воды, согласно СНиП РК 4.01-02-2009 и кратность водообмена.

21. Указана время восстановления пожарного запаса согласно п.59 ТР «Общие требования к пожарной безопасности» (приказ №439 от 23.06.2017 года).

Электротехнические решения

Раздел ЭН (наружное освещение)

22. Раздел по ГОСТ 21.607-2014 будет выполняться на стадии РП.

Раздел 1333.ПТ-ЭТ 1636 (Альбом 5)

23. Лист 1333.ПТ-ЭТ 1636.001. «Общие указания», «Основные показатели», «Ведомость прилагаемых и ссылочных документов» согласно п.4.2.5 ГОСТ 21.101-97 будут включены на стадии РП.

24. Планы внутреннего освещения (главного корпуса, здание котельной, помещение насосов смазочного масла с компрессорной, противопожарная насосная станция, насосная станция хоз. бытовых стоков) будут включены на стадии РП.

25. Планы внутреннего силового оборудования (главного корпуса, здание котельной, помещение насосов смазочного масла с компрессорной, противопожарная насосная станция, насосная станция хоз. бытовых стоков) будут включены на стадии РП.

Слаботочные устройства, связь и сигнализация

Раздел 1333.ПТ-СУ 1636 (Альбом 6)

26. Лист 1333.ПТ-СУ 1636.001. «Общие указания», «Основные показатели», «Ведомость прилагаемых и ссылочных документов» согласно п.4.2.5 ГОСТ 21.101-97 будут включены на стадии РП.

Раздел 1333.ПТ-ПС 1636 (Альбом 7)

27. Лист 1333.ПТ-ПС 1636.001. «Общие указания», «Основные показатели», «Ведомость прилагаемых и ссылочных документов» согласно п.4.2.5 ГОСТ 21.101-97 будут включены на стадии РП.

Раздел 1333.ПТ-СС 1636 (Альбом 7)

28. Лист 1333.ПТ-СС 1636.001. «Общие указания», «Основные показатели», «Ведомость прилагаемых и ссылочных документов» согласно п.4.2.5 ГОСТ 21.101-97 будут включены на стадии РП.

Раздел 1333.ПТ-СГ 1636 (Альбом 7)

29. Лист 1333.ПТ-СГ 1636.001. «Общие указания», «Основные показатели», «Ведомость прилагаемых и ссылочных документов» согласно п.4.2.5 ГОСТ 21.101-97 будут включены на стадии РП.

Оценка воздействия на окружающую среду

30. Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» дополнен подразделом 3.2 «Ситуационный план размещения ЭПГУ», в котором отражено расстояние реки Кундызды от промплощадки ЭПГУ – 1000 метров. В летнее время она пересыхает и превращается в систему отдельных разобщенных плесов. Водоохранная зона для объекта не установлена. Поэтому, принимается как для малых рек 500 м (Приказ Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан - Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 6 сентября 2017 года №379 О внесении изменения в приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года № 19-1/446, п.11). В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, в связи с тем, что проектируемый объект находится не в водоохранной зоне, проведение общественных слушаний не требуется.

Представлено технико-коммерческое предложение на поставку газопоршневой установки типа W20V34SG производства и поставки компании "WÄRTSILÄ" в количестве четырех штук, общей установленной электрической мощностью 39,2 МВт.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что объект является проектируемым, при пуске его в эксплуатацию будут замеряться массовые концентрации загрязняющих веществ и осуществляться контроль их соответствия гарантированным значениям по выбросам.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что при расчете выбросов испарение 0,1% взято из проекта аналога: лаборатория установки подготовки питьевой воды (УППВ) в п. Ульке. Представлена выписка из проекта «Реконструкция установки подготовки питьевой воды» в п. Ульке.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, ЭПГУ является одним из объектов инфраструктуры ГМК «AltynEx». В ПСД «Строительство горно-металлургического комбината «AltynEx» производительностью 5 млн.тонн по руде с сопутствующей инфраструктурой» с разделом ОВОС выполнена оценка загрязнения атмосферного воздуха всеми источниками, включая инфраструктуру.

В разделе «Оценка воздействия на окружающую среду» при строительных работах нумерация всем организованным источникам загрязнения атмосферы присвоены - от 0022, всем неорганизованным источникам - от 6001, приведено в соответствие с приложением 2 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16 апреля 2012 года №110-п.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, согласно п.42-1 Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации»- (далее-Инструкция), утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007года №204-п. материалы, обосновывающие экологическую безопасность техники и оборудования, должны включать анализ соответствия экологическим требованиям, установленным Экологическим Кодексом Республики Казахстан, техническими регламентами Республики Казахстан. В случае отсутствия принятых технических регламентов, проводится анализ соответствия экологическим требованиям, установленным международными стандартами. Выполнен анализ соответствия используемого оборудования немецкому стандарту, так технический регламент в Республике Казахстан на газопоршневые установки отсутствуют.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что Инструкция по эксплуатации представляется одновременно с поставкой оборудования.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что газопоршневые установки применяется в Казахстане: газопоршневая электростанция (ГПЭС) ТОО «КазАзот в г. Актау», установленной мощностью 38,9 Мвт с аналогичными газопоршневыми установками. Представлено заключение РГП «Госэкспертиза» по

Западному филиалу от 07.12.2016 года №15-0326/16 на рабочий проект «Газопоршневая электростанция установленной мощностью 38,98 МВт с выработкой пара для ТОО «КазАзот» в г. Актау Республика Казахстан (первый пусковой комплекс) (без сметной документации).

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что газопоршневые установки относятся к установкам по сжиганию топлива. Ввиду отсутствия соответствующей методики расчета выбросов загрязняющих веществ от газоопоршневых агрегатов, расчет выбросов загрязняющих веществ выполнен согласно рекомендациям ОАО «НИИ Атмосфера» письмо ОАО «НИИ Атмосфера» №1-229/11-0-1 от 31.03.2011 года с использованием казахстанских Методических документов, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2014 года №221-ө, Приложение 3. Приложено письмо ОАО «НИИ Атмосфера» от 31.03.2011 года №1-229/11-0-1.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что газопоршневые установки применяется в Республике Казахстан: газопоршневая электростанция (ГПЭС) ТОО «КазАзот в г. Актау», установленной мощностью 38,9 МВт с аналогичными газопоршневыми установками.

В ответах на замечаний 04-03/00137 от 15.02.2018 года указаны, что газопоршневые установки применяются в Республике Казахстан: газопоршневая электростанция (ГПЭС) ТОО «КазАзот в г. Актау», установленной мощностью 38,9 МВт с аналогичными газопоршневыми установками.

Представлено технико-коммерческое предложение на поставку очистных сооружений.

В разделе ОВОС обоснование санитарно-защитной зоны приведено в соответствие, согласно заключения на проект обоснования санитарно-защитной зоны, выданного уполномоченным органом.

МЦС

31. Стоимость оборудования, изделий и материалов, отсутствующих в действующей нормативной базе и принятые по прайс-листам, обоснована и согласована заказчиком в соответствии СН РК 1.02-03-2011 (протокол согласования стоимости оборудования и материалов (31-позиций), утвержденный заказчиком).

ПОС

32. Представлен расчет продолжительности строительства согласно СП РК 1.03-102-2014.

Сметная документация

33. Обоснованы разделом ПОС принятые нормы заделов по годам строительства.

34. Откорректирована стоимость материалов и оборудования принятого по прайс-листам.

35. Откорректирована согласно замечаний по технической части.

36. Откорректирована стоимость экспертизы.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный I (повышенный) уровень ответственности.

Проект разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

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

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют требованиям нормативных правовых документов в области охраны

окружающей среды и в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

Основные технико-экономические показатели по проекту:

Таблица №13

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		Примечан. (+увелич., -уменьш.)
			постпроектные	постэксперт ные	
1	Площадь участка	га	1,17	1,17	-
2	Мощность газопоршневой электростанции (ЭГПУ)	МВт	39,2	39,2	-
3	Этажность главного корпуса	этаж	1/2	1/2	-
4	Площадь застройки главного корпуса	$м^2$	1135,6	1135,6	-
5	Общая площадь главного корпуса	$м^2$	1267,00	1267,00	-
6	Строительный объем главного корпуса	$м^3$	9960,64	9960,64	-
7	Этажность котельной	этаж	1	1	-
8	Площадь застройки котельной	$м^2$	392,3	392,3	-
9	Общая площадь котельной	$м^2$	381,32	381,32	-
10	Строительный объем котельной	$м^3$	5884,5	5884,5	-
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 годов в.т.ч. числе СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге	12661,955 2634,291 8162,717 1864,946	12562,274 2589,655 8114,314 1858,304	-99,681 -44,636 -48,403 -6,642
12	Продолжительность строительства	мес.	25	25	-

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений, проект «Строительство электрогенерирующей парогазовой установки (газопоршневой тип) ГМК «AltynEx», Мугалжарский район, Актюбинская область» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

площадь участка - 1,17 га;
мощность газопоршневой электростанции (ЭГПУ) - 39,2 МВт;
этажность главного корпуса - 1/2 этаж;
площадь застройки главного корпуса - 1135,6 $м^2$;
общая площадь главного корпуса - 1267,00 $м^2$;
строительный объем главного корпуса - 9960,64 $м^3$;
этажность котельной - 1 этаж;
площадь застройки котельной - 392,3 $м^2$;
общая площадь котельной - 381,32 $м^2$;
строительный объем котельной - 5884,5 $м^3$;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2018-2020 годов - 12 562,274 млн.тенге;
в том числе СМР - 2 589,655 млн.тенге;
оборудование - 8 114,314 млн.тенге;
прочие затраты - 1 858,304 млн.тенге;
продолжительность строительства - 25 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «AltynEx Production», г. Актобе в соответствии с условиями договора от 04.01.2018 года №01-0009.

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

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. Заказчику в процессе реализации проекта требуется разработать рабочую документацию.

6. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе облысы, Мұғалжар ауданы, «AltynEx ТМК-ның электр генерациялайтын бу-газды қондырғысын (газ поршенді тип) салу» жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық - экономикалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

жер учаскесінің алаңы	- 1,17 га;
газ поршенді электростанцияның қуаттылығы	- 39,2 МВт;
бас корпусының қабаттылығы	- 1/2 қабат;
бас корпусының құрылыс салу алаңы	- 1135,6 м²;
бас корпусының жалпы ауданы	- 1267,00 м²;
бас корпусының құрылыс көлемі	- 9960,64 м³;
қазандықтың қабаттылығы	- 1 қабат;
қазандықтың құрылыс салу алаңы	- 392,3 м²;
қазандықтың жалпы ауданы	- 381,32 м²;
қазандықтың құрылыс көлемі	- 5884,5 м³;
2018-2020 жылдардағы ағымды және болжамды бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны,	- 12 562,274 млн.теңге;
оның ішінде құрылыс-монтаж жұмыстары	- 2 589,655 млн.теңге;
жабдықтар	- 8 114,314 млн.теңге;
өзге шығындар	- 1 858,304 млн.теңге;
құрылыстың ұзақтығы	- 25 ай

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 04.01.2018 жылғы №01-0009 келісім шарт шарттарына сәйкес «AltynEx Production» ЖШС, Ақтөбе қаласы кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

5. Тапсырыс берушіге жобаны іске асыру барысында жұмыс құжаттамасын әзірлеу талап етіледі.

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

Кандыгулов К.К.

И.о. директора

Бердимагамбет М.Н.

Эксперт

Алтаева А.Г.

Эксперт

Кенжина Ж.К.

Главный специалист

Турмаганбетова А.Ю.

Эксперт

Кукиев А.М.

Эксперт

Айжарикова Г.М.

Эксперт

Досмуратов Б.К.

Эксперт

Калменов Б.К.

Эксперт

Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела

Бойченко Д.А.

Эксперт