«Газтурбиналық технология базасында жаңа энергия қуатын орнатумен «АлЭС» АҚ ЖЭС-1 кеңейту»
жобасы бойынша

24.08.2017 ж. № 02-0149/17
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы электр станциясы» АҚ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«СТРОЙИНДУСТРИЯ» ЖШС,
Павлодар қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Газтурбиналық технология базасында жаңа энергия қуатын орнатумен «АлЭС» АҚ ЖЭС-1 кеңейту» жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0149/17 от 24.08.2017 г.
(положительное)

по проекту
«Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Алматинские электрические станции», г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ», г. Павлодар

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»**, выдано Филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 01-1022 от 29 мая 2017 года и дополнительного соглашения № 1 от 26 июня 2017 года.

2 ЗАКАЗЧИК: АО «Алматинские электрические станции» (АО «АлЭС»).

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» (государственная лицензия ГСЛ № 005362 от 18 июня 2001 года, I категории, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, с приложением на двенадцати страницах, от 3 октября 2012 года).

ГИП – Ульяненко В.А. (приказ ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» от 5 ноября 2012 года № 37).

ГИП – Андреев А.П. (приказ ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» от 1 августа 2017 года № 20).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: заемные средства и инвестиции АО «Алматинские электрические станции».

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание «Разработка проектно-сметной документации: «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС», с переводом на газ и с установкой ПГУ» АО «АлЭС», приложение № 1 к договору от 5 ноября 2012 года № 12К0765Р;

договор между АО «Алматинские электрические станции» и ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ», заключенный на выполнение «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с переводом на газ и с установкой ПГУ» АО «АлЭС», от 5 ноября 2012 года № 12К0765Р, с дополнительными соглашениями о возобновлении срока выполнения работ и срока действия договора и изменения наименования проектно-сметной документации и изложенной в следующей редакции: «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 18 сентября 2014 года № 12К0765РД1 и о возобновлении срока выполнения работ и срока действия договора, от 13 июня 2016 года № 12К0765РЯ4;

постановление акимата города Алматы «О представлении права временного возмездного долгосрочного землепользования на земельный участок акционерному обществу «Алматинские Электрические станции» в Жетысуском районе, расположенного по адресу: пр. Сейфулина, дом 433, от 16 октября 2007 года № 8/1014-642;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 32,4753 га, расположенный по адресу: пр. Сейфулина, дом 433, Жетысуский район, выданный Управлением земельных отношений города Алматы от 19 ноября 2007 года № 0001770, с целевым назначением – для эксплуатации и обслуживания ТЭЦ-1 (кадастровый номер 20-314-012-032);

архитектурно-планировочное задание на проектирование объекта «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с переводом на газ и с установкой ПГУ» АО «АлЭС», выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 3 апреля 2013 года № 931;

приказ Министерства национальной экономики Республики Казахстан Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управление земельными ресурсами об утверждении технико-экономического обоснования «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 30 апреля 2015 года № 178-ПИР, на основании ранее выданного заключения филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, от 24 декабря 2014 года № 02-0823/14, с исправлением от 28 апреля 2015 года;

приказ АО «Алматинские электрические станции» - об утверждении ТЭО «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий. Корректировка», от 15 мая 2017 года № 340;

приказ АО «Алматинские электрические станции» - о создании рабочей комиссии по обследованию зданий и сооружений ТЭЦ-1, подлежащих демонтажу и определению объема демонтажных работ для реализации проекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 18 июля 2017 года № 116;

акт обследования зданий и сооружений, подлежащих демонтажу в рамках проекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий» на предмет определения объемов демонтажных работ, утвержденный управляющим директором АО «АлЭС», от 18 июля 2017 года № 1 (приложение - Объемы демонтажных работ по зданиям и сооружениям);

письмо АО «АлЭС» - об источнике финансирования объекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 15 мая 2017 года № 09-1981;

письмо АО «АлЭС» - об использовании официального курса валют Национального Банка Республики Казахстан на 27 января 2017 года для расчета сметной стоимости строительства объекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 15 мая 2017 года № 09-1985;

письмо АО «АлЭС» - о сроке начала строительства - запланировано на IV квартал 2018 года по проекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 15 мая 2017 года № 09-1983;

письмо АО «АлЭС» - о применении коэффициента стеснённости по проекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 14 июля 2017 года № 09-2947;

письмо АО «АлЭС» - о непредставлении технических условий от ГУБО (Главного управления по благоустройству и озеленению) на проектирование внутриплощадочных железных и автомобильных дорог по проекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 14 июля 2017 года № 09-2949;

письмо АО «АлЭС» - о непредставлении актов обследования автомобильных и железных дорог по проекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 14 июля 2017 года № 09-2950;

письмо АО «АлЭС» - об установке тепловых завес в главном корпусе на отм. 0,000 в проекте «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», от 19 июля 2017 года № 09-3014;

письмо АО «КазТрансГаз-Алматы» - о возможности подачи газа для нужд АО «АлЭС», от 18 апреля 2011 года № 01/5-685;

письмо АО «АлЭС» - о протоколе технического совета по корректировке ГТУ, реконструкции и расширению ТЭЦ-1 с приложением на 3 листах, от 12 августа 2013 года № 08-4336;

письмо АО КазНИПИИТЭС «Энергия» - по вопросу электрической мощности ТЭЦ-1 АО «АлЭС», от 18 апреля 2011 года № 07.5/609;

топографическая съемка земельного участка, выполненная ТОО «Subtune Geo Inform» от 1 августа 2017 года, с красными линиями, (государственная лицензия №14015813 от 20 октября 2014 года, на изыскательскую деятельность, выданная Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами, Министерство национальной экономики Республики Казахстан, с приложением № 001 на одной странице), зарегистрированная КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 11 августа 2017 года № 2462;

отчет об инженерно-геологических и сейсмических условиях на территории промплощадки Алматинской ТЭЦ-1», выполненный ТОО «КазГИИЗ» (государственная лицензия ГСЛ № 000009 от 21 октября 1994 года, с приложением на 1 странице от 6 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, г. Астана), к теме: «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», в 2016 году;

перечень технологического оборудования, изделий и материалов, принятых по прайс-листам, по проекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий» на дату составления смет 27 января 2017 года, утвержденный заместителем Председателя Правления по производству – главным инженером АО «АлЭС», от 1 августа 2017 года.

Технические условия:

АО «АлЭС», от 18 августа 2016 года № 08-3631, на подключение проектируемых зданий к хозяйственно-питьевому водопроводу по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»;

АО «АлЭС», от 18 августа 2016 года № 08-3632, на отведение дождевых и снеготалых стоков по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»;

АО «АлЭС», от 14 августа 2017 года № 08-3421, на газоснабжение по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»;

АО «АлЭС», от 18 августа 2016 года № 08-3634, на проектирование, строительства ПС 35/6 кВ закрытого типа и перевода существующих потребителей ОРУ-35 кВ, ГРУ-6 кВ «Старое» на ПС 35/6 кВ в составе проекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий;

АО «АлЭС», от 12 мая 2014 года без номера, продление от 18 августа 2016 года – на присоединение энергоблоков ГТУ № 1, ГТУ № 2 к системе сборных шин ОРУ-110 кВ ТЭЦ-1 АО «АлЭС»;

АО «АлЭС», от 18 августа 2016 года № 08-3635, на прием замасленных стоков от проектируемых зданий и сооружений по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»;

АО «АлЭС», от 18 августа 2016 года № 08-3636, на выполнение расширения системы коммерческого учета электроэнергии АО «АлЭС» по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»;

АО «АлЭС», от 18 августа 2016 года № 08-3637, на расширение существующих систем телемеханики, регистрации аварийных событий в границах нового строительства на ТЭЦ-1;

АО «АлЭС», от 14 июля 2017 года № 09-2951, на реконструкцию внутриплощадочных железнодорожных путей, находящихся на балансе АО «АлЭС» ТЭЦ-1;

АО «АлЭС» - технические условия на подключение сетей водопровода к существующим двум водоводам хозяйственно-питьевого назначения диаметром 1000 мм, проложенного от насосной станции ГКП на ПХВ «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы, Талгарского месторождения, от 14 июля 2017 года № 09-2953;

ТЭЦ-1 АО «АлЭС», от 12 мая 2014 года (актуализированы 18 августа 2016 года), на организацию систем телефонной и громкоговорящей связи, часофикации, охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения в границах нового строительства на ТЭЦ-1;

договор на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод, между ГКП на ПХВ «Бастау», ГКП на ПХВ «Тоспа Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы и АО «АлЭС» от 29 декабря 2012 года № 13640;

приложение № 1 к договору на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод № 13640 от 29 декабря 2012 года, по годовому объему водопотребления (48 016933,00 м^3/год) и сточных (615198,00 м^3/год) вод;

приложение № 2 к договору на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод № 13640 от 29 декабря 2012 года, акт (со схемой) разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности по сетям водоснабжения между ГКП на ПХВ «Бастау» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы и АО «АлЭС»;

приложение № 2 к договору на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод № 13640 от 29 декабря 2012 года, акт (со схемой) разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности по сетям канализации между ГКП «Тоспа Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы и АО «АлЭС»;

приложение № 3 к договору на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод № 13640 от 29 декабря 2012 года, допустимая концентрация вредных веществ в сточных водах, сбрасываемых в систему водоотведения города Алматы;

дополнительное соглашение № 4 к договору на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод № 13640 от 29 декабря 2012 года, между ГКП на ПХВ «Бастау», ГКП на ПХВ «Тоспа Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы и АО «АлЭС» от 14 декабря 2016 года;

приложение № 1 к дополнительному соглашению № 4 на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод от 14 декабря 2016 года, по годовому объему водопотребления (39 013814,00 м^3/год) и сточных (573026,00 м^3/год) вод.

Разрешения и технические условия:

ОЭТС Алматинская ТЭЦ-1, от 15 января 2014 года (актуализированы 18 августа 2016 года) на присоединение к паровым сетям насосной и склада топлива;

ОЭТС Алматинская ТЭЦ-1, без даты (актуализированы 19 августа 2016 года), на присоединение к тепловым сетям потребителей ДКС, пункта подготовки газа, насосной, склада дизельного топлива, противопожарной насосной с пожарными резервуарами;

ОЭТС Алматинская ТЭЦ-1, без даты (актуализированы 19 августа 2016 года), на присоединение к тепловым сетям главного корпуса и других зданий, сооружений в составе проекта строительства нового энергоисточника (строительство ГТУ-КУВ);

Специальные технические условия (СТУ) на проектирование и строительство зданий и сооружений к проекту «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС», с переводом на газ и установкой ПГУ», разработанные АО «КазНИИСА» в 2014 году, утвержденные главным инженером АО «АлЭС» в 2014 году.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование проекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», письмо № 09-1984 от 15 мая 2017 года, выданное АО «АлЭС»;

согласование присоединения энергоблоков на АТЭЦ-1, с использованием установленного оборудования, согласно ТЭО «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», письмо АО «KEGOC» № 27-7378 от 9 декабря 2014 года;

согласование присоединения энергоблоков на АТЭЦ-1 с использованием установленного оборудования, согласно ТЭО «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», письмо АО «АЖК» № 26-7000 от 11 декабря 2014 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

12КО765Р

Раздел 1 12КО765Р-ПП Паспорт объекта.

Раздел 3 12КО765Р-ОПЗ Общая пояснительная записка.

Раздел 4 12КО765Р-ГТ Генеральный план объекта и организация транспорта.

Раздел 6 Технологические решения.

Том 1.1 12КО765Р-ТМ.ПЗ Теплотехнические решения. Пояснительная записка.

Том 1.2 12КО765Р-ТМ.ПЧ Теплотехнические решения. Приложения и чертежи.

Том 1.3 12КО765Р-ТМ.МРР Теплотехнические решения. Механизация ремонтных работ.

Том 2 12КО765Р-ГР Гидротехнические решения.

Том 3 12КО765Р-ЭМ1 Электротехнические решения.

Том 4 12КО765Р-ЭМ2 Вторичная коммутация.

Том 5 12КО765Р-АК Система управления технологическими процессами.

Том 6 12КО765Р-ТТХ Топливно-транспортное хозяйство.

Раздел 7 12КО765Р-ОУП Управление производством, предприятием, организация условий охраны труда персонала.

Раздел 8 Архитектурно-строительные решения.

Том 1 12КО765Р-АР Архитектурные решения.

Том 2 12КО765Р-КР Конструктивные решения.

Раздел 9 Инженерные сети, системы и оборудование.

Том 1 12КО765Р-ВВ Водоснабжение и водоотведение.

Том 2 12КО765Р-ТС.ОВ Тепловые сети. Отопление, вентиляция и кондиционирование.

Том 3 12КО765Р-СС Общестанционная связь и сигнализация.

Том 4 12КО765Р-ГС Газоснабжение.

Раздел 10 12КО765Р-ПБ Противопожарные мероприятия.

Раздел 11 12КО765Р-ИТМ Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Раздел 12 Организация строительства.

Том 1 12КО765Р-ПОД Проект организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства.

Том 2 12КО765Р-ПОС Проект организации строительства.

Раздел 13 12КО765Р-ООС Охрана окружающей среды.

Раздел 14 Сметная документация.

Том1 12КО765Р-СМ1 Расчет стоимости строительства и объектные сметы.

Том 2 12КО765Р-СМ2 Локальные сметы.

Том 3 12КО765Р-СМ3 Копии заключений, используемых в качестве объекта-аналога.

Том 4 12КО765Р-СМ4 Копии локальных и объектных смет по объектам-аналогам.

Том 5 12КО765Р-СМ.5 Ведомость объемов работ

Том 6 12КО765Р-ТКП Технико-коммерческие предложения. Основной поставщик. Альтернативный поставщик.

Раздел 15 12КО765Р-ЭИ Эффективность инвестиций и технико-экономические показатели.

Автоматизированные расчеты конструкций, выполненные на программном комплексе «Лира-САПР 2013».

Технический отчет по результатам обследования строительных конструкций главного корпуса по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», выполненный ТОО «Стройиндустрия» (свидетельство об аккредитации, выданное Комитетом по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, от 15 июня 2016 года № 00059; аттестат эксперта № 01125 от 26 апреля 2012 года, выданный Департаментом государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования по Павлодарской области специалисту Плохотниченко С.В., от 26 апреля 2016 года) в 2016 году.

Научно-технический отчет «Расчетно-конструктивные обоснования специальных технических условий на проектирование и строительство зданий и сооружений к проекту: «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с переводом на газ и установкой ПГУ», утвержденный заместителем генерального директора по науке АО «КазНИИСА» в 2014 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Основными целями расширения Алматинской ТЭЦ-1 являются:

снижение экологической нагрузки на центральную часть города Алматы;

повышение качества энергоснабжения существующих потребителей;

повышение энергетической и экологической безопасности города.

Задачами проекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий» являются:

развитие и использование более эффективной технологии комбинированного производства тепла и электроэнергии, за счет которой увеличивается эффективность и экономичность сжигания природного газа, принимаемого для дальнейшей работы станции в качестве основного топлива;

установка нового современного высокоэффективного и экологически чистого оборудования высокой степени надежности;

увеличение доли природного газа в топливном балансе ТЭЦ-1 относительно фактических и прогнозных значений «без проекта» с улучшением ее технико-экономических показателей;

снижение выбросов в атмосферу города Алматы, что окажет положительное влияние на экологическую обстановку в городе и приведет к снижению экологических платежей Алматинской ТЭЦ-1;

реконструкция вспомогательных систем действующей части ТЭЦ-1, улучшающих инженерные системы и инфраструктуру станции.

5.5 Дополнительные сведения

Ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы было рассмотрено Технико-экономическое обоснование (ТЭО) «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», с выдачей заключения от 24 декабря 2014 года № 02-0823/14 с исправлением от 28 апреля 2015 года.

Указанное ТЭО утверждено Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управлением земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан, от 30 апреля 2015 года № 178-ПИР.

Также ранее филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы было рассмотрено Технико-экономическое обоснование (ТЭО) по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий». Корректировка», с выдачей заключения, от 27 апреля 2017 года № 02-0074/17.

Указанное ТЭО утверждено приказом АО «Алматинские электрические станции» (АО «АлЭС»), г. Алматы, от 15 мая 2017 года № 340.

Настоящим заключением рассмотрен проект «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок работ расположен на территории существующей ТЭЦ-1 в г. Алматы.

Рельеф – ровный, спланированный с общим уклоном в северном направлении. Территория плотно застроена.

Абсолютные отметки устья выработок колеблются в пределах от 745,80 м в южной части участка до 736,20 м в его северной части.

Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства

Климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В.
Район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_0 = 70 кгс/м²).
Район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_0 = 38 кгс/м²).
Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,98 (СНиП РК 2.04-01-2010)	- минус 23 ºС.
Нормативная глубина промерзания грунтов:	
для суглинков	- 92 см,
для галечниковых грунтов	- 136 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «КазГИИЗ» в 2016 году, в геоморфологическом отношении площадка строительства расположена в пределах сработанного останца древнего конуса выноса, сливающегося с поверхностью II надпойменной террасы.

В геолого-литологическом строении площадки строительства принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками, песками и галечниковыми отложениями, перекрытыми насыпными грунтами.

В геолого-литологическом разрезе площадки строительства выделены пять инженерно-геологических элемента (ИГЭ), сверху-вниз:

ИГЭ-1. Насыпные грунты представлены слежавшейся смесью суглинка с включением валунов, гальки, гравия и строительного мусора. Мощность слоя – 2,2-3,7 м.

ИГЭ-2. Суглинки, залегающие под насыпными грунтами, серого и бурого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, непросадочные, местами с тонкими прослоями песка и супеси. Мощность слоя – 6,3-13,1 м.

ИГЭ-3. Пески – бурого цвета, средней крупности, насыщенные водой, с линзами и прослоями суглинка. Мощность слоя – 0,6-2,6 м.

ИГЭ-4. Галечниковые грунты с песчаным заполнителем вскрыты в виде прослоев в суглинках и в северной части участка под суглинками на глубине 5,2-11,2 м, галечниковые грунты характеризуются следующим содержанием фракций: валунов – до 20 %, гравия и гальки – до 60 %, заполнителя – до 20 %. Мощность слоя – 0,5-0,6 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$ тс/м^3	ρ_{II} тс/м^3	ρ_I тс/м^3	C_{II} кПа	C_I кПа	φ_{II}	φ_I	E МПа	Ro кПа
1	Насыпные грунты	1,95	1,93	1,91	Рекомендуется прорезать фундаментами					
2	Суглинки	1,97	1,96	1,96	-/16	-/11	-/14	-/13	-/5,3	-
3	Пески средней крупности	1,94	1,92	1,90	1	0	35	32	30	-
4	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем	2,17	2,15	2,13	25	24	35	34	68	600

где:
ρ - плотность грунта;
С - удельное сцепление;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации;
Ro – расчетное сопротивление.

В числителе приводятся значения характеристик в естественном состоянии, в знаменателе – предварительно замоченные.

Коррозийная агрессивность грунтов:
к углеродистой стали – от средней до высокой;
к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
к алюминиевой оболочке кабеля – от средней до высокой.

Степень агрессивного воздействия грунтов по содержанию сульфатов на бетонные и железобетонные конструкции для бетонов марки W4 на портландцементе и шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85*) – от неагрессивной до сильноагрессивной, на

сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) – неагрессивная, по содержанию хлоридов для бетонов на портландцементе и шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85*) и на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-2013) – от неагрессивной до слабоагрессивной.

Грунтовые воды в период изысканий (сентябрь-октябрь 2016 года) вскрыты на глубине 2,18-4,68 м. Водовмещающими породами являются суглинки, пески, галечниковые грунты.

Территория - потенциально подтопляемая.

Грунты незасоленные.

Сейсмичность района строительства - 9 (девять) баллов;

Уточненная сейсмичность площадки строительства - 10 (десять) баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам - III (третья).

6.2 Проектные решения

Проектом предусмотрено расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Генеральный план

Земельный участок ТЭЦ-1 АО «АлЭС» размещен в Жетысуском районе города Алматы в условиях сложившейся застройки:

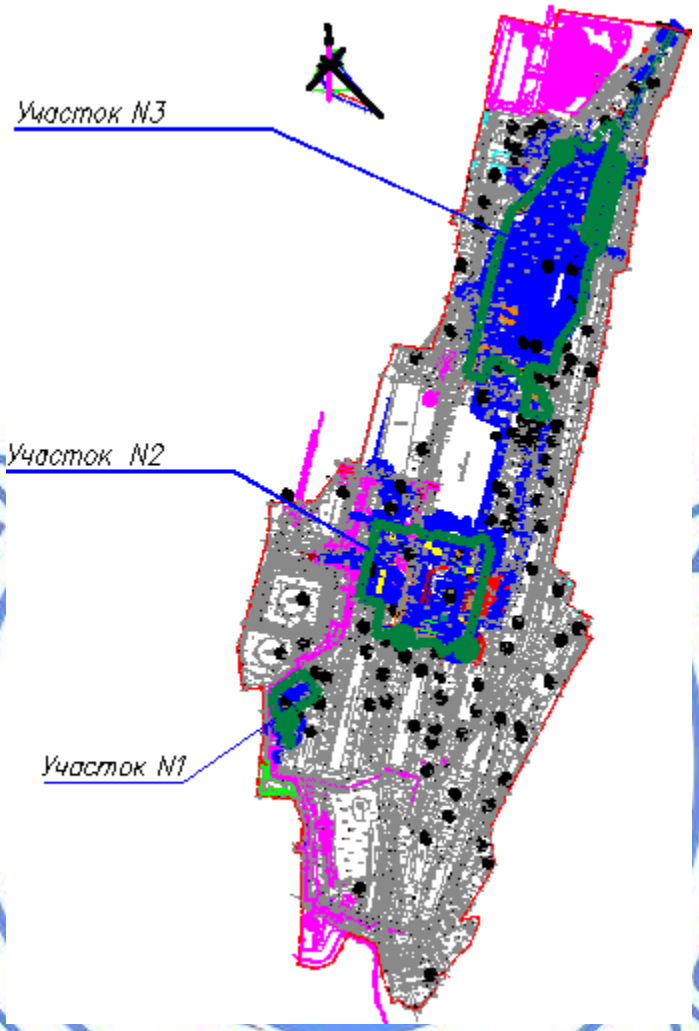
к северу от проспекта Райымбека;

западнее проспекта Сейфуллина;

к востоку от улицы Казыбаева;

у югу от проспекта Рыскулова.

ЕНКА АСТАНА ГОСЭКСПЕРТИЗА



Экспликация проектируемых участков ТЭЦ-1:
Участок № 1 – участок мазутного хозяйства;
Участок № 2 – участок Главного корпуса;
Участок № 3 – участок складов дизельного топлива, ППГ, ПНС.

Рисунок 2 - *Схема генерального плана*

Генеральный план разработан на топографической съемке земельного участка, выполненной ТОО «Subtune Geo Inform» от 1 августа 2017 года с красными линиями, зарегистрированной КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 11 августа 2017 года № 2462.

Исходное месторасположение земельного участка (кадастровый номер № 20-314-012-032) с целевым назначением: для эксплуатации и обслуживания ТЭЦ-1 площадью 32,4753 га предусмотрено в центральной части города.

Настоящим проектом рассматривается частичное (выборочное) расширение (демонтаж и реконструкция существующих и строительство новых объектов) на трех, выделенных в условных границах, участках.

Основные подъезды к проектируемым участкам производственного предприятия осуществляются с внутриплощадочных производственных дорог инженерно-транспортной сети ТЭЦ-1, подключенной к внешней (городской) инженерно-транспортной сети:

с востока - с проспекта Сейфуллина;

с юга - с улицы Краснодарской местного значения, подключенной к проспекту Сейфуллина;

с запада - с улицы Туринской местного значения, подключенной к проспекту Рыскулова.

На территорию ТЭЦ-1 предусмотрены три автомобильных въезда и один железнодорожный. Въезды на участки подключены к производственным дорогам инженерно-транспортной сети ТЭЦ-1.

Наружное пожаротушение зданий и сооружений осуществляется от пожарных гидрантов на сети противопожарного водопровода, расположенных на проезжей части внутриплощадочных проездов.

В составе территории ТЭЦ-1 предусмотрены:

основные внутриплощадочные проезды, подключенные к пяти основным въездам, расположенным по внешнему периметру участка;

благоустроенные площадки перед главными, производственными и служебными входами зданий, сооружений и площадок с оборудованием;

въезды на проектируемые участки и подъезды к главным и второстепенным входам в здания;

техническая зона, изолированная от зоны основных подходов и зон общего пользования, с отдельными подъездами для авто- и железнодорожного транспорта.

Функциональным зонированием участка ТЭЦ-1 предусмотрено разделение производственной территории на зоны: общего пользования; техническую; производственную (основное назначение).

Зона общего пользования состоит из группы элементов благоустройства, функционально предназначенных для использования персоналом и включает в себя: спортивную площадку и площадку отдыха, расположенные у проектируемого здания Служебно-бытового корпуса.

Зона техническая состоит из отдельностоящих и сблокированных зданий и сооружений:

объектов энергоснабжения:

закрытого распределительного устройства 35/6 кВ (ЗРУ-35/6 кВ) и электрической подстанции ПС 35/6 кВ (пятно 23/1);

открытой установки на площадке подстанции устройств компенсации емкостных токов в сети 35 кВ, (пятно 23/2); открытой установки блочных трансформаторов (пятно 22/1), маслобаки (пятно 22/2);

объектов газового хозяйства:

пункта подготовки газа (пятна 35/1, 35/2); дожимной компрессорной станции (далее – ДКС), (пятна 34/1-2, 34/3, 34/4, 34/5);

объектов хозяйства дизельного топлива:

насосной дизельного топлива, (пятно 38); трансформаторов собственных нужд, (пятно 38/1); склада дизельного топлива, (пятно 40), железнодорожной сливной эстакады, (пятно 42);

объекты мазутного хозяйства:

мазутного бака № 1, (пятно 47/1), баков-отстойников конденсата (пятно 80/1-2), площадки теплообменников (пятно 95).

Производственная зона (основное назначение) сосредоточена в центре площадки и состоит из существующего главного корпуса (пятно 1), проектируемого главного корпуса ГТУ (пятно 1/1) и служебно-бытового корпуса (пятно 71/1), соединенных между собой переходной галереей (пятно 71/2) в единый комплекс.

Существующая площадка стоянок легкового автотранспорта открытого типа для временного хранения автомобилей, принадлежащих работающим на предприятии и посетителям, предусмотрена примыкающей к центральному въезду с проспекта Сейфуллина согласно схеме организации движения транспорта, на территории предприятия.

Доступ пешеходов и транспортных средств на участок предусматривается с внутриплощадочных проездов и пешеходно-тротуарной сети территории ТЭЦ-1.

Главный вход в административно-бытовой комплекс (пятно 2) предусмотрен с юго-западного фасада здания.

За условную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола первого этажа (для зданий), верха площадки (для оборудования), днища (для подземных сооружений), соответствующая абсолютной отметке на генеральном плане в составе участков:

мазутного хозяйства:

742,75 м – для мазутного бака № 1 объемом 2000 м³, (пятно 47/1);

743,23 м - баков-отстойников конденсата объемом 50 м³, пятно(80/1-2);

главного корпуса:

742,55 м – для главного корпуса ГТУ (пятно 1/1);

742,90 м – для служебно-бытового корпуса (пятно 71/1);

750,95 м – для переходной галереи (пятно 71/2);

742,00 м – для подземных сооружений маслобаков, (пятна: 22/1; 22/2);

742,15 м – для электрической подстанции ПС 35/6 кВ, (пятно 23/1);

742,00 м – для площадки с ДКС, (пятна: 34/1-2);

741,20 м – для блока управления генератора азота (пятно 34/3) и генератора воздуха КИП и азота (пятно 34/4);

741,80 м – для блока запорной арматуры (пятно 34/5);

складов дизельного топлива, пункта подготовки газа (далее – ППГ), противопожарной насосной станции (далее – ПНС):

737,00 м – для площадки охлаждения разогревшегося угля (пятно 15/1);

737,85 м – для пункта подготовки газа (пятно 35/1);

737,85 м – для емкости сбора, хранения и выдачи конденсата, (пятно 35/2);

737,60 м - для насосной дизельного топлива с помещениями распределительного *устройства собственных нужд* (далее - РУСН) и местного щита управления (далее – МЩУ) (пятно 38);

737,50 м – для трансформаторов собственных нужд (пятно 38/1);

738,80 м – для складов дизельного топлива (2 х 1000 м³) (пятно 40);

737,10 м – для ПНС с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ, (пятно 101);

737,60 м – для резервуаров запаса воды (пятна 101/1-2);

738,20 м - для насосной станция дождевых стоков (пятно 103);

737,50 м - для топливозаправочного островка (пятно 160);

738,40 м - для железнодорожной сливной эстакады (пятно 42).

Внутриплощадочная сеть проездов предусматривает организацию движения автотранспорта по периметру участка с подъездом к основным и служебным входам, подъезда к технической зоне, а также кругового объезда для пожарных машин вокруг производственных объектов.

Участок мазутного хозяйства

Участок мазутного хозяйства имеет сложную форму в плане и ограничен прилегающими смежными существующими участками, входящими в состав ТЭЦ-1:

с северной стороны - прилегающей территорией сооружения эстакады технологических трубопроводов, запроектированной другим проектом, и сооружением «Мазутный бак», объемом 10000 м³ (пятно 4);

с западной стороны – сооружением эстакады технологических трубопроводов, запроектированной другим проектом;

с южной стороны - прилегающей территорией, существующей «Мазутонасосной» (пятно 94);

с восточной стороны – прилегающей территорией «Коллекторной прямых трубопроводов» (пятно 29).

В составе существующих сооружений участка мазутного хозяйства предусмотрено строительство и реконструкция сооружений категории по взрывопожарной и пожарной опасности «Б»:

Мазутный бак № 1 объемом 2000 м³ (пятно 47/1), площадью застройки 241,1 м²;

Баки-отстойники конденсата объемом 50 м³ (пятно 80/1-2), площадью застройки 36,00 м²;

Площадка теплообменников (пятно 95), площадью застройки 27,10 м².

Экспликация зданий и сооружений:
Пятно 47 - Мазутный бак № 2 объемом 2000 м³ (существующий);
Пятно 47/1 - Мазутный бак № 1 объемом 2000 м³ (реконструируемый);
Пятно 80 - Бак-отстойник конденсата объемом 50 м³ (существующий);
Пятно 80/1-2 - Баки-отстойники конденсата объемом 50 м³ (реконструируемые);
Пятно 95 - Площадка теплообменников (реконструируемая).

Рисунок 3 – *Фрагмент схемы генерального плана. Участок мазутного хозяйства*

Застройка участка мазутного хозяйства представляет собой:

отдельно стоящие существующие сооружения (пятна: 45; 29; 96; 94), находящиеся в юго-восточной части участка;

отдельно стоящую группу – пара сооружений мазутных баков № 1 и № 2 (пятна 47/1 и 47) складского назначения, размещенную в северо-западной части участка;

отдельно стоящую площадку теплообменников (пятно 95), расположенную в южной части участка.

Технические показатели участка мазутного хозяйства приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка мазутного хозяйства	га	0,21167
2	Площадь застройки зданий и сооружений	м²	528,40
	в том числе:		
	пятно 47/1- Мазутный бак № 1 объемом 2000 м³ (реконструируемый)	м²	241,1
	пятно 80/1-2 Баки-отстойники конденсата объемом 50 м³ (реконструируемые)	м²	36,00
	пятно 95 - Площадка теплообменников (реконструируемая)	м²	27,1
	существующие сооружения	м²	224,2
3	Площадь покрытий	м²	1243,30
4	Площадь озеленения	м²	-
5	Площадь уплотненного грунта (существующий)	м²	345,00

Участок главного корпуса

Участок главного корпуса имеет сложную форму в плане и ограничен прилегающими смежными существующими участками, входящими в состав ТЭЦ-1:

с северной стороны – существующим зданием Главного корпуса (пятно 1);

с западной стороны – сооружением эстакады технологических трубопроводов;

с южной стороны - прилегающей территорией существующих зданий и сооружений (пятен 53; 122; 46; 71);

с восточной стороны – прилегающей территорией складского назначения и мастерской (пятен 33; 59; 64).

В составе участка главного корпуса предусмотрено строительство зданий и сооружений:

Главный корпус ГТУ (пятно 1/1) с Дымовыми трубами (пятна 2/3-4), площадью застройки 3409,93 м²;

Бак аварийного слива турбинного масла (пятно 7);

Открытая установка блочных трансформаторов (пятно 22/1);

Маслобак объемом 100 м³;

Электрическая подстанция ПС 35/6 кВ (пятно 23/1);

Открытая установка оборудования ПС 35/6 кВ (пятно 23/2);

ДКС (пятно 34/1-2);

Блок управления генератора азота (пятно 34/3);

Генератор воздуха КИП и азота (пятно 34/4);

Блок запорной арматуры (пятно 34/5);
Эстакады технологических трубопроводов (пятно 43);
Служебно-бытовой корпус (пятно 71/1);
Переходная галерея (пятно 71/2).

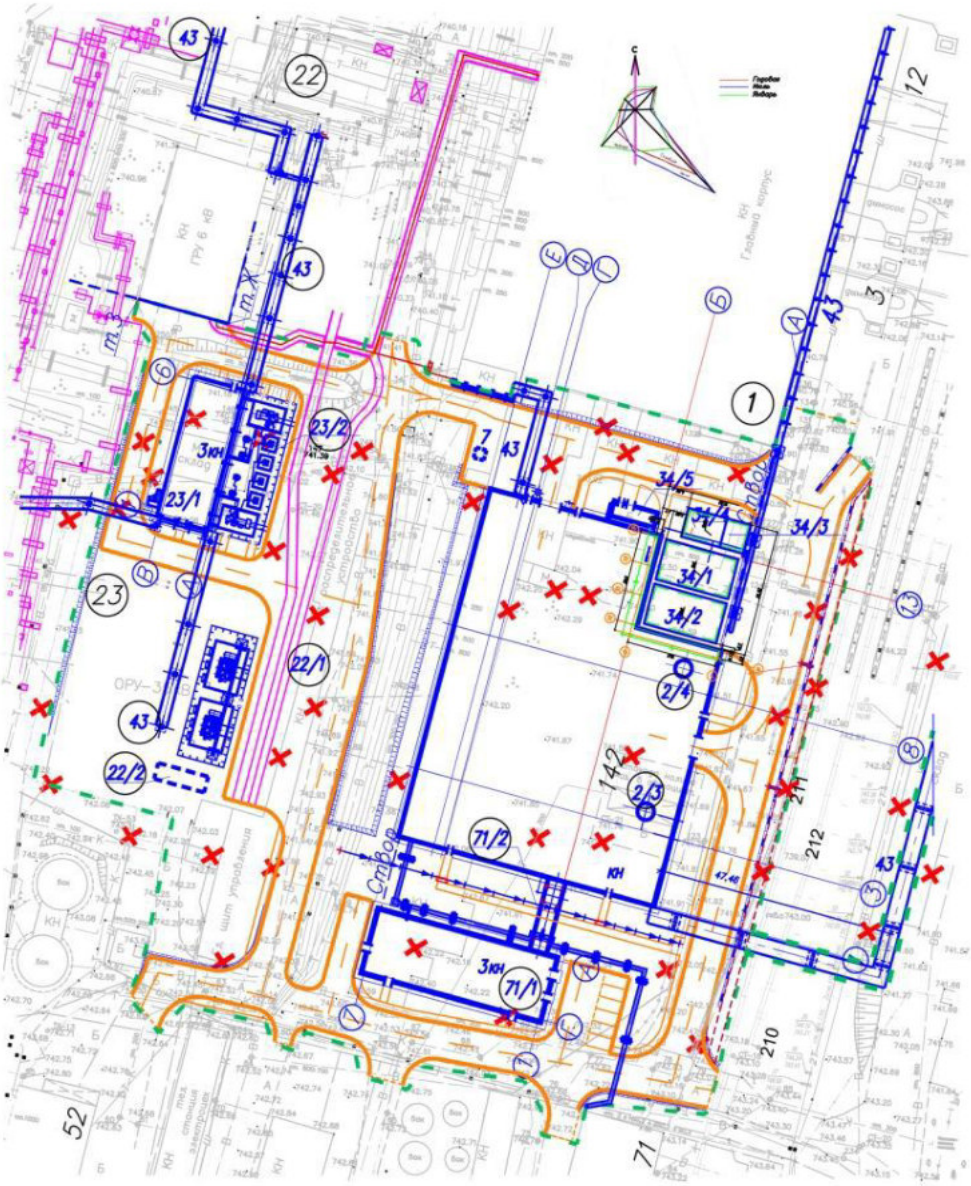


Рисунок 3 – *Фрагмент схемы генерального плана. Участок главного корпуса*

Экспликация зданий и сооружений:
Пятно 1 Главный корпус (существующий);
Пятно 1/1 - Главный корпус ГТУ (проектируемый);
Пятна 2/3-4 - Дымовые трубы (пятна 2/3-4);
Пятно 7 - Бак аварийного слива турбинного масла;
Пятно 22/1 - Открытая установка блочных трансформаторов;
Пятно 22/2 - Маслобак объемом 100 м³;
Пятно 23/1 - ПС 35/6 кВ;
Пятно 23/2 - Открытая установка оборудования ПС 35/6 кВ;
Пятна 34/1-2 - ДКС;
Пятно 34/3 - Блок управления генератора азота;
Пятно 34/4 - Генератор воздуха КИП и азота;
Пятно 34/5 - Блок запорной арматуры;
Пятно 43 - Эстакады технологических трубопроводов;
Пятно 71/1 - Служебно-бытовой корпус;
Пятно 71/2 - Переходная галерея.

Рисунок 3 – *Фрагмент схемы генерального плана. Участок главного корпуса (продолжение)*

В архитектурно-пространственном отношении, застройка участка главного корпуса представляет собой размещение:

существующего:

отдельностоящего здания Главного корпуса (пятно 1), находящегося в северной части участка;

проектируемых:

отдельностоящего здания Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1), находящегося в юго-восточной части участка;

подземных сооружений Маслобаков (пятна 22/1; 22/2), находящихся в юго-западной части участка;

ПС 35/6 кВ (пятно 23/1), находящегося в западной части участка;

площадка открытой установки оборудования ПС 35/6 кВ (пятно 23/2);

двух зданий ДКС (пятна 34/1, 34/2), сблокированных между собой и пристроенных к зданию Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1);

блока управления генератора азота (пятно 34/3), блокируемого с оборудованием Генератор воздуха КИП и азота (Пятно 34/4) и пристраиваемого к зданию ДКС (пятно 34/1) с северной стороны;

блока запорной арматуры (пятно 34/5), пристраиваемого к зданию Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1) с северной стороны;

эстакады технологических трубопроводов (пятно 43), пристраиваемой с северной стороны Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1);

отдельностоящего здания служебно-бытового корпуса (пятно 71/1), находящегося в северной части участка;

переходной галереи (пятно 71/2), предусмотренной для осуществления горизонтального сообщения зданий служебно-бытового (пятно 71/1) и Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1) корпусов.

Технические показатели участка Главного корпуса ГТУ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Технические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка Главного корпуса ГТУ	га	1,882492
2	Площадь застройки зданий и сооружений	м²	5457,82
	в том числе:		
	пятно 1/1 - Главный корпус ГТУ и пятна 2/3-4 - Дымовые трубы	м²	3409,93
	пятно 7 - Бак аварийного слива турбинного масла	м²	4,41
	пятно 22/1 - Открытая установка блочных трансформаторов	м²	251,5
	пятно 22/2 - Маслобак объемом 100 м³	м²	32,96
	пятно 23/1 - ПС 35/6 кВ	м²	287,64
	пятно 23/2 - Открытая установка оборудования ПС 35/6 кВ	м²	304,83
	пятна 34/1-2 - ДКС	м²	241,40
	пятно 34/3 - Блок управления генератора азота	м²	28,18
	пятно 34/4 - Генератор воздуха КИП и азота	м²	46,43
	Пятно 34/5 - Блок запорной арматуры	м²	27,60
	Пятно 43 - Эстакады технологических трубопроводов	м²	273,47
	Пятно 71/1 - Служебно-бытовой корпус	м²	498,12
	Пятно 71/2 - Переходная галерея	м²	51,35
3	Площадь покрытий	м²	7996,90
4	Площадь озеленения	м²	2679,60
5	Площадь уплотненного грунта (существующий)	м²	2690,60

Участок складов дизельного топлива, ППГ, ПНС

Участок имеет сложную, вытянутую в меридианальном направлении, форму в плане и ограничен прилегающими смежными существующими участками, входящими в состав ТЭЦ-1:

с южной стороны – сооружением эстакады технологических трубопроводов и далее существующим зданием Главного корпуса (пятно 1);

с западной стороны – прилегающей территорией Бака воды объемом 5000 м³ (пятно 93), насосной (пятно 92) газорегулировочного пункта (пятно 129); насосной (пятно 117);

с северо-западной и западной сторон - прилегающей территорией демонтируемого склада ГСМ (пятно 56); гаража бульдозеров (пятно 54); локомотивного депо и далее очистных сооружений, шламонакопителя и железнодорожных путей 215; 216;

с восточной и юго-восточной сторон – прилегающей территорией галерей выдачи и конвейеров (пятно 6), дробильного корпуса (пятно 9), узлов пересыпки, вагоноопрокидывателя, размораживающего устройства и железнодорожных путей 210а; 209; 208а; 205; 203; 217а; 207.

В составе участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС предусмотрено строительство зданий и сооружений:

Площадка охлаждения разогревшегося угля (пятно 15/1);

ППГ (пятно 35/1);
Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата (пятно 35/2);
Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38);
Трансформаторы собственных нужд (пятно 38/1);
Склады дизельного топлива (2х1000 м³) (пятно 40);
Эстакады технологических трубопроводов (пятно 43);
ПНС с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ (пятно 101);
Резервуар запаса воды (пятно 34/3);
Генератор воздуха КИП и азота (пятно 101/1-2);
Насосная станция дождевых стоков (пятно 103);
Топливозаправочный островок (пятно 160);
Железнодорожная сливная эстакада (пятно 42).

Рисунок 4 – *Фрагмент схемы генерального плана. Участок складов дизельного топлива, ППГ, ПНС*

Экспликация зданий и сооружений:

Пятно 15/1 - Площадка охлаждения разогревшегося угля;
Пятно 35/1 - Пункт подготовки газа;
Пятно 35/2 - Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата;
Пятно 38 - Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ;
Пятно 38/1 - Трансформаторы собственных нужд;
Пятно 40 - Склады дизельного топлива (2х1000 м³);
Пятно 43 - Эстакады технологических трубопроводов;
Пятно 101 - Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ;
Пятно 101/1-2 - Резервуар запаса воды;
Пятно 103 - Насосная станция дождевых стоков;
Пятно 160 - Топливозаправочный островок;
Пятно 42 - Железнодорожная сливная эстакада.

Рисунок 4 – *Фрагмент схемы генерального плана.*
Участок складов дизельного топлива, ППГ, ПНС (продолжение)

Застройка участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС представляет собой размещение:

существующих:

подземных сооружений Галерей подачи угля (пятно 1), находящихся в границах склада угля;

площадки склада угля, занимающего большую площадь участка;

проектируемых:

площадки охлаждения разогревшегося угля (пятно 15/1), примыкающей к площадке склада угля с северной стороны;

отдельностоящего здания пункта подготовки газа (пятно 35/1), находящегося в западной части участка;

сооружения емкости сбора, хранения и выдачи конденсата (пятно 35/2), находящегося с востока от здания пункта подготовки газа (пятно 35/1);

отдельностоящего здания насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38), находящегося в северо-западной части участка;

площадки трансформаторов собственных нужд (пятно 38/1), находящихся в северо-западной части участка;

площадки сооружений складов дизельного топлива (2х1000 м³) (пятно 40), находящейся с юга от здания насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38);

сооружений эстакады технологических трубопроводов (пятно 43);

отдельностоящего здания ПНС с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ (пятно 101), находящегося с западной стороны от площадки склада угля;

сооружений резервуаров запаса воды (пятна: 101/1-2), расположенных к северу и к югу от здания ПНС с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ (пятно 101);

установки насосной станции дождевых стоков (пятно 103), расположенной к северо-востоку от здания ПНС с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ (пятно 101);

площадки топливозаправочного островка (пятно 160), расположенного к северо-востоку от здания насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38);

сооружения железнодорожной сливной эстакады (пятно 42), размещенной к востоку от здания насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38).

Технические показатели участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС приведены в таблице 4.

Таблица 4

Технические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели
1	Площадь участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС	га	3,335201
2	Площадь застройки зданий и сооружений	м²	9268,51
	в том числе:		
	проектируемых:		3530,71
	пятно 15/1 - Площадка охлаждения разогревшегося угля	м²	437,40
	пятно 35/1 - Пункт подготовки газа	м²	120,20
	пятно 35/2 - Емкость сбора, хранения и выдачи конденсата	м²	18,20
	пятно 38 - Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ	м²	283,81
	пятно 38/1 - Трансформаторы собственных нужд	м²	50,60
	пятно 40 - Склады дизельного топлива (2х1000 м³)	м²	361,20
	пятно 43 - Эстакады технологических трубопроводов	м²	1321,30
	пятно 101 - Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ	м²	209,60
	пятно 101/1-2 - Резервуар запаса воды	м²	363,00
	пятно 103 - Насосная станция дождевых стоков	м²	9,30
	пятно 160 - Топливозаправочный островок	м²	86,10
	пятно 42 - Железнодорожная сливная эстакада	м²	270,00
	существующих:		5737,80
	пятно 1 - Галереи подачи угля	м²	187,90
	склада угля	м²	5549,9
3	Площадь покрытий	м²	8963,00
4	Площадь озеленения	м²	11400,40
5	Площадь уплотненного грунта (существующий)	м²	3720,10

Элементы участка существующего административного здания доступны для инвалидов:

уклоны проездов, тротуаров и площадок обеспечивают безопасность и удобство передвижения;

материал покрытия и его фактура, примененные на пути движения людей, предотвращают скольжение.

Ранее были предусмотрены необходимые мероприятия для беспрепятственного доступа инвалидов и других МГН в существующее административное здание с участка.

Покрытие проездов и тротуаров предусмотрено асфальтобетонное с обрамлением бетонным бордюром.

Покрытие площадки отдыха выполняется из бетонных тротуарных плит. Покрытие балласта проектируемого железнодорожного пути - из щебня. Вокруг зданий и сооружений проектируемых участков предусматривается устройство асфальтобетонной отмостки шириной 1,00 м.

Вертикальная планировка участков решается в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает способы отведения дождевых и талых вод:

открытый (поверхностный) - с площадок зданий и сооружений;

закрытый - с площадок, проездов и искусственных покрытий в систему проектируемой дождевой канализации, подключаемой к действующей схеме водоотведения.

Свободная от застройки и искусственных покрытий территория озеленяется посадкой деревьев, кустарников и устройством газонов из многолетних трав и цветников из многолетников.

Наружное освещение проектируемых участков предусмотрено:

на зданиях и сооружениях – прожекторными светодиодными светильниками периметрального освещения;

площадок, дорог и проездов - светильниками наружного освещения, высотой 10,0 м.

По внешнему периметру территории ТЭЦ-1 предусмотрено ограждение сплошным забором из железобетонных плит, высотой 2,5 м с охраняемыми воротами въездов с калитками и КПП.

Сбор и временное хранение твердых бытовых отходов на территории зданий производственного предприятия предусмотрены на площадке с твердым покрытием, с размещением на ней мусоросборных контейнеров, с подъездом и наличием сквозного проезда для специальных машин.

Земельные участки: мазутного хозяйства; главного корпуса; склада дизельного топлива, ППГ, ПНС, отведенные под расширение, выделены в условных границах проектирования суммарной площадью 5,429363 га.

В градостроительном отношении проектируемые участки предприятия, как промышленного объекта, предусмотрены в продолжение и расширение соответствующих функциональных зон, предусмотренных в ранее разработанной системе функционального зонирования ТЭЦ-1.

При этом сохраняются и учитываются функциональные характеристики существующих и намеченных к строительству объектов окружающей застройки и соблюдаются необходимые санитарно-гигиенические и противопожарные требования.

Здания и сооружения проектируемых участков предприятия будут обслуживаться существующим, действующим на территории ТЭЦ-1, пожарным депо (пятно 27), расположенным у восточной ограды ТЭЦ-1 южнее блока существующих вспомогательных мастерских (пятно 67) в радиусе 720 м от наиболее удаленного из проектируемых пятен застройки сооружения - топливно-раздаточного островка (пятно 160).

Технические показатели проектируемых участков приведены в таблице 5.

Таблица 5

Технические показатели

№ п/п	Наименование показателей проектируемых участков	Ед. изм.	Показатели
1	Общая площадь,	га	5,429363
	в том числе:		
	участка мазутного хозяйства	га	0,21167
	участка Главного корпуса	га	1,882492
	участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС	га	3,335201
2	Общая площадь застройки зданий и сооружений по участкам,	$м^2$	15254,73
	в том числе:		
	мазутного хозяйства		528,40
	Главного корпуса ГТУ		5457,82
	складов дизельного топлива, ППГ, ПНС		9268,51
3	Общая площадь покрытий по участкам,		18203,20
	в том числе:		
	мазутного хозяйства	$м^2$	1243,30
	Главного корпуса ГТУ	$м^2$	7996,90
	складов дизельного топлива, ППГ, ПНС	$м^2$	8963,00
4	Общая площадь озеленения по участкам		14080
	в том числе:		
	мазутного хозяйства		-
	Главного корпуса ГТУ	$м^2$	2679,60
	складов дизельного топлива, ППГ, ПНС	$м^2$	11400,40
5	Общая площадь уплотненного (существующий) грунта по участкам	$м^2$	6755,70
	в том числе:		
	мазутного хозяйства	$м^2$	345,00
	Главного корпуса ГТУ	$м^2$	2690,60
	складов дизельного топлива, ППГ, ПНС	$м^2$	3720,10

Транспорт

Железнодорожный транспорт

Существующая схема работы железнодорожного транспорта

На территорию ТЭЦ-1 предусмотрен один железнодорожный въезд.

Железнодорожный путь. Существующий подъездной железнодорожный путь связывает промплощадку ТЭЦ-1 с железнодорожной станцией Алматы и входит на территорию ТЭЦ-1 с юго-восточной стороны от железнодорожной станции Алматы-II, проходит по городской застройке через путепровод над пр. Сейфулина.

Внутриплощадочные железнодорожные пути и приемоотправочная станция ТЭЦ-1 находиться на балансе обслуживания топливо-транспортного цеха. Железнодорожные пути находятся в удовлетворительном состоянии.

По техническим условиям подъездной путь позволяет пропуск вагонов всех типов и маневровых локомотивов всех серий со скоростью не более 15 км/час.

Приемоотправочные и внутриплощадочные железнодорожные пути ТЭЦ-1 от знака «Граница подъездного пути» находятся на балансе АО «АлЭС» - ТЭЦ-1.

Подача и уборка вагонов на ж.д. пути ТЭЦ-1 производится маневровым локомотивом и составительской бригадой станции Алматы-2 подача - на выставочный путь № 208 вагонами вперед, уборка – с пути накопления № 210 локомотивом вперед. Одновременно разрешается подавать не более 45 условных вагона.

Ведомость существующих железнодорожных путей приведены в таблице 6.

Таблица 6

Ведомость существующих железнодорожных путей

№№ путей	Наименование	Полезная длина, м	Тип рельсов	Вмести-мость (вагонов)
208	Выставочный (вагонные весы) путь	690	Р65	47
(215а)	Маневровая вытяжка	93	Р50	6
208а	Обгонный путь	67,7	Р65	4
209	Ходовой путь	721	Р65	50
210	Путь накопления вагонов (путь откатки)	440	Р65	31
210а	Путь выгрузки угля (путь надвига)	233	Р65	15
211	Путь выгрузки мазута(ЭМС)	156	Р50	11
212	Путь выгрузки мазута(ЭМС)	112	Р50	5
213	Путь выгрузки мазута(ЭМС)	110	Р50	7
214	Путь выгрузки химреагентов	287	Р50	18
215	Путь в машинное отделение	409	Р50	28
216	Путь в депо	55	Р50	3
217	Путь на ж.д. эстакаду	305	Р50	18
217а	Путь на размораживающее устройство	88	Р50	5
218	Восточный тупик к складам	226	Р50	18
218а	Путь на склад соли	87	Р50	5

На погрузочно-выгрузочных путях № 211, 212, 213 и подъездном пути № 208 предусмотрена выгрузка вредных и опасных грузов (мазут, ИОМС, кислоты и т.п.).

Существующие стрелочные переводы: № 213 - марки 1/9, Р43, № 207 – марки 1/7, Р65, все остальные – марки 1/9, Р50. Вид балласта - щебеночный. Шпалы - деревянные и железобетонные с эпюрой шпал 1600 шт. на 1 км на прямых участках пути и в кривых.

Существующий грузооборот всех грузов, поступающих железнодорожным транспортом на станцию ТЭЦ-1 составляет всего 361 976,34 тонн в год.

Проектные решения по железнодорожному транспорту

В объеме данного проекта выполняется реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с переводом станции на газ и установкой ПГУ (парогазовая установка).

Основным топливом, необходимым для работы станции после реконструкции, является природный газ. Резервным топливом принято:

для пиковых водогрейных котлов – мазут;

для энергетических котлов – мазут, уголь;

для блоков ГТУ-КУВ – дизельное топливо (ГТУ – газотурбинная установка; КУВ – котел-утилизатор водогрейный)

Мазут, уголь, дизельное топливо, химреагенты, строительные грузы и оборудование доставляется на станцию железнодорожным транспортом.

В объеме проектных работ приняты следующие решения:

разборка существующего железнодорожного пути № 217 запроектирована от стрелочного перевода № 201 до тупика;

укладка нового стрелочного перевода 213н при рельсах Р50 марки 1/9;

укладка проектируемого железнодорожного пути № 217н на склад дизельного топлива;

реконструкция участка пути № 215 - пути в машинное отделение существующего главного корпуса.

Для снабжения станции дизельным топливом предусмотрено строительство дизельного хозяйства, состоящего из отдельного проектируемого тупикового железнодорожного пути № 217н с приемно-сливным устройством, склада хранения топлива, насосной дизельного топлива. Расстояние от оси пути № 217н с приемно-сливным устройством до оси ближайшего пути железнодорожной станции № 210а - пути надвига на вагоноопрокидыватель, принято 20 м (СНиП 2.11.03-93, п. 5.5). Расстояние от оси пути № 217н до склада дизельного топлива – 23,1 м (СНиП 2.11.03-93, п. 5.5). Расстояние от пути № 217н до автодороги к насосному складу дизтоплива - 9 м.

Общая протяженность проектируемого пути № 217н составила – 260 м.

Существующий железнодорожный путь № 217 с эстакадой для разгрузки неисправных вагонов в районе существующего угольного склада демонтируется от тупика до ЦСП № 201.

Производится замена существующего стрелочного перевода № 213 (1/9, Р43) на новый - № 213н (1/9, Р50).

Переустраиваемый участок 215 пути, длиной 25 м, запроектирован с аналогичным верхним строением пути существующего пути № 215 из рельсов Р50 на деревянных шпалах.

Новый стрелочный перевод № 213н, также как и железнодорожные пути между стрелочными переводами № 201 и № 213н, запроектирован из рельсов Р50 при деревянных шпалах на щебеночном балласте толщиной под шпалой 25 см.

Проектируемый путь № 217н, от проектируемого стрелочного перевода № 213н до упора, запроектирован из рельсов Р65(С) на железобетонных шпалах и щебеночном балласте толщиной 25 см под шпалой. После стрелочного перевода № 213н производится укладка переходного звена с рельсами Р50.

При реконструкции предусмотрена поэлементная укладка верхнего строения железнодорожных путей, поэтому длина рельсового звена принята 12,5 м.

Земляное полотно

Конструкция земляного полотна принята по индивидуальным поперечным профилям:

в районе дизтоплива – с открытым балластным слоем, с учетом строительных конструкций приемно-сливного устройства и существующей железнодорожной эстакады;

в районе размораживающего устройства - с заглубленным балластным слоем, с учетом решений по водоотводу из корыта земляного полотна.

Железнодорожный путь строится на отдельном земляном полотне с уплотнением грунта насыпи с коэффициентом 0,98 по принятым поперечным профилям.

Железнодорожный путь № 217н на участке в районе сливного устройства укладывается на насыпи своего земляного полотна, сооружаемого до производства работ по вертикальной планировке площадки в данном районе, с уплотнением и планировкой.

Верхнее строение путей

Проектируемый путь № 217н - на склад дизельного топлива:

категория пути III-п, колея 1520 мм;

рельсы – Р65(С);

шпалы железобетонные – на прямых участках пути эпюра шпал составляет 1600 шт/км, на кривых участков - 1840 шт./км (при R< 350 м);

балласт щебеночный - h=0,25 м;

стрелочный перевод № 213н – 1/9, Р50.

Реконструируемый участок пути № 215 - путь в машинное отделение существующего главного корпуса:

рельсы – Р50;

шпалы деревянные – эпюра шпал 1600 шт./км.;

балласт щебеночный - h=0,25 м;

Проектируемый грузооборот. Организация маневровой работы

Установленный порядок транспортного обслуживания железнодорожной станции ТЭЦ-1, и схема маневровой работы на железнодорожных путях предприятия АО «АлЭС» - ТЭЦ-1 в объёме данного проекта сохраняется.

Перерабатывающая способность путевого развития железнодорожных устройств тепловых станций определяется с учетом коэффициента неравномерности поступления грузов: К=1,2 - по топливу, К=1,5 – по химреагентам и прочим грузам. Для строительных грузов принято - К=2,0.

Грузооборот ТЭЦ-1 по условиям перевозок определяется периодом строительства и периодом эксплуатации. На период эксплуатации ТЭЦ-1 годовой грузооборот железнодорожного транспорта ТЭЦ-1 составит 78 313,28 т/год – при работе 2-х существующих котлов на угле, и 16 880 т/год – при работе всей станции на газе, что значительно меньше существующего грузооборота.

На начало строительства в 2018 году, с выводом из работы 4 существующих котлов, работавших на угле, максимальный грузооборот по прибытию железнодорожным транспортом составляет 338 325,28 тонн/год. Это грузы для работающей части станции ТЭЦ-1 включая работу 2-х угольных котлов – 69013,28 т/год и грузы строительных материалов и оборудования – 269312 т/год.

При сохранении схемы подачи и уборки вагонов со станции Алматы-2 объемы проектируемых суточных перевозок на период строительства и на период эксплуатации будут меньше существующего грузооборота станции ТЭЦ-1 и, следовательно, дополнительного развития существующих железнодорожных путей ТЭЦ-1 и дополнительного развития инфраструктуры станции примыкания и подъездного пути Алматы-2 не потребуется.

Для разгрузки строительных грузов и оборудования используется железнодорожный путь 215 в районе запроектированных площадок для складирования этих грузов. По расположению путей и площадок складирования, без перекрытия одного из существующих переездов через 215 путь (переезд со стороны главного корпуса),

максимально возможно выставить под разгрузку 21 вагон. Но строительные грузы подаются через тупиковую вытяжку 209 пути, подачами по 6 вагонов без стыковки друг с другом, поэтому на 215 путь можно выставить под разгрузку только 18 вагонов. Все вагоны со строительными грузами и оборудованием приходят со станции Алматы-2.

В тупиковой горловине первым тепловозом производится перестановка вагонов со строительными грузами на 215 путь. Во входной горловине цистерны с мазутом и химреагентами, вагоны с химреагентами и прочими грузами расставляются по фронтам разгрузки вторым тепловозом. При организации маневровых работ приоритет имеет работа со строительными грузами. Руководителем маневровых работ является помощник машиниста локомотива АО «АлЭС» - ЦПВТ.

Маневровая работа двух локомотивов в обеих горловинах станции производится одновременно по согласованию с дежурным начальником смены топливно-транспортным цехом АО «АлЭС» - ТЭЦ-1. Работа со станционным диспетчером станции Алматы-2 производится по существующей схеме. На станции имеются 2 тепловоза. На период строительства потребуется 3-ий локомотив.

Внутриплощадочные автомобильные дороги

На территорию расширяемой ТЭЦ-1 АО «АлЭС» предусмотрены три охраняемых автомобильных въезда с КПП.

Автомобильные въезды осуществляются: с пр. Сейфулина – это главный въезд в районе центральной проходной; с ул. Краснодарской и с ул. Туринской, которые являются запасными, пожарными и грузовыми.

Существующие автодороги ТЭЦ-1 выполнены в асфальтобетонном покрытии, по большей части без ограждающего бордюрного камня. В результате такой конструкции поперечного профиля, поверхностные стоки разливаются по рельефу в пониженные места, как правило, к ограждающим конструкциям зданий и сооружений. Внутриплощадочные автодороги находятся в удовлетворительном состоянии.

Ко всем проектируемым зданиям и сооружениям проектом предусмотрены необходимые автодорожные подъезды, обусловленные технологическими и противопожарными требованиями. По периметру главного корпуса предусмотрена кольцевая автодорога на две полосы движения (СНиП II-58-75* «Электростанции тепловые», п.3.7). Остальные новые автодорожные проезды приняты в основном с одной полосой движения – кольцевые и тупиковые.

К зданиям и сооружениям шириной до 18,0 м предусмотрены проезды с одной стороны и с двух сторон - при ширине более 18,0 м (ПС 35/6 кВ, № 23/1 по экспликации, и открытая установка оборудования ПС 35/6 кВ № 23/2 по экспликации) (п.4.3.3.1.9 СН РК 3.01-01-2011«Генеральные планы промышленных предприятий».).

Проектируемые внутриплощадочные автодороги запроектированы городского профиля из асфальтобетона шириной проезжей части от 5,5 м до 7,0 м, с учетом уширения проезжей части в связи с укреплением бортовым камнем.

Принципиальная схема движения транспортных средств на площадке Алматинской ТЭЦ-1 не изменена. Общая площадь покрытия проектируемых автодорог асфальтобетоном составила – 14872,8 м^2.

Конструкция дорожной одежды принята следующего вида:

верхний слой покрытия – горячий плотный мелкозернистый асфальтобетон марки II тип В по ГОСТ 9128-2009, толщиной 0,05 м;

нижний слой покрытия – горячий пористый крупнозернистый асфальтобетон марки II тип В по ГОСТ 9128-2009, толщиной 0,07 м;

верхний слой основания – щебень фракционированный, уложенный по способу заклинки, обработанный вяжущим битумом по ГОСТ 8267-93*, толщиной 0,35 м;

нижний слой основания – песок мелкозернистый по ГОСТ 8736-93*, толщиной 0,35 м.

Края проезжей части укреплены бортовым камнем БР 100.30.18.

Вертикальная планировка в границах проектирования предусмотрена сплошной, поверхностный водоотвод - закрытый в систему проектируемой дождевой канализации и далее по действующей схеме водоотведения.

6.2.2 Технологические решения

Теплотехнические решения

Основные технические решения по реконструкции и расширению Алматинской ТЭЦ-1 обусловлены значительным износом установленного основного оборудования, а также существенным снижением воздействия на экологическую обстановку города и перераспределением мощностей источников АО «АлЭС».

В связи с достижением установленного срока наработки предусматривается поэтапный вывод из эксплуатации четырех существующих паровых котлов - станционный № 8, 9, 10, 11, двух паровых турбин - станционный № 9, 10 и двух водогрейных котлов - станционный № 1, 7. В эксплуатации остаются два паровых котла - станционный № 12, 13, паровая турбина с противодавлением - станционный № 8 и пять водогрейных котлов - станционный № 2, 3, 4, 5, 6.

Расширение и перевод ТЭЦ-1 на сжигание природного газа в качестве основного топлива осуществляется с установкой газотурбинного оборудования и водогрейных котлов-утилизаторов для покрытия тепловых нагрузок.

В проектной документации приняты следующие основные технические решения:

оборудование газотурбинной установки ГТУ-ТЭЦ обеспечивает выработку электроэнергии и покрывает все тепловые нагрузки потребителей;

установка двух ГТУ с водогрейными котлами-утилизаторами (КУВ) предусматривается в новом главном корпусе;

выдача тепловой мощности от каждого КУВ осуществляется через водоводяной пластинчатый теплообменник замкнутого циркуляционного контура КУВ;

пластинчатые теплообменники по внешнему контуру подключаются к существующим трубопроводам сетевой воды;

для снабжения мазутного хозяйства паром при неработающих энергетических котлах устанавливается паровой котел типа «UNIVERSAL UL-SX».

Система газоснабжения ГТУ, в составе:

подводящий газопровод от существующего ГРП на территории ТЭЦ,

пункт подготовки газа (ППГ),

наружный газопровод от ППГ до дожимной компрессорной станции,

дожимную компрессорную станцию (ДКС),

наружный газопровод от ДКС до блока запорной арматуры,

блок запорной арматуры (БЗА),

наружный газопровод от БЗА до главного корпуса,

внутренние газопроводы;

хозяйство аварийного дизельного топлива, обеспечивающего не менее 5-суточного запаса топлива в составе:

приемно-сливное устройство для железнодорожных цистерн,

насосная станция дизельного топлива,

склад дизельного топлива с баками 2х1000 м^3,
трубопроводы дизельного топлива к ГТУ.

Тепловая схема

Выдача тепловой мощности от КУВ предусматривается через водо-водяные теплообменники.

Сетевая вода к водо-водяным теплообменникам КУВ подается из секции напорного коллектора сетевых насосов С-3, С-4, С-5 и секции напорного коллектора сетевых насосов С-8, С-9, С-10, С-11, расположенных в существующем главном корпусе.

Нагретая по графику 132-70 °С сетевая вода от водо-водяных теплообменников возвращается в существующий трубопровод после задвижки ГП-9 к вакуумным деаэраторам.

В водо-водяных теплообменниках КУВ сетевая вода нагревается циркулирующей в замкнутом контуре КУВ водой по графику 180-80 °С.

Циркуляция обеспечивается двумя насосами (1-рабочий, 1-резервный) типа ТР150-660/4 производительностью по 362 м^3/ч, напором 0,56 МПа.

Требуемое давление в замкнутом контуре обеспечивается установкой поддержания давления.

Для компенсации увеличения объема теплоносителя при повышении температуры в замкнутом контуре устанавливается компенсирующая емкость объемом 2000 литров на давление 2,5 МПа.

Учитывая, что в замкнутом контуре циркулирует теплоноситель с нестандартной повышенной температурой 180 °С, перед расширительной емкостью предусмотрена охлаждающая емкость объемом 500 литров.

Заполнение замкнутого контура котлов-утилизаторов предусматривается от трубопровода обратной сетевой воды.

Установка поддержания давления в замкнутом контуре создает необходимое давление перед котлом-утилизатором.

Для приема сбросной воды от предохранительных клапанов и сбора дренажей, опорожнения котлов-утилизаторов и трубопроводов, слива от пробоотборников предусматривается установка расширителя и бака слива из котлов емкостью 6,3 м^3 с двумя насосами (1-рабочий, 1-резервный), производительностью 12,5 м^3/ч, напором 0,2 МПа.

Опорожнение бака слива из котлов V=6,3 м^3 осуществляется в существующий шламопровод.

Вновь установленные комплексные воздухоочистительные установки (КВОУ) газовых турбин SGT-700 оснащены системами антиобледенения.

При низких температурах, от 5°С и ниже и относительной влажности наружного воздуха выше 80 %, предусматривается подогрев всего поступающего в КВОУ воздуха.

Подогрев производится пятидесятипроцентным водногликолевым раствором, циркулирующим по контуру системы антиобледенения.

Контур состоит из насосов, подогревателей и змеевиков системы антиобледенения КВОУ.

Для подпитки, перемешивания и дозирования водногликолевой смеси замкнутого контура и поддержания давления в нем предусмотрена установка расширительного бака и установка поддержания давления, с возможностью восполнения водногликолевой смеси.

Установка подпитки теплосети в ГТУ-ТЭЦ не предусматривается, т.к. действующая на ТЭЦ установка подпитки теплосети полностью обеспечивает требуемое покрытие потерь сетевой воды в системе теплоснабжения.

Компоновка оборудования и трубопроводов ГТУ-ТЭЦ

Основное оборудование ГТУ-ТЭЦ устанавливается в новом отдельно стоящем главном корпусе. Здание главного корпуса состоит из следующих отделений:

газотурбинное отделение;

трубопроводное отделение;

котельное отделение;

электротехническое отделение;

Над газотурбинным отделением на собственных опорах расположены комплексные воздухоочистительные установки (КВОУ) с односторонним забором воздуха.

В газотурбинном отделении устанавливаются газотурбинные установки со вспомогательным оборудованием в шумотеплоизолирующем кожухе (КШТ).

КШТ оборудован вентиляцией, основным и аварийным освещением, внешними лестницами и проходами.

Для технического обслуживания предусмотрены:

монорельсы для замены газогенератора;

кран-балка для техобслуживания силовой турбины и пускового электродвигателя;

цепная таль для обслуживания масляных насосов.

При угрозе возникновения возгорания в машзале, из маслобаков газовых турбин предусмотрен аварийный слив масла в подземный бак, расположенный за пределами главного корпуса.

Запорная арматура на газопроводах имеет класс герметичности «А» в соответствии с ГОСТ 9544-2005.

Установка маслонаполненного оборудования выполнена в поддонах для сбора возможных протечек масла.

Оборудование оснащено защитами и блокировками, действующими на его остановку при возникновении аварийных ситуаций.

Для аварийного слива масла предусмотрен бак емкостью V=10 м^3 снаружи главного корпуса.

От газотурбинных установок в канале с уклоном в сторону маслобака проложены трубопроводы аварийного слива диаметром 150 мм.

Арматура расположена в местах удобных для обслуживания и обеспечивающих безопасный доступ.

Водогрейные котлы-утилизаторы расположены в котельном отделении. В котельном отделении устанавливается оборудование замкнутого контура охлаждения, который включает в себя теплообменники, циркуляционные насосы и установку поддержания давления, бак емкостью 25 м^3.

Между газотурбинным и котельным отделением расположено оборудование замкнутого контура КУВ с циркуляционными насосами, теплообменниками, оборудование для замкнутого контура антиобледенительной системы.

Для обеспечения свободного доступа к оборудованию и возможности его обслуживания, трубопроводы расположены выше оборудования.

Между газотурбинным и котельным отделением расположены кабельный этаж и блочный щит управления (БЩУ).

Помещения турбинного, трубопроводного и котельного отделений относятся к категории «Г» по взрывопожарной и пожарной опасности.

Сетевые насосы в новом главном корпусе не предусматриваются, так как циркуляция теплосети обеспечивается существующими сетевыми насосами.

Хозяйство дизельного топлива

Дизельное топливо

Заданием на проектирование в качестве аварийного топлива для ГТУ определено легкое дизельное топливо.

Поставка дизельного топлива на Алматинскую ТЭЦ-1 предусматривается железнодорожным транспортом.

Технологическая схема подачи жидкого топлива в проектируемый главный корпус ГТУ принимается общая для двух газовых турбин.

Жидкое топливо подается в главный корпус ГТУ по одному трубопроводу, рассчитанному на номинальную производительность установленного оборудования с учетом 10 процентной рециркуляции.

Возврат (рециркуляция) жидкого топлива производится также по одному трубопроводу непосредственно в резервуары хранения или во всасывающий коллектор насосов через регулирующие и запорные устройства.

Технологическая схема дизельного топлива обеспечивает возможность проведения паровой продувки, химической промывки (при необходимости), пассивации оборудования и топливопроводов, а также их дренирования и предусматривает установку пробоотборников для отбора проб топлива с целью периодического контроля их качества при хранении и подаче на сжигание.

Для проведения паровой продувки резервуаров и трубопроводов предусмотрен паропровод в тепловой изоляции диаметром 89х3,5 мм, проложенный по вновь проектируемой эстакаде. Согласно «Разрешению и техническим условиям на присоединение к паровым сетям», выданным ОЭТС Алматинская ТЭЦ-1, параметры пара в точке врезки - до 1,3 МПа, температура до 250 °С.

Приемно-сливное устройство дизельного топлива

Для слива дизельного топлива из железнодорожных цистерн предусматривается приемно-сливное устройство (ПСУ) однопутное с эстакадой на уровне площадок обслуживания верхних люков цистерн. Слив дизельного топлива осуществляется закрытым способом.

ПСУ обеспечивает прием под разгрузку 2 цистерны грузоподъемностью по 60 т, что соответствует суточному расходу аварийного топлива.

В соответствии с нормами технологического проектирования СН РК 3.02-15-2003 предусматривается односторонняя эстакада.

Сливные трубопроводы дизельного топлива прокладываются с уклоном в сторону всасывающего коллектора насосов перекачки.

Всасывающий коллектор насосов имеет воздушник, который оборудован дыхательным клапаном, огнепреградителем, устройством для защиты от атмосферных осадков и выведен на высоту, превышающую отметку верхнего люка цистерны.

Соединение сливных трубопроводы с нижним сливным патрубком цистерны осуществляется с помощью металлических поворотных устройств типа УСН-150, обеспечивающих возможность герметичного закрытого слива.

На ПСУ, со стороны тупикового участка, дополнительно предусмотрено устройство для откачки топлива через верхний люк цистерны с установкой вакуум-насоса.

Для возможности проведения паровой продувки топливопроводов, вдоль эстакады прокладывается паропровод с врезкой штуцеров диаметром 25 мм с запорной арматурой и устройствами для надежного присоединения шлангов.

Насосное оборудование для перекачки дизельного топлива от ПСУ в резервуары хранения устанавливается в помещении.

В насосном отделении располагаются три насоса (2 – рабочих, 1 – резервный) типа А2 3В 125/16-90/6,3Б-4 производительностью 90 м^3/ч с напором 0,63 МПа.

Насосная установка обеспечивает слив и перекачку топлива в летнее время за период не менее 2-х часов.

В помещении насосной предусматривается приямок для сбора дренажей от топливопроводов ПСУ и насосы откачки их в существующую систему замасленных стоков.

На напорных трубопроводах насосов перекачки дизельного топлива установлены фильтры очистки перекачиваемого топлива.

На период проведения пусконаладочных работ на всасе насосов устанавливаются фильтр-сетки.

На топливопроводах предусмотрены штуцеры с запорными устройствами для проведения паровой продувки и дренирования трубопроводов и оборудования.

Территория сливной эстакады имеет твердое покрытие шириной 3,5 м в каждую сторону от оси железнодорожного пути. Уклон покрытия в сторону лотков, расположенных вдоль железнодорожных путей с внутренней и наружных сторон.

Лотки имеют металлическую облицовку внутренней поверхности и уклон к сборным колодцам, из которых загрязненные нефтепродуктами воды направляются на очистные сооружения.

Склад хранения дизельного топлива

Для хранения дизельного топлива применены два наземных стальных резервуара емкостью по V=1000 м^3, каждый из которых может быть расходным.

Резервуары оборудованы вентиляционными, дыхательными клапанами с огнепреградителями, обеспечивающими избыточное давление внутри резервуара не более 0,02 МПа.

Оснащаются приборами для измерения температуры и уровня, а также сигнализаторами верхнего и нижнего предельного значения уровня, и верхнего предельного значения температуры топлива.

Подача топлива в резервуар осуществляется в нижнюю его часть под слой топлива, подача топлива в пустой резервуар должна производиться при одном работающем насосе насосной ПСУ, что обеспечивает выходную скорость в трубопроводе 1 м/с.

Забор дизельного топлива из резервуара для подачи его на сжигание осуществляется плавающим заборным устройством с верхних слоев.

Емкость склада дизельного топлива, используемого в качестве аварийного, обеспечивает работу двух ГТУ при номинальной нагрузке в течение 5 суток.

Трубопроводы, проложенные внутри обвалования, имеют фланцевые соединения только в местах присоединения запорных устройств у резервуара.

После запорных устройств, предусматривается возможность установки фланцевых заглушек.

Трубопроводы от резервуаров проложены с уклоном к насосной подачи топлива в главный корпус.

Во избежание разлива нефтепродуктов из резервуаров, предусмотрено обвалование.

Площадка внутри обвалования имеет твердое покрытие, исключающее попадание нефтепродуктов в почву.

Площадка выполняется с уклоном в сторону колодца для отвода ливневых вод.

Вне обвалования на трубопроводах предусматриваются запорные устройства, закрытие которых производится при авариях (аварийная арматура).

Проход труб через обвалование осуществляется в гильзах. Места прохода уплотняются для исключения утечки нефтепродуктов в случае аварии за пределы обвалования.

Технологическая схема хозяйства дизельного топлива обеспечивает возможность перекачки топлива в случае аварии из резервуара в резервуар и полного опорожнения резервуаров.

Арматура, устанавливаемая на топливопроводах, принимается с приводами во взрывозащищенном исполнении.

Проектом предусмотрена подача пара в резервуары для их дегазации и очистки.

Насосная дизельного топлива

Оборудование, предназначенное для подачи дизельного топлива к ГТУ, размещается в общем помещении здания топливной насосной.

В насосном отделении предусматривается установка следующего оборудования:

два насоса подачи топлива в главный корпус ГТУ, производительностью по 21,6 м^3/ч каждый с напором 0,63 МПа;

два насоса рециркуляции топлива, производительностью по 21,6 м^3/ч каждый с напором 0,63 МПа;

три насоса перекачки дизельного топлива, производительностью по 90 м^3/ч каждый с напором 0,63 МПа;

фильтры очистки топлива.

Для сбора протечек из картеров насосов и продуктов смыва полов в помещении насосного отделения предусматривается устройство дренажного приямка с насосом откачки в существующую систему замасленных стоков.

Полы насосного отделения не имеют уступов и заглублений и выполнены с уклоном в сторону дренажного приямка.

В насосную предусмотрена подача пара для уборки помещений.

В помещении насосной предусматривается эвакуационный выход наружу и ворота для заезда автотранспорта.

Трубопроводы жидкого топлива ГТУ выполняются из стальных бесшовных труб:

до фильтров – из углеродистой качественной стали 20 и 10 по ГОСТ 1050-2013;

после фильтров – из нержавеющей стали 12х18Н10Т по ГОСТ 5632-2014.

Трубопроводы жидкого топлива, элементы и оборудование трубопроводов рассчитываются на рабочее давление транспортируемой среды.

Соединения деталей и элементов топливопроводов производится сваркой.

Гидротехнические решения

Существующая система и схема технического водоснабжения

Существующая система технического водоснабжения - смешанная. Часть оборудования охлаждается по оборотной схеме, остальное - сырой водой, направляемой на ХВО подпитки теплосети.

Замкнутый оборотный контур охлаждения оборудования включает в себя маслоохладители турбин, маслоохладители ПЭНов, оборудование повысительной насосной, теплообменник, в качестве которого используется конденсатор турбины № 7.

Циркуляция в контуре обеспечивается одним из существующих циркуляционных насосов, установленных в главном корпусе.

Охлаждение оборудования производится по следующей схеме - самотечный циркуляционный водовод диаметром 1200 мм, циркуляционный насос, общий напорный коллектор, охлаждаемое оборудование, теплообменник (конденсатор турбины № 7), самотечный циркуляционный водовод. Охладителем является сырая вода, пропускаемая через чистый контур конденсатора турбины № 7 и направляемая на ХВО.

Охлаждение газоохладителей турбин и воздухоохладителей ПЭНов производится также сырой водой, направляемой на ХВО.

Подшипники оборудования главного корпуса охлаждаются водой из циркуляционной системы с последующим сбросом ее в промливневой коллектор.

Подшипники оборудования водогрейной котельной охлаждаются сырой водой, направляемой затем в систему гидрозолоудаления.

Система и схема технического водоснабжения при техперевооружении ТЭЦ-1

При изменении объема отпуска энергии Алматинской ТЭЦ-1 и переходе на сжигание природного газа выводятся из работы отработавшие свой парковый ресурс паровые турбины ст. № 9, 10, котлоагрегаты ст. № 8, 9, 10, 11 и вводится в эксплуатацию ГТУ-КУВ, что влечет за собой незначительное изменение схемы водоснабжения с уменьшением расходов охлаждающей воды.

Подключение главного проектируемого корпуса к охлаждающей воде осуществляется к существующему производственному хозяйственно-бытовому водопроводу диаметром 800 мм, проходящему со стороны временного торца главного корпуса ГТУ-КУВ. Диаметр отвода составляет 300 мм.

Изменение системы и схемы золошлакоудаления при техперевооружении ТЭЦ-1

При реконструкции Алматинской ТЭЦ-1 существующая система золошлакоудаления сохраняется в полном объеме. При переводе ТЭЦ на сжигание природного газа каменный уголь остается в качестве резервного топлива станции, что не требует реконструкции системы ГЗУ.

Образовавшиеся в технологическом процессе ТЭЦ стоки (консервации, химических промывок, обмывок, опорожнения котлов и очищенные замасленные стоки) отводятся по существующему золошлакопроводу, диаметром 400 мм, на существующий золоотвал.

Расчет годовой потребности воды для ТЭЦ-1 выполненный с учетом технических характеристик нового современного высокотехнологичного оборудования, с учетом вывода из эксплуатации большей части основного оборудования (2 паровых турбины ПТ-60-90, 4 паровых котла Е-160, 2 водогрейных котла ПТВМ-100), существенного снижения числа часов использования оставшегося в эксплуатации основного оборудования (паровые котлы ст. № 12,13, паровая турбина ст. № 8 Р-25), а также требований по минимизации потерь технической воды и максимального использования ее в цикле, следования политике энергосбережения и энергоэффективности показал существенное снижение (на 60 %) годового объема водопотребления воды относительно существующей нормативной величины.

Технические показатели

Установленная мощность:

электрическая	- 82,0 МВт;
тепловая	- 725,0 Гкал/ч.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Главный корпус ГТУ. Пятно 1/1

Согласно заданию на проектирование и в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (далее ТР № 14), СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 3.02-09-2010, СНиП РК 3.02-04-2009, СН РК 3.01-01-2011 и МСН 3.02-05-2003, разработчиком проекта в составе проектируемого участка Главного корпуса запроектировано здание Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1) со следующими функциональными и пожарно-техническими характеристиками:

IIIa - степени огнестойкости;

классов:

функциональной пожарной опасности: Ф5.1 - производственные здания и сооружения;

конструктивной пожарной опасности: С0;

категорий помещений по взрывопожарной и пожарной: Г, В1, В4, Д.

Здание Главного корпуса - производственное, одноэтажное, с техническим подпольем, сложной формы в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 70,00х52,00 м, представляет собой компактный объем технологически связанных между собой групп помещений, состоящий из единого объема, состоящего из основных производственных отделений, в центре которого запроектированы группы помещений на встроенной этажерке, в осях «Г-Е» и «1-13» - на антресоли с примыкающими площадками для обслуживания технологического оборудования и отдельных технических помещений на площадке – антресоли в осях «1-2» по оси «А».

Крыша производственного здания - бесчердачная совмещенная, скатная с наружным неорганизованным водостоком и полого-наклонная с внутренним водостоком и покрытием из кровельных сэндвич-панелей по металлическому каркасу конструкции покрытия.

Основой объем здания Главного корпуса занимают отделения: котельное; машинное; трубопроводное; электротехнических помещений.

Высота этажей здания:

котельного и машинного отделений:

до низа выступающих конструкций стропильных балок принята переменная от 12,95 м (в прикарнизной части) до 15,83 м (в коньке здания);

встроенной этажерки:

1 яруса – 4,80 м;

2 и 3 ярусов – по 3,60 м;

4 яруса до низа выступающих конструкций стропильных балок - 4,40 м.

антресоли в осях *«Г-Е» и «1-13»:*

1 этажа - 4,80 м;

2 этажа - до низа выступающих конструкций стропильных балок принята переменная от 11,18 м до 12,95 м;

площадок для обслуживания технологического оборудования - 5,80 м.

площадки антресоли в осях «1-2» по оси «А» - 6,60 м.

Функциональное зонирование здания представляет собой формирование основных и вспомогательных помещений, объединенных общими технологическими процессами, в группы определенного функционального назначения.

В планировочной структуре здания выделены основные функциональные группы помещений: *производственные, служебно-бытовые, технические, электротехнические.*

В состав функциональных групп помещений по этажам (ярусам) входят следующие помещения:

на 1 этаже (ярусе):

производственные: котельное и машинное отделения; помещения реактора 1 и 2;

служебно-бытовые: персонала; санузел;

технические: центральный тепловой пункт (далее - ЦТП); венткамеры приточные и ИТП2; воздухозаборные камеры;

электротехнические: РУСН (распределительные устройства собственных нужд) - 0,4 кВ-Р01; РУСН-0,4 кВ-Р02; РУСН-0,4 кВ-2Н, 4Н;

на 2 этаже (ярусе):

производственные: площадка технологических трубопроводов; ГТУ1 (газотурбинная установка); помещения ГТУ2;

служебно-бытовые: помещение персонала;

технические: венткамера приточная и ИТП1 (площадка); САУ-ММС ГТУ2 (система автоматического управления); САУ-ММС-ГТУ1 (система автоматического управления); венткамеры (вытяжная, приточная); воздухозаборная камера;

электротехнические: площадка КРУ-6кВ 2Р (комплектное распределительное устройство); КРУ-6кВ 1Р; резервное электротехническое помещение; РЗА1 (ремонтная защита и автоматика); РЗА2;

на 3 этаже (ярусе):

производственные: помещение кислотной; консольная площадка; коридор;

служебно-бытовые: помещение персонала;

технические: венткамеры (вытяжная, приточная); площадка вентиляционного оборудования;

электротехнические: кабельные помещения; ЩПТ (щит постоянного тока) и ЗВУ (зарядно-выпрямительное устройство); АКБ (аккумуляторная батарея);

на 4 этаже (ярусе):

производственные: вспомогательное помещение ЦТАИ (цех тепловой автоматики и измерений); коридор; консольная площадка;

служебно-бытовые: комната уборочного инвентаря; санузел; помещение приема пищи; комната отдыха; коридор; кабинет зам. начальника ЦТАИ по АСУ ТП;

технические: венткамера; АРМ (автоматизированное рабочее место) инженера АСУ ТП (автоматизированные системы управления технологическим процессом); серверов; кондиционеров; вспомогательных АРМ; венткамеры (вытяжная, АКБ, приточная); воздухозаборная камера;

электротехнические: помещение связи; шкафов ПТК (программно-технический комплекс); сборок задвижек; БЩУ (блочный щит управления).

Горизонтальное сообщение предусмотрено:

между отделениями - в продольном и поперечном направлениях, посередине здания и площадок ярусов и антресолей как основной технологический проход общей шириной не менее 1,0 м;

между главными производственным помещениями – непосредственно из отделений.

Вертикальное сообщение предусмотрено по маршам двух лестничных клеток типа Л1, двух технологических лестниц открытого типа, отдельными наклонными лестницами и лестницами-полумаршами (перепады высот пола этажей).

Входы и въезды в здание предусмотрены по периметру внешних стен.

Эвакуация людей из помещений здания осуществляется:

с технического подполья – по отдельным наклонным металлическим лестницам на уровень первого этажа через соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу;

с первого этажа - наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу;

со второго этажа и площадки технологических трубопроводов – по основному проходу-галерее, в ЛК типа Л1, обеспеченные выходами наружу непосредственно на первом этаже; на открытые лестничные марши, обеспеченные выходом на основной проход на первом этаже наружу непосредственно;

с третьего и четвертого ярусов - в ЛК типа Л1, обеспеченные выходами наружу непосредственно на первом этаже.

Выходы на кровлю производственного здания предусмотрены по пожарным лестницам типов П1.

Наружная отделка глухих поверхностей: заводская покраска наружных стеновых сэндвич-панелей.

Цоколь - штукатурка с окраской фасадной акриловой краской.

Козырьки входов – окраска металлических элементов эмалью ХВ-113 по слою грунтовки ГФ-0119.

Крыльца (площадки): облицовка керамогранитной плиткой с шероховатой поверхностью.

Пандусы – бетонные.

Внутренняя отделка выполняется с учетом назначения помещений, отвечающим санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и допускающим влажную уборку:

полы - бетонные; бетонные с покрытием типа «MASTERTOP», фальшпол – из металлического рифленого настила; линолеум; керамические и кислотоупорные плитки;

стены, перегородки - водоэмульсионная и масляная краска; глазурованная керамическая плитка; заводская окраска стеновых сэндвич-панелей;

потолки – заводская окраска стеновых сэндвич-панелей; водоэмульсионная окраска; подвесной, типа «Армстронг».

Ворота - приняты по серии 1.435.2-28 вып. 0 распашные для промышленных зданий. Выходы через ворота всех типов продублированы распашными дверьми.

Окна – металлопластиковые с заполнением стеклопакетами по ГОСТ 23116-99 стекло энергосберегающее – по ГОСТ 31364-2007, безопасное – по ГОСТ 30698-2014.

Двери наружные и внутренние - металлические утепленные по ГОСТ 31137-2003; деревянные – по ГОСТ 14624-84.

Служебно-бытовой корпус. Пятно 71/1

Служебно-бытовой корпус – отдельностоящее здание, соединенное со стороны северного фасада с Главным корпусом ГТУ (пятно 1/1) посредством переходной галереи (пятно 71/2) примыкает к продольной стороне производственного цеха с южной стороны.

Служебно-бытовой корпус (далее – СБК) - трехэтажное здание административно-бытового назначения, без подвала прямоугольной формы в плане с максимальными габаритными размерами в осях 12,00х36,00 м.

Высота этажей здания СБК принята:

с первого по третий - до низа подвесного потолка - по 3,20 м;

надстройки лестничной клетки - 2,70 м.

В планировочной структуре СБК выделены основные функциональные группы помещений: *общие; служебно-бытовые; технические и подсобные.*

В состав функциональных групп входят:

на 1 этаже:

общие помещения: коридоры, медицинский пункт;

служебно-бытовые помещения: чистки спец. одежды; для обогрева или охлаждения; женская гардеробная домашней и уличной одежды на 26 человек; комната личной гигиены женщин; преддушевая и умывальная; душевая; преддушевая и ванная; помещение сушки волос; женская гардеробная рабочей одежды на 30 человек; санузел женский;

технические помещения: РУСН- 0,4 кВ; венткамера приточная; водомерный узел;

подсобные: кладовые грязной и чистой спец. одежды; кладовая уборочного инвентаря;

на 2 этаже:

общие помещения: коридоры; кабинет по технике безопасности;

служебно-бытовые помещения: мужская гардеробная домашней и уличной одежды на 60 человек; преддушевая и умывальная; мужская гардеробная рабочей одежды на 64 человека; сушки волос;

технические помещения: дежурного персонала;

подсобные: кладовые грязной спец. одежды; кладовая чистой спец. одежды; помещение чистки и обеззараживания спец. одежды; кладовая уборочного инвентаря;

на 3 этаже:

общие помещения: коридор;

служебно-бытовые помещения: административные помещения;

технические помещения: венткамера вытяжная;

подсобные: подсобное помещение; кладовая уборочного инвентаря; санузел.

Планировочная схема здания СБК – коридорного типа с расположением помещений по двум его сторонам.

Группы помещений СБК оборудованы как самостоятельными наружными входами, так и внутренним выходом в группы технологических и технических помещений Главного корпуса ГТУ (пятно 1/1).

Горизонтальная связь между группами помещений СБК, а также - между отдельными помещениями осуществляется по внутреннему коридору.

Вертикальная связь между различными группами помещений АБК предусмотрена по лестницам в лестничных клетках типа Л1.

Эвакуация людей из помещений СБК осуществляется:

с первого этажа – наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу; в коридор и наружу непосредственно;

со второго этажа – в лестничные клетки типа Л1, обеспеченные выходами наружу на первом этаже; в коридор и в лестничные клетки типа Л1, обеспеченные выходами наружу на первом этаже;

с третьего этажа – в лестничные клетки типа Л1, обеспеченные выходами наружу на первом этаже; в коридор и в лестничные клетки типа Л1, обеспеченные выходами наружу на первом этаже; по переходной галерее в соседнее помещение Главного корпуса ГТУ, обеспеченное выходом наружу.

Наружная отделка:

глухих поверхностей стен: облицовка металлическими фасадными кассетами с защитным полимерным покрытием заводского изготовления.

Цоколь - облицовка металлическими фасадными кассетами с защитным полимерным покрытием заводского изготовления.

Крыльца (площадки): облицовка керамической плиткой с шероховатой поверхностью.

Металлические элементы и конструкции (стойки, балки, фермы) – окраска эмалью ХВ-113 по слою грунтовки ГФ-0119; защитно-полимерное покрытие заводского изготовления профлиста (козырьки входов).

Внутренняя отделка выполняется с учетом назначения помещений, отвечающим санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и допускающим влажную уборку:

полы - бетонные; облицовка керамогранитными плитами, керамическими плитками с шероховатой поверхностью; линолеум;

стены, перегородки - водоэмульсионная окраска; окраска эмалью ПФ-115, окраска масляной краской МА-025; керамическая глазурованная плитка;

потолки – подвесной, типа «Армстронг»; водоэмульсионная окраска.

Окна – металлопластиковые с заполнением двойными стеклопакетами по ГОСТ 23116-99 стекло энергосберегающее – по ГОСТ 31364-2007, безопасное – по ГОСТ 30698-2014.

Двери наружные и внутренние - металлические и металлические утепленные по ГОСТ 31137-2003; деревянные – по ГОСТ 14624-84.

Технические показатели приведены в таблице 7.

Общие решения для зданий Главного корпуса ГТУ и Служебно-бытового корпуса

Естественное освещение и проветривание помещений, коридоров, вестибюля осуществляется посредством окон и фрамуг с открывающимися створками.

Размеры оконных проемов определены в соответствии с нормативным уровнем естественного освещения помещений.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон со стеклопакетами и эффективных звукоизоляционных материалов в конструкциях перекрытия и покрытий, стен и перегородок.

Мусороудаление из зданий предусмотрено путем сбора и «самовыноса» техническим персоналом на специальную площадку в мусоросборные контейнеры, расположенную на участке. Вывоз мусора осуществляется специализированным транспортом на полигон ТБО.

Подстанция ПС 35/6 кВ. Пятно 23/1

Согласно заданию на проектирование и в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (далее ТР № 14), СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 3.02-09-2010, СНиП РК 3.02-04-2009, СН РК 3.01-01-2011 и МСН 3.02-05-2003, разработчиком проекта в составе проектируемого участка Главного корпуса запроектировано здание Подстанции ПС 35/6 кВ (пятно 23/1)

со следующими функциональными и пожарно-техническими характеристиками:

II - степени огнестойкости;

классов:

функциональной пожарной опасности: Ф5.1 - производственные здания и сооружения;

конструктивной пожарной опасности: С0;

категорий помещений по взрывопожарной и пожарной: В1, В4, Д.

Здание Подстанции ПС 35/6 кВ - производственное, трехэтажное, без подвала, прямоугольной формы в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 27,00х9,00 м, представляет собой компактный объем технологически связанных между собой групп помещений, предназначенных для размещения и работы электротехнического оборудования, без постоянного присутствия технического персонала.

Крыша производственного здания - бесчердачная совмещенная, полого-наклонная, с наружным неорганизованным водостоком и покрытием из рулонных материалов.

Основой объем здания занимают электротехнические помещения.

Высота этажей здания:

1 этажа - 4,02 м;

2 этажа - 3,12 м;

3 этажа - 4,18 м.

Функциональное зонирование здания представляет собой формирование основных и вспомогательных помещений, объединенных общими технологическими процессами, в группы определенного функционального назначения.

В планировочной структуре здания выделены основные функциональные группы помещений: *производственные, служебно-бытовые, технические, электротехнические.*

В состав функциональных групп помещений по этажам (ярусам) входят следующие помещения:

на 1 этаже:

электротехнические: помещения ТСН (трансформатор собственных нужд); помещения ЗРУ 6 кВ (закрытое распределительное устройство) (II секция); помещение ЗРУ 6 кВ (I секция); помещение собственных нужд и релейного щита;

на 2 этаже: кабельный этаж;

и на 3 этажах:

электротехнические: помещение ЗРУ 35 кВ (I секция); помещение ЗРУ 35 кВ (II секция).

Вертикальное сообщение предусмотрено по маршам лестничной клетки типа Л1.

Входы и въезды в здание предусмотрены по периметру внешних стен.

Эвакуация людей из помещений здания осуществляется:

с первого этажа – наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу;

со второго и третьего этажей в ЛК типа Л1, обеспеченную выходом наружу непосредственно на первом этаже.

Выходы на кровлю производственного здания предусмотрены по пожарным лестницам типов П1 и П2.

Наружная отделка глухих поверхностей: заводская покраска наружных стеновых сэндвич-панелей.

Цоколь – покраска керамзитобетонных панелей акриловой фасадной краской типа «Акриал-люкс».

Козырьки входов – из листового металла с покраской эмалью ХВ-113 по слою грунтовки ГФ-0119.

Крыльцо (площадка): облицовка керамогранитной плиткой с шероховатой поверхностью.

Внутренняя отделка выполняется с учетом назначения помещений, отвечающим санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и допускающим влажную уборку:

полы - бетонные; бетонные с покрытием типа «MASTERTOP», фальшпол – из металлического рифленого настила; линолеум; керамические и кислотоупорные плитки;

стены, перегородки - водоэмульсионная и масляная краска; глазурованная керамическая плитка; заводская окраска стеновых сэндвич-панелей;

потолки - водоэмульсионная окраска.

Выходы через ворота всех типов продублированы распашными дверьми.

Окна – металлопластиковые с заполнением стеклопакетами по ГОСТ 23116-99 стекло энергосберегающее - по ГОСТ 31364-2007, безопасное - по ГОСТ 30698-2014.

Двери наружные и внутренние - металлические; металлические утепленные по ГОСТ 31137-2003.

Технические показатели приведены в таблице 7.

Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ. Пятно 38

Согласно заданию на проектирование и в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (далее ТР № 14), СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 3.02-09-2010, СНиП РК 3.02-04-2009, СН РК 3.01-01-2011 и МСН 3.02-05-2003, разработчиком проекта в составе проектируемого участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС запроектировано здание Насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38) со следующими функциональными и пожарно-техническими характеристиками:

II - степени огнестойкости;

классов:

функциональной пожарной опасности: Ф5.1 - производственные здания и сооружения;

конструктивной пожарной опасности: С0;

категорий помещений по взрывопожарной и пожарной: Б, В4, Д.

Здание Насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ - производственное, одно- двухэтажное, с техническим подпольем, прямоугольной формы в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 27,00х9,00 м, представляет собой компактный объем технологически связанных между собой групп помещений, предназначенных для размещения и работы насосного оборудования, без постоянного присутствия технического персонала.

Крыша производственного здания - бесчердачная совмещенная, полого-наклонная, с наружным неорганизованным водостоком и покрытием из кровельных сэндвич-панелей.

Основой объем здания разделен на одноэтажную и двухэтажную части.

Высота этажей здания:

технического подполья - 2,50 м;

одноэтажной части: 1 этажа - 7,20 м; антресоли -3,55 м; площадки обслуживания крана - 4,90 м;

двухэтажной части: 1 этажа – 4,20 м; 2 этажа - 4,44 м.

В планировочной структуре здания выделены основные функциональные группы помещений: *производственные, служебно-бытовые, технические, электротехнические.*

В состав функциональных групп помещений по этажам (антресоли) входят следующие помещения:

в техническом подполье:

производственные: помещение насосной на отметке минус 2,500 м;

на 1 этаже:

производственные: коридор; помещение насосной; насосная;

технические: помещение приточной венткамеры;

на 2 этаже:

электротехнические: помещение МЩУ; помещение РУСН; помещение РУСН 0,4 кВ.

Вертикальное сообщение предусмотрено по маршам лестничной клетки типа Л1, по открытым металлическим лестницам.

Входы и въезд в здание предусмотрены по оси «А».

Эвакуация людей из помещений здания осуществляется:

из технического подполья - на открытую наклонную лестницу на уровень первого этажа, в соседнее помещение, обеспеченное выходом непосредственно наружу;

с первого этажа - наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу; с площадки обслуживания крана - на открытую наклонную лестницу на уровень первого этажа, в соседнее помещение, обеспеченное выходом непосредственно наружу; в коридор и наружу непосредственно;

со второго этажа в ЛК типа Л1, обеспеченную выходом наружу непосредственно на первом этаже; на полумарш и в ЛК типа Л1, обеспеченную выходом наружу непосредственно на первом этаже; на полумарш и на открытую наклонную лестницу на уровень первого этажа, в соседнее помещение, обеспеченное выходом непосредственно наружу.

Выход на кровлю производственного здания предусмотрен по пожарной лестнице типа П1.

Наружная отделка глухих поверхностей: заводская покраска наружных стеновых сэндвич-панелей.

Цоколь - покраска керамзитобетонных панелей акриловой фасадной краской типа «Акриал-люкс».

Козырьки входов – из листового металла с покраской эмалью ХВ-113 по слою грунтовки ГФ-0119.

Крыльцо (площадка): облицовка керамогранитной плиткой с шероховатой поверхностью.

Внутренняя отделка выполняется с учетом назначения помещений, отвечающим санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и допускающим влажную уборку:

полы - бетонные; бетонные с покрытием типа «MASTERTOP», фальшпол – из металлического рифленого настила;

стены, перегородки - водоэмульсионная и масляная краска;

потолки - водоэмульсионная окраска.

Выходы через ворота всех типов продублированы распашными дверьми.

Ворота - приняты по серии 1.435.2-28 вып. 0 распашные для промышленных зданий.

Окна – металлопластиковые с заполнением стеклопакетами по ГОСТ 23116-99 стекло энергосберегающее - по ГОСТ 31364-2007, безопасное - по ГОСТ 30698-2014; в насосной - металлические с одинарным остеклением (легкосбрасываемые конструкции).

Двери наружные и внутренние - металлические; металлические утепленные по ГОСТ 31137-2003.

Технические показатели приведены в таблице 7.

Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ. Пятно 101

Согласно заданию на проектирование и в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (далее ТР № 14), СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 3.02-09-2010, СНиП РК 3.02-04-2009, СН РК 3.01-01-2011 и МСН 3.02-05-2003, разработчиком проекта в составе проектируемого участка складов дизельного топлива, ППГ, ПНС запроектировано здание Противопожарной насосной станции с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ (пятно 101) со следующими функциональными и пожарно-техническими характеристиками:

II - степени огнестойкости;

классов:

функциональной пожарной опасности: Ф5.1 - производственные здания и сооружения;

конструктивной пожарной опасности: С0;

категорий помещений по взрывопожарной и пожарной: В4, Д.

Здание Противопожарной насосной станции с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ - производственное, одноэтажное, с техническим подпольем, прямоугольной формы в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 12,00х15,00 м, представляет технологически связанные между собой группы помещений, предназначенных для размещения и работы насосного оборудования, без постоянного присутствия технического персонала.

Крыша производственного здания - бесчердачная совмещенная, полого-наклонная, с парапетами, наружным неорганизованным водостоком и покрытием из рулонных материалов.

Высота этажей здания:

технического подполья - 0,90 м;

1 этажа - 4,20 м до низа выступающих конструкций.

В планировочной структуре здания выделены основные функциональные группы помещений: *производственные, служебно-бытовые, технические, электротехнические.*

В состав функциональных групп помещений здания входят следующие помещения:

в техническом подполье: щит управления;

на 1 этаже: машинный зал насосной; РУСН-0,4 кВ, 6 кВ.

Входы в здание предусмотрены во все помещения, въезд - в помещение машинного зала насосной.

Эвакуация людей из помещений здания осуществляется:

из технического подполья (на отм. минус 0,90 м) - на уровень первого этажа, в соседнее помещение, обеспеченное выходом непосредственно наружу;

с первого этажа - наружу непосредственно; в соседнее помещение, обеспеченное выходом наружу.

Наружная отделка глухих поверхностей: заводская покраска наружных стеновых сэндвич-панелей.

Цоколь - покраска керамзитобетонных панелей акриловой фасадной краской типа «Акриал-люкс».

Козырьки входов – из листового металла с покраской эмалью ХВ-113 по слою грунтовки ГФ-0119.

Крыльцо (площадка): облицовка керамогранитной плиткой с шероховатой поверхностью.

Внутренняя отделка выполняется с учетом назначения помещений, отвечающим санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и допускающим влажную уборку:

полы - бетонные; бетонные с покрытием типа «MASTERTOP», фальшпол – из металлического рифленого настила;

стены, перегородки - водоэмульсионная и масляная краска;

потолки - водоэмульсионная окраска.

Ворота - приняты по серии 1.435.2-28 вып. 0 распашные для промышленных зданий.

Окна – металлопластиковые с заполнением стеклопакетами по ГОСТ 23116-99 стекло энергосберегающее - по ГОСТ 31364-2007, безопасное - по ГОСТ 30698-2014.

Двери наружные и внутренние - металлические; металлические утепленные по ГОСТ 31137-2003.

Технические показатели приведены в таблице 7.

Переходная галерея. Пятно 71/2

Согласно заданию на проектирование и в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» (далее ТР № 14), СНиП РК 2.02-05-2009*, СНиП РК 3.02-09-2010, СНиП РК 3.02-04-2009, СН РК 3.01-01-2011 и МСН 3.02-05-2003, разработчиком проекта в составе проектируемого участка Главного корпуса запроектировано здание Переходной галереи (пятно 71/2) со следующими функциональными и пожарно-техническими характеристиками:

IIIa - степени огнестойкости;

классов:

функциональной пожарной опасности: Ф5 - здания производственного или складского назначения;

конструктивной пожарной опасности: С0;

категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности: Д.

Здание Переходной галереи - административное, одноэтажное, надземное, на металлических опорах, без подвала, прямоугольной формы в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 3,00х15,50 м, встроенно-пристроенное к южному фасаду Главного корпуса и к северному фасаду СБК на уровне 3 этажа, предназначено для осуществления производственно-технологической коммуникационной связи между главным корпусом ГТУ и СБК.

Крыша административного здания - бесчердачная совмещенная, односкатная, полого-наклонная, с наружным неорганизованным водостоком и покрытием из кровельных сэндвич-панелей.

Высота этажа здания: переменная до низа выступающих конструкций – от 3,20 м (в прикарнизной части) до 3,48 м (в зоне конька).

В планировочной структуре здания предусмотрено коммуникационное помещение - переходная галерея, а также полумарш открытой лестницы в перепаде высот пола переходной галереи и СБК.

Эвакуация людей из помещения переходной галереи осуществляется:

в соседнее помещение Главного корпуса (открытая площадка этажерки на отм. 8,40 м), соединенное с коридором, ведущим в ЛК типа Л1, обеспеченную выходом наружу непосредственно на уровне 1 этажа Главного корпуса;

в соседнее помещение – коридор СБК и в ЛК типа Л1, обеспеченную выходом наружу непосредственно на уровне 1 этажа СБК.

Наружная отделка глухих поверхностей здания: заводская покраска наружных стеновых сэндвич-панелей.

Металлические элементы (опоры, связи) - окраска эмалью ХВ-113 по слою грунтовки ГФ-0119.

Фундаменты (цоколь) опор - облицовка керамической плиткой.

Внутренняя отделка выполняется с учетом назначения помещений, отвечающим санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и допускающим влажную уборку:

полы - облицовка керамогранитными плитками;

стены, перегородки - водоэмульсионная и эмалевая краска по обшивке из стекломагниевого листа;

потолки – подвесной типа «Армстронг».

Ворота - приняты по серии 1.435.2-28 вып. 0 распашные для промышленных зданий.

Окна – металлопластиковые с заполнением стеклопакетами по ГОСТ 23116-99 стекло энергосберегающее - по ГОСТ 31364-2007, безопасное - по ГОСТ 30698-2014.

Двери – деревянные (для производственных зданий) по ГОСТ 14624-84.

Технические показатели приведены в таблице 7.

Таблица 7

Технические показатели

№ п/п	Здания и сооружения	Этажность	Общая площадь, м²	Полезная площадь, м²	Расчетная площадь, м²	Строительный объем, м³
1	Главный корпус ГТУ. Пятно 1/1	1	6020,19	-	-	53184,70
2	Служебно-бытовой корпус. Пятно 71/1	3	1406,23	1147,98	699,70	6475,11
3	ПС 35/6 кВ. Пятно 23/1		821,92	-	-	3422,36
4	Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ. Пятно 38	1, 2	356,69	-	-	2469,22
5	Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ. Пятно 101	1	192,50	-	-	1128,27
6	Переходная галерея Пятно 71/2	1	48,02	-	-	221,22
7	Всего	-	8488,86	1147,98	699,70	66900,88

6.2.4 Конструктивные решения

Проектом рассмотрены следующие здания и сооружения:

Конструктивные решения зданий:

Главный корпус ГТУ.

Служебно-бытовой корпус.

Переходная галерея.

Подстанция ПС 35/6 кВ.

Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ.

Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 и ЩУ.

Пункт подготовки газа.
Дожимная компрессорная станция.
Блок запорной арматуры.

Конструктивные решения сооружений:
Открытая установка блочных трансформаторов.
Склад дизельного топлива.
Мазутный бак емкостью 2000 м^3 (2 шт.).
Резервуары запаса воды (2 шт.).
Эстакады технологических трубопроводов.
Бак аварийного слива турбинного масла.
Площадка охлаждения разогревшегося угля.
Фундамент под трансформаторы собственных нужд.
Железобетонная сливная эстакада.
Открытая площадка теплообменников.
Маслоблок емкостью 100 м^3.
Емкость конденсата.
Баки-отстойники емкостью 50 м^3.

Существующее состояние объекта

Обследование существующего главного корпуса ТЭЦ-1 АО «АлЭС» выполнено ТОО «Стройиндустрия» в 2016 году (технический отчет по результатам обследования строительных конструкций главного корпуса по объекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»).

Алматинская ТЭЦ-1 введена в эксплуатацию в 1935 году.

Главный корпус

Существующее здание главного корпуса состоит из действующего котельного отделения в осях 24^1-52 и турбинного отделения в осях 1-24.

На момент обследования турбинное отделение в осях 1-24 – недействующее, используется для ремонтных целей и как складское помещение.

Котельное отделение в осях 24-52, имеет приближенную к прямоугольной форму в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 168,0х68,0 м, состоит из трех разновысотных блок-отсеков, разделенных между собой антисейсмическими швами. Котельное отделение выполнено в металлических конструкциях.

Турбинное отделение в осях 1-24 одноэтажное, однопролетное, Г-образной формы в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 138,0х21,0 м. Высота – 17,0 м (до низа несущих конструкций). Пролет – 21,0.

К турбинному отделению пристроено двухэтажное вспомогательное отделение в осях 14-24, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 60,0х15,0 м, разделенное антисейсмическим швом. Высота первого этажа– 7,0 м, второго этажа – переменная.

Конструкции турбинного и вспомогательного отделения выполнены в железобетонном варианте:

Фундаменты - монолитные железобетонные.
Колонны – сборные железобетонные.
Балки покрытия – сборные железобетонные.
Балки-распорки - сборные железобетонные.

Подкрановые пути – металлические.
Стены – кирпичные.
Плиты покрытия - сборные железобетонные.
Площадки обслуживания - металлические.
Кровля – рулонная.

Площадка теплообменников

Конструкции открытой площадки теплообменников выполнены в двух уровнях: на отметке 0,000 и 2,410 м. Каркас – рамный.

Фундаменты - столбчатые монолитные железобетонные.

Колонны – сборные железобетонные сечением 400х400 мм.

Балки - из двутавров прокатного профиля по ГОСТ 8239-97.

Площадка на отметке 0,000 – монолитная железобетонная плита толщиной 200 мм, на отметке 2,410 м – четыре металлические площадки размером 7,2х1,2 м, установленные параллельно друг другу.

Ограждения площадок и лестницы – металлические.

Настил – из рифленой стали.

Результаты обследования

По результатам обмерно-обследовательских работ, аналитической оценки объемно-планировочных и конструктивных решений существующего здания главного корпуса ТЭЦ-1, а также конструктивного анализа, выполненного ТОО «Стройиндустрия», установлено:

Главный корпус

несущие конструкции турбинного и вспомогательного отделения находятся в предаварийном состоянии;

в связи с тем, что при реконструкции и расширении ТЭЦ-1 (с переводом на газ), размещение нового оборудования требует объемно-планировочного решения отличного от существующего, а также учитывая предаварийное состояние несущих конструкций, рекомендуется снос здания турбинного и вспомогательного отделения в осях 1-24;

остальная часть главного корпуса (котельное отделение в осях 24^1-52) будет представлять собой пригодную для дальнейшей эксплуатации конструкцию. Демонтаж турбинного отделения в осях 1-24 не окажет негативного воздействия на несущую способность строительных конструкций в осях 24^1-52;

для предотвращения возможной потери устойчивости фундаментов по оси 24^1, в процессе демонтажных работ рекомендуется на стадии ППР (проект производства работ) выполнить шпунтовую стенку на глубину, превышающую 1,5 м их фактического залегания и выполнить тщательно уплотненную обратную засыпку.

Площадка теплообменников

По результатам обмерно-обследовательских работ, аналитической оценки объемно-планировочных и конструктивных решений существующей площадки теплообменников, выполненного ТОО «Стройиндустрия», установлено:

имеются сколы бетона в конструкциях колонн и фундаментов;

разрушение железобетонной площадки на отметке 0,000;

нарушение целостности ограждения на отметке 2,410 м;

локальное разрушение антикоррозийного покрытия металлоконструкций.

Демонтажные работы

В связи с реконструкцией и расширением ТЭЦ-1 на основании акта обследования с объемами демонтажных работ, утвержденного управляющим директором АО АлЭС» ТЭЦ-1, от 18 июля 2017 года, предусматриваются демонтажные работы:

По зданиям:

Главный корпус в осях 1-24:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия;
демонтаж стальных конструкций навеса над кровлей;
демонтаж кирпичных стен здания;
демонтаж сборных железобетонных балок покрытия;
демонтаж сборных железобетонных балок-распорок;
демонтаж стальных подкрановых путей;
демонтаж металлоконструкций площадок обслуживания;
демонтаж сборных железобетонных колонн;
демонтаж монолитной железобетонной фундаментной плиты;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

Здание ГРУ:

демонтаж кровли;
демонтаж плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж плит перекрытий размером 1,5х6 м;
демонтаж кирпичных стен толщиной 380 мм;
демонтаж кирпичных стен кабельных каналов;
демонтаж плит перекрытия каналов;
демонтаж монолитных железобетонных участков кабельных каналов;
демонтаж монолитных железобетонных плит днища канала;
демонтаж монолитных железобетонных ленточных фундаментов;
демонтаж металлоконструкций.

Здание ГЩУ:

демонтаж кровли;
демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж стеновых панелей;
демонтаж деревянных окон;
демонтаж сборных железобетонных карнизных плит;
демонтаж сборных железобетонных перемычек;
демонтаж монолитных железобетонных перекрытий;
демонтаж металлических ригелей и балок;
демонтаж металлических колонн;
демонтаж тоннелей и каналов;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов под оборудование;
демонтаж монолитных железобетонных ростверков;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментных балок.

Здание РУСН:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж сборных железобетонных плит перекрытий размером 1,5х6 м;
демонтаж металлоконструкций;
демонтаж кирпичных стен;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

Открытая подстанция 35 кВ и гибкая связь:

демонтаж металлоконструкций;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов;

демонтаж железобетонных плит покрытия каналов;

демонтаж кирпичных стен кабельных каналов;

демонтаж монолитных железобетонных участков кабельных каналов;

демонтаж монолитных плит днища каналов.

По объектам топливно-транспортного хозяйства:

Дробильный корпус:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;

демонтаж сборных керамзитобетонных стеновых панелей;

демонтаж монолитных железобетонных плит перекрытий;

демонтаж металлоконструкций каркаса (лестницы, связи и распорки, ригели, колонны);

демонтаж сборных железобетонных фудаментных балок;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов под дробилки;

демонтаж монолитной железобетонной фундаментной плиты;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов каркаса.

Склад ГСМ:

демонтаж сборных железобетонных стоек;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов под топливозаправочные колонки;

демонтаж сборных железобетонных фундаментов;

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия под резервуар для бензина;

демонтаж сборных железобетонных камер под резервуар для бензина;

демонтаж монолитных бетонных стен камеры под резервуар для бензина;

демонтаж подземного стального резервуара дизельного топлива;

демонтаж монолитного бетонного фундамента резервуара дизельного топлива.

Гараж бульдозеров:

демонтаж рулонной и шиферной кровли;

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;

демонтаж сборных железобетонных балок покрытия длиной 12 м;

демонтаж кирпичных стен толщиной 380 мм;

демонтаж кирпичных перегородок толщиной 250 мм;

демонтаж сборных железобетонных колонн;

демонтаж металлических ферм, прогонов, связей;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов под оборудование;

демонтаж монолитных железобетонных ленточных фундаментов.

Размораживающее устройство (пролет 6 м, длина 79,2 м, высота 6 м):

демонтаж металлоконструкций и кровли из профнастила;

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;

демонтаж стальных колонн;

демонтаж стеновых ограждений из сэндвич-панелей;

демонтаж наружных стен из шлакобетонных блоков;

демонтаж монолитных железобетонных ленточных фундаментов.

Подземные загрузбункеры с аварийными выходами:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия бункеров;

демонтаж сборных железобетонных балок покрытия;
демонтаж облицовки и монолитных железобетонных стен;
демонтаж стен из сборных железобетонных панелей;
демонтаж монолитных железобетонных участков стен;
демонтаж сборных железобетонных ригелей;
демонтаж сборных железобетонных колонн;
демонтаж монолитной железобетонной фундаментной плиты;
демонтаж сборных железобетонных секций аварийных выходов.

По эстакадам топливоподачи топливно-транспортного хозяйства ТЭЦ-1:

Галерея конвейеров 1а, б (надземная длиной 38 м, подземная - 70 м):

демонтаж ограждающих конструкций (арочные своды, легкий бетон);
демонтаж монолитных железобетонных участков стен;
демонтаж керамзитобетонных плит перекрытия 3х6 м;
демонтаж металлоконструкций пролетных строений (фермы);
демонтаж металлических опор;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов опор;
демонтаж сбоных блоков стен подвала;
демонтаж монолитных железобетонных элементов днища;
демонтаж закрытых каналов водоснабжения;
демонтаж легкобетонных панелей;
демонтаж монолитного перекрытия.

Галерея конвейеров 2а, б (надземная длиной 58 м):

демонтаж ограждающих конструкций (арочные своды, легкий бетон);
демонтаж монолитных железобетонных участков стен;
демонтаж керамзитобетонных плит перекрытия 3х6 м;
демонтаж металлоконструкций пролетных строений (фермы);
демонтаж металлических опор;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов опор.

Галерея конвейеров 3а, б (надземная длиной 54 м):

демонтаж ограждающих конструкций (арочные своды, легкий бетон);
демонтаж монолитных железобетонных участков стен;
демонтаж керамзитобетонных плит перекрытия 3х6 м;
демонтаж металлоконструкций пролетных строений (фермы);
демонтаж металлических опор;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов опор.

Галерея конвейера 5/1 (надземная длиной 25 м):

демонтаж элементов ограждающих конструкций из профлиста ;
демонтаж керамзитобетонных плит перекрытия 3х6 м;
демонтаж монолитных участков перекрытия;
демонтаж металлоконструкций пролетных строений (фермы, связи);
демонтаж металлических опор;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

Галерея конвейера 5/2 (надземная длиной 64 м):

демонтаж элементов ограждающих конструкций из профлиста ;
демонтаж керамзитобетонных плит перекрытия 3х6 м;
демонтаж монолитных участков перекрытия;
демонтаж металлоконструкций пролетных строений (фермы, связи);
демонтаж металлических опор;

демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

Галерея конвейера 5/3 (надземная длиной 110 м):

демонтаж элементов ограждающих конструкций из профлиста ;
демонтаж керамзитобетонных плит перекрытия 3х6 м;
демонтаж монолитных участков перекрытия;
демонтаж металлоконструкций пролетных строений (фермы, связи);
демонтаж металлических опор;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

По узлам пересыпки топливно-транспортного хозяйства ТЭЦ-1:

Узел пересыпки с конвейеров склада топлива на ленточный конвейер 1а, б;

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж керамзитобетонных стеновых панелей;
демонтаж сборных железобетонных балок;
демонтаж фундаментных балок;
демонтаж металлоконструкций каркаса (балки, колонны, связи);
демонтаж монолитного железобетонного перекрытия;
демонтаж монолитных железобетонных стен подземной части;
демонтаж монолитных железобетонных балок;
демонтаж монолитных железобетонных подпоных стен;
демонтаж монолитной железобетонной фундаментной плиты.

Узел пересыпки с конвейера № 2 на конвейер № 3:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж керамзитобетонных стеновых панелей;
демонтаж сборных железобетонных балок;
демонтаж металлоконструкций каркаса (балки, колонны, связи);
демонтаж монолитной железобетонной фундаментной плиты;
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

Узел пересыпки с конвейера № 5/1 на конвейер № 5/2:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж керамзитобетонных стеновых панелей;
демонтаж монолитных железобетонных перекрытий;
демонтаж металлоконструкций каркаса (балки, колонны, связи по колоннам, лестницы и монорельсы);
демонтаж монолитных железобетонных ленточных фундаментов.

Узел пересыпки с конвейера № 5/2 на конвейер № 5/3:

демонтаж сборных железобетонных плит покрытия размером 1,5х6 м;
демонтаж керамзитобетонных стеновых панелей;
демонтаж монолитного железобетонного перекрытия;
демонтаж металлоконструкций каркаса (балки, колонны, связи);
демонтаж монолитных железобетонных фундаментов.

Конструктивные решения по зданиям

Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «Лира-САПР 2013».

Главный корпус ГТУ

На месте демонтированного здания турбинного и вспомогательного отделения (в осях 1-24) проектом предусматривается строительство нового отдельно стоящего здания главного корпуса ГТУ.

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – I (повышенный).

Проектируемое здание главного корпуса ГТУ имеет Г-образную форму в плане, с максимальными габаритными размерами в осях 70,0х43,0 м и состоит из трех сблокированных конструктивно самостоятельных блок-отсеков (в осях 1-5/А-Г, 6-9/А-Г, 10-13/А-Б), разделенных между собой антисейсмическими швами.

Блок-отсеки прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами:

в осях 1-5/А-Г – 27,0х43,0 м;

в осях 6-9/А-Г – 21,0х43,0 м;

в осях 10-13/А-Б – 18,0х25,0 м.

Блок-отсеки в осях 1-5 и 6-9 - трехпролетные (18,0+7,0+18,0 м), блок-отсек в осях 10-13 – двухпролетный (18,0+7,0 м).

В осях А-Б и В-Г – здание одноэтажное с переменной высотой от 12,91 м до 17,10 м, в осях Б-Г – здание четырехэтажное, с высотами этажей 4,8 м, 3,6 м, 3,6 м и 5,34 м.

Общая конструктивная система здания:

в поперечном направлении (вдоль цифровых осей) – рамный каркас с жесткими и шарнирными узлами сопряжения колонн и ригелей (балок);

в продольном направлении – связевый каркас с вертикальными связями по колоннам и балкам (со связевыми панелями), расположенными по всем буквенным осям.

Геометрическая неизменяемость и пространственная жесткость здания обеспечиваются вертикальными связями по колоннам и работой конструкций перекрытий и покрытия в горизонтальной плоскости, как неизменяемых дисков.

Фундаменты – сплошные монолитные железобетонные плиты-ростверки разной ширины, выполненные по свайному полю, разделенные между собой антисейсмическими швами. По плитам-ростверкам выполняются утолщения-подколонники разных типоразмеров.

Сваи буронабивные – монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 14,5 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки. Отметка низа подошвы плит-ростверков – минус 2,100 м.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Конструкции каркаса – стальная. Колонны жестко соединены с железобетонными конструкциями фундаментов. Шаг колонн – 6,0 м и 7,5 м.

Конструкции колонн:

по осям А и Г – сквозные (решетчатые) постоянного сечения. Ветви – из двутавров прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93, решетка – из равнополочных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93;

по осям Б и В – сплошностенчатые двутавры постоянного сечения прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93.

Вертикальные связи между колоннами – крестовые из равнополочных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Фахверковые колонны - из двутавров прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93.

Пространственная жесткость каркаса и устойчивость покрытия в целом, и его элементов в отдельности, обеспечивается системой вертикальных и горизонтальных связей, размещенных в плоскости верхних поясов стропильных балок, распорок и растяжек, а также прогонов.

Стропильные балки покрытия в осях А-Б и В-Г - сплошностенчатые составные сварные двутавры постоянного сечения, из листовой стали по ГОСТ 19903-74.

Ригели в осях Б-В - сплошностенчатые двутавры постоянного сечения прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93 и сварные составные двутавры из листовой стали по ГОСТ 19903-74.

Вертикальные связи между стропильными балками покрытия – решетчатые из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97 и равнополочных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Горизонтальные связи покрытия – из спаренных равнополочных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93;

Распорки и растяжки – из равнополочных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Прогоны - из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97.

Балки путей подвесного транспорта – из двутавров прокатного профиля по ГОСТ 19425-74.

Балки перекрытий - из двутавров прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93.

Стеновые ригели - из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97 и равнополочных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Материал металлических конструкций – сталь С345, С255, С245, С235 по ГОСТ 27772-88*.

Соединения элементов конструкций – сварные и на монтажных болтах нормальной точности.

Перекрытия – монолитные железобетонные плиты по металлическим балкам.

Ограждающие конструкции стен – панели типа «сэндвич».

Покрытие – из кровельных панелей типа «сэндвич» по стальным прогонам.

Служебно-бытовой корпус

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Проектируемое трехэтажное здание служебно-бытового корпуса имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 12,0х36,0 м. Высота этажей – по 4,2 м. В осях А-Б/1-2 предусматривается надстройка высотой 3,6 м.

Конструктивная система – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, с жестким защемлением колонн в фундаментах и жесткими узлами сопряжений колонн и ригелей, объединенных жесткими дисками плит перекрытий.

Фундаменты – монолитные железобетонные ленты-ростверки сечением 1200х1200(h) мм, выполненные по свайному полю.

Отметка низа подошвы плит-ростверков – минус 1,230 м.

Сваи буронабивные – монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 13,1 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Колонны – монолитные железобетонные переменного сечения: на уровне подвала - 600х600 мм, первого этажа – 500х500 мм, выше - 400х400 мм.

Ригели – монолитные железобетонные прямоугольного сечения 600х600(h) мм, 500х600(h) мм, 400х600(h) мм.

Перекрытия - монолитные железобетонные ребристые плиты. Ребра сечением 200х400(h) мм, плита толщиной 120 мм.

Ограждающие конструкции стен – навесные стеновые панели.

Лестницы – сборные железобетонные ступени по металлическим косоурам из прокатных профилей.

Переходная галерея

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Для функционального сообщения между зданиями главного корпуса ГТУ и служебно-бытовым корпусом (в уровне третьего этажа) запроектирована переходная галерея.

Переходная галерея имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 15,5х3,0 м. Высота опорных колонн – 8,4 м, высота этажа галереи – переменная от 3,6 м до 4,0 м.

Конструктивная система:

в поперечном направлении – рамы с жесткими узлами, установленные на продольные балки;

в продольном направлении – связевый каркас с вертикальными связями по опорным колоннам и по рамам.

Фундаменты – монолитные железобетонные плиты-ростверки толщиной 1200 мм, выполненные по свайному полю.

Отметка низа подошвы плит-ростверков – минус 1,200 м.

Сваи буронабивные – монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 13,1 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Каркас – стальной.

Опорные колонны жестко соединены с железобетонными конструкциями фундаментов.

Колонны – из двутавров прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93.

Балки перекрытия и покрытия - из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97.

Перекрытие – монолитная железобетонная плита толщиной 160 мм.

Связи – крестовые, из уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Ограждающие конструкции стен и кровли – из панелей типа «сэндвич».

Подстанция ПС-35/6 кВ

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Здание подстанции ПС-35/6 кВ - трехэтажное, без подвала, имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 27,0х9,0 м. Высота этажей: первого – по 4,1 м, второго – 3,3 м, третьего – 4,7 м.

Конструктивная система – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, с жестким защемлением колонн в фундаментах и жесткими узлами сопряжений колонн и ригелей, объединенных жесткими дисками плит перекрытий

Фундаменты – монолитные железобетонные ленты-ростверки, выполненные по свайному полю. По лентам-ростверкам выполняются утолщения-подколонники.

Отметка низа подошвы плит-ростверков – минус 1,900 м.

Сваи буронабивные – монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 17,7 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 600х600 мм - в уровне первого этажа, выше - 500х500 мм.

Ригели – монолитные железобетонные сечением 400х500(h) мм, 300х400(h) мм, 400х800(h) мм.

Перекрытия и покрытие - монолитные железобетонные ребристые плиты толщиной 160 мм.

Ограждающие конструкции стен – из панелей типа «сэндвич».

Лестницы – монолитные железобетонные марши и площадки.

Наружная пожарная лестница – металлическая.

Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Здание насосной дизельного топлива в осях 1-4/А-В - одноэтажное, однопролетное, в осях 4-6/А-В – двухэтажное, двух пролетное, имеет прямоугольную форму в плане, с общими габаритными размерами в осях 27,0х9,0 м.

Высота этажа в осях 1-4/А-В – 7,42 м (до низа выступающих конструкций), в осях 4-6/А-В: первого – 3,5 м, второго – 3,92 м (до низа выступающих конструкций).

В осях 2-4/А-В имеется заглубленная часть на отметке – минус 2,500 м.

Конструктивная система – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, с жестким защемлением колонн в фундаментах и жесткими узлами сопряжений колонн и ригелей, объединенных жесткими дисками плит перекрытий.

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые ростверки, выполненные по свайному полю. Фундаментные балки – монолитные железобетонные.

Отметка низа подошвы столбчатых ростверков – минус 1,850 м.

Основание заглубленной части – сплошная монолитная железобетонная плита толщиной 450 мм, по грунту. Стены – монолитные железобетонные толщиной – 300 мм. Отметка низа подошвы фундаментной плиты по грунту – минус 2,950 м.

Сваи буронабивные – монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 14,0 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм.

Ригели – монолитные железобетонные прямоугольного сечения 400х500(h) мм, 400х800(h) и таврового сечения 300х780(h) мм.

Перекрытие и покрытие - монолитные железобетонные плиты толщиной 160 мм. рабочие площадки – металлические.

Ограждающие конструкции стен – из панелей типа «сэндвич».

Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ

Степень огнестойкости – II.

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Здание противопожарной насосной станции - одноэтажное, двухпролетное (6,0+6,0 м), имеет прямоугольную форму в плане, с габаритными размерами в осях 15,0х12,0 м, высота этажа – 4,2 м.

В осях 1-4/А-В имеется приямок на отметке – минус 0,900 м.

Конструктивная система – пространственный монолитный железобетонный рамный каркас, с жестким защемлением колонн в фундаментах и жесткими узлами сопряжений колонн и ригелей, объединенных жесткими дисками плит перекрытий.

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые ростверки, выполненные по свайному полю. Фундаментные балки – монолитные железобетонные.

Отметка низа подошвы столбчатых ростверков – минус 1,850 м.

Стены и днище приямка – монолитные железобетонные толщиной – 200 мм.

Сваи буронабивные – монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 15,0 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Колонны – монолитные железобетонные сечением 400х400 мм.

Ригели – монолитные железобетонные прямоугольного сечения 400х500 мм.

Перекрытия - монолитные железобетонные ребристые плиты. Ребра сечением 200х400(h) мм, плита толщиной 120 мм.

Ограждающие конструкции стен – из панелей типа «сэндвич».

Фундамент под блочный контейнер пункта подготовки газа

Блочный контейнер пункта подготовки газа устанавливается на сплошную монолитную железобетонную фундаментную плиту прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами – 15,6х8,6 м толщиной 450 мм с ребрами по периметру в виде «перевернутого ящика» на грунтовой подушке. Толщина ребер – 300 мм, высота - 450 мм.

Фундаментная плита выполняется из бетона класса В25, марки W8 по водонепроницаемости.

Фундаменты под дожимную компрессорную станцию

Фундаменты (3 шт.) под дожимную компрессорную станцию - сплошные монолитные железобетонные плиты прямоугольной формы в плане толщиной 450 мм с ребрами по периметру в виде «перевернутых ящиков» на грунтовой подушке. Два из них - идентичные с габаритными размерами – 15,5х8,10 м, третий – 12,82х5,82 м. Толщина ребер – 300 мм, высота - 750 мм.

Фундаментные плиты выполняются из бетона класса В25, марки W8 по водонепроницаемости.

Фундамент под блочный контейнер блока запорной арматуры

Блочный контейнер блока запорной арматуры устанавливается на сплошную монолитную железобетонную фундаментную плиту прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами – 11,7х3,7 м толщиной 450 мм с ребрами по периметру в виде «перевернутого ящика» на грунтовой подушке. Толщина ребер - 750 мм.

Фундамент выполняется из бетона класса В25, марки W8 по водонепроницаемости.

Конструктивные решения по сооружениям

Расчет конструкций выполнен на основное и особое сочетание нагрузок, согласно СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия», СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах», с использованием вычислительного комплекса «Лира-САПР 2013».

Открытая установка блочных трансформаторов

Сооружения представляет собой две идентичные открытые площадки для блочных силовых масляных трансформаторов ТДНС (1 шт.) и ТНМ (1 шт.), установленных между существующими ячейковыми порталами.

Площадки - прямоугольной формы в плане, с внутренними габаритными размерами - по 9,8х6,4 м, ограждаются стенами по периметру.

Зона ячейковых порталов ограждается сетчатым ограждением с габаритными размерами в плане 26,3х9,5 м, принятыми по серии 3.017-3.

Ограждающие стены - монолитные железобетонные толщиной 200 мм, высотой 900 мм.

Фундаменты под блочные трансформаторы - монолитные железобетонные, массивные, с направляющими рельсами.

Склад дизельного топлива (2х1000 м^3)

Вертикальные металлические резервуары емкостью по 1000 м^3, выполненные на основании типового проекта 704-1-166.84, устанавливаются на идентичные отдельно стоящие фундаментные плиты-ростверки.

Фундамент-ростверк - сплошная монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм, круглой формы в плане, диаметром 12,6 м по свайному полю.

Сваи – буронабивные монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 18,0 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Мазутный бак емкостью 2000 м³

Мазутный бак представляет собой вертикальный металлический резервуар емкостью 2000 м³, выполненный на основании типового проекта 704-1-55, установленный на фундаментную плиту-ростверк.

Фундамент-ростверк - сплошная монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм, круглой формы в плане, диаметром 17,3 м по свайному полю.

Сваи – буронабивные монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 13,65 м. Сваи жестко заделываются в фундамент-ростверк.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Резервуары запаса воды (2х2000 м³)

Резервуары запаса воды представляют собой вертикальные металлические резервуары емкостью по 2000 м³, выполненные на основании типового проекта 90-9-12сп86, установленные на отдельно стоящие фундаментные плиты-ростверки.

Фундамент-ростверк - сплошная монолитная железобетонная плита толщиной 600 мм, круглой формы в плане, диаметром 17,3 м по свайному полю.

Сваи – буронабивные монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 16,7 м. Сваи жестко заделываются в фундамент-ростверк.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В25. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Эстакады технологических трубопроводов

Эстакады технологических трубопроводов представляют собой протяженные инженерные сооружения, состоящие из ряда однотипных опор и пролетных строений, предназначенные для размещения трубопроводов выше уровня земли.

Фундаменты опор – столбчатые монолитные железобетонные разных типоразмеров. Отметка низа подошвы столбчатых фундаментов – минус 2,000 м.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В15 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Основанием под подошвой фундаментов служат суглинки непросадочные.

Опоры – металлические стойки с траверсами.

Стойки опор – из двутавров прокатного профиля по СТО АСЧМ 20-93.

Траверсы - из швеллеров прокатного профиля по ГОСТ 8240-97.

Связи по стойкам – из спаренных уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Бак аварийного слива турбинного масла

Бак аварийного слива турбинного масла – подземное сооружение квадратной формы в плане, с внутренними габаритными размерами 1500х1500х3600(h) мм.

Днище, стены и перекрытие – монолитные железобетонные. Днище толщиной 300 мм, стены – 400 мм, перекрытие – 200 мм.

Под днищем бака выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному щебнем грунту.

Для осмотра коммуникаций на перекрытии бака предусматривается лаз диаметром 700 мм, перекрытый чугунным люком, и стальные скобы, установленные с шагом 300 мм.

Лаз - из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3.

Люк - чугунный по ГОСТ 3634-89.

Скобы – стержни диаметром 16 мм по ГОСТ 5781-82*.

Площадка охлаждения разогревшегося угля

Проектом предусматривается устройство шести участков (фрагментов) ограждений площадки охлаждения разогревшегося угля, выгруженного вдоль кольцевой автомобильной дороги. Длина ограждений от 6,4 м до 36,5 м, высота 1,0 м.

Ограждения выполняются из стеновых панелей по железобетонным стойкам.

Фундаменты – столбчатые монолитные бетонные, выполненные в грунте «враспор» из бетона класса В15 с добавками «Пенетрон Адмикс».

Стойки – сборные железобетонные по серии 3.017.1-2.99.

Стеновые панели – сборно-монолитные толщиной 45 мм, разных типоразмеров.

Панели выполняются из бетона класса В15, армируются сеткой Вр-1 по ГОСТ 6727-80.

Фундамент под трансформаторы собственных нужд

Фундамент под трансформаторы собственных нужд - сплошная монолитная железобетонная плита прямоугольной формы в плане толщиной 300 мм с ребрами по периметру в виде «перевернутого ящика», с габаритными размерами – 8,0х5,0 м. Толщина ребер – 300 мм, высота - 750 мм.

Фундамент выполняется из бетона класса В15 с добавками «Пенетрон Адмикс».

Железобетонная сливная эстакада

Сливная эстакада расположена на участке проектируемого тупикового железнодорожного пути, выполняется в виде полуподземных непроходных каналов с приямком и примыкает к зданию насосной дизельного топлива.

Каналы запроектированы из сборных железобетонных лотков, плит перекрытий и съемных металлических щитов, с укладкой сборных бетонных скользящих опор (опорные подушки). Стыки плит перекрытий заделываются цементным раствором.

Приямок – монолитный железобетонный, толщина стен и днища – 200 мм. приямок перекрывается сборными железобетонными плитами. Для доступа в приямок на перекрытии предусматривается лаз диаметром 700 мм, перекрытый чугунным люком, и стремянка. Приямок выполняется из бетона класса В15.

Территория сливной эстакады ограждается металлическим ограждением высотой 1,0 м, выполненных из уголков прокатного профиля по ГОСТ 8509-93.

Лотки, плиты перекрытий, опорные подушки - сборные железобетонные по серии 3.006.1-8.

Лаз - из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3.

Люк - чугунный по ГОСТ 3634-89.

Стремянка – металлическая.

Открытая площадка теплообменников

Проектом предусматривается:

замена железобетонной площадки на отметке 0,000;

замена металлического настила и ограждения площадок на отметке 2,410 м;

замена ограждений площадки на отметке 2,410 м;

восстановление защитного слоя фундаментов и колонн;

восстановление антикоррозийного покрытия металлоконструкций.

Площадка на отметке 0,000 - монолитная железобетонная толщиной 200 мм, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами 13,5х5,6 м. Площадка выполняется из бетона класса В15, армируется отдельными стержнями класса А-I по ГОСТ 5781-82*.

Металлический настил на отметке 2,410 м выполняется из ПВ 506 по ГОСТ 8706-78 по существующим металлическим балкам.

Ограждение площадки на отметке 2,410 м – из труб круглого сечения по ГОСТ 10704-91.

Маслоблок емкостью 100 м^3

Маслоблок – подземное сооружение прямоугольной формы в плане, с внутренними габаритными размерами 10,3х3,2х3,8(h) мм.

Днище, стены и перекрытие – монолитные железобетонные толщиной 300 мм, выполняются из бетона класса В25, марки W6 по водонепроницаемости. По периметру днища выполняются вуты размером 300х300 мм.

Под днищем бака выполняется подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм по утрамбованному щебнем грунту.

Для доступа и осмотра на перекрытии маслобака предусматривается лаз диаметром 700 мм, перекрытый чугунным люком, и стальные скобы, установленные с шагом 300 мм.

Лаз - из сборных железобетонных колец по серии 3.900-3.

Люк - чугунный по ГОСТ 3634-89.

Скобы – стержни диаметром 16 мм по ГОСТ 5781-82*.

Емкость конденсата

Стальная горизонтальная цилиндрическая емкость конденсата устанавливается подземно - на столбчатые монолитные железобетонные фундаменты-ростверки с седловидной верхней частью.

Сваи – буронабивные монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 9,0 м. Сваи жестко заделываются в фундаменты-ростверки.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки и сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой ростверков устраивается подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Баки-отстойники емкостью по 50 м^3

Стальные вертикальные цилиндрические баки отстойники емкостью по 50 м^3 устанавливаются надземно - на общий железобетонный поддон.

Поддон представляет собой открытую монолитную железобетонную площадку-ростверк по сваям, прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами 21,18х6,87 м.

По периметру поддона выполняются ограждающие стенки высотой 1400 мм и 440 мм.

Доступ на площадку поддона - через переходную лестницу.

Днище поддона толщиной 600 мм, ограждающие стены толщиной 500 мм.

Сваи – буронабивные монолитные железобетонные диаметром 600 мм, длиной 16,7 м. Сваи жестко заделываются в фундамент-ростверк.

Основанием под острием свай служат галечниковые грунты.

Фундаменты-ростверки выполняются из бетона класса В15. Сваи выполняются из бетона класса В20 с добавлением сухой смеси «Пенетрон Адмикс».

Под подошвой поддона выполняется подготовка из бетона класса В7,5, толщиной 100 мм.

Переходная площадка – металлическая.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01.19-2004.

Антикоррозийная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за два раза.

Металлический каркас главного корпуса ГТУ окрашивается огнезащитным покрытием, обеспечивающим нормативный предел огнестойкости.

В целях повышения водонепроницаемости бетон фундаментов принят с добавками «Пенетрон Адмикс».

Все металлоконструкции защищаются антикоррозийным покрытием.

Антисейсмические мероприятия

Разработка проектной документации выполняется с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Расчет несущих конструкций произведен на основное и особое сочетание нагрузок, где в качестве особых нагрузок принимаются сейсмические нагрузки.

Сечения элементов и площадь армирования несущих элементов приняты в соответствии с выполненным расчетом.

Конструирование основных несущих элементов производится в соответствии с требованиями специальных технических условий, разработанных АО «КазНИИСА» в 2014 году, а также по результатам научно-технического отчета, утвержденного заместителем генерального директора по науке АО «КазНИИСА» в 2014 году (Расчетно-конструктивные обоснования специальных технических условий на проектирование и строительство зданий и сооружений к проекту: «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с переводом на газ и установкой ПГУ») и СНиП РК 2.03-30-2006* «Строительство в сейсмических районах».

Стальные колонны рамных каркасов запроектированы двутаврового сечения.

В колоннах на уровнях поясов ригелей установлены диафрагмы.

Опорные сечения ригелей развиты за счет увеличения ширины полок опорных узлов и устройства вертикальных вутов в опорных зонах.

Перекрытия и покрытия являются жесткими в горизонтальной плоскости и обеспечивают совместную работу с вертикальными конструкциями при сейсмических воздействиях.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Данный раздел проекта разработан на основании:

технического задания на разработку проектно-сметной документации «Реконструкция и расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС», с переводом на газ и установкой ПГУ» АО «АлЭС»;

утвержденного Технико-экономического обоснования (ТЭО) «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий»;

разрешения и технических условий на присоединение к тепловым сетям потребителей ДКС, пункта подготовки газа, насосной, склада дизельного топлива, противопожарной насосной с пожарными резервуарами; выданных ОЭТС Алматинская ТЭЦ-1;

разрешения и технические условия на присоединение к тепловым сетям главного корпуса и других зданий, сооружений в составе проекта строительства нового энергоисточника (строительство ГТУ-КУВ), выданных ОЭТС Алматинская ТЭЦ-1.

Тепловые сети

Расчетная температура наружного воздуха в зимний период - минус 25 °С.

Температурный график регулирования отпуска тепловой энергии по тепловым сетям 132-70 °С.

Расчетное давление в подающих трубопроводах тепловых сетей P_1=11,5 кгс/см^2, в обратных трубопроводах - P_2=4,5 кгс/см^2.

Все потребители тепловой энергии подключены по зависимой схеме.

Теплоснабжение систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, проектируемых зданий и сооружений ТЭЦ-1, предусматривается от существующих тепловых сетей станции.

Места врезок в существующие сети станции проектируемых участков тепловых сетей определены и выданы заказчиком АО «АлЭС» в технических условиях на присоединение к тепловым сетям ТЭЦ-1.

По надежности теплоснабжения проектируемые здания и сооружения относятся ко II категории.

Схема и система тепловых сетей сохраняются двухтрубными, циркуляционными с совместной подачей тепла на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Схема подключения потребителей горячего водоснабжения – открытая.

Способ прокладки надземный.

Трубопроводы запроектированы на низких и, в местах, где требуется обеспечить проезд наземного транспорта, на высоких опорах - эстакадах, одно- и двухъярусной конструкции совместно с другими инженерными сетями.

Прокладка тепловых сетей предусмотрена на скользящих опорах по проектируемым и существующим опорным конструкциям.

Места врезки проектируемых тепловых сетей приняты в существующие трубопроводы тепловых сетей в районе неподвижных опор.

В местах врезки предусматривается установка стальной запорной арматуры.

Согласно Техническому регламенту «Требования к безопасности трубопроводов пара и горячей воды» проектируемая тепловая сеть относится к IV категории трубопроводов.

Трубопроводы запроектированы из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 из углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-74 с поставкой по ГОСТ10705-80 с изоляцией цилиндрами ППУ с покровным слоем из оцинкованной стали.

В верхних точках тепловых сетей устанавливаются воздушники, в нижних точках - спускники.

Опорожнение участков тепловых сетей для проведения ремонтных и профилактических работ предусмотрено в бетонированные приямки с последующим отводом воды лотками в существующую и проектируемую промливневую канализацию.

Компенсация температурных деформаций предусматривается за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Проектом запроектирована прокладка тепловых сетей от точки подключения (врезки в существующие трубопроводы):

к зданиям главного и служебно-бытового корпуса диаметрами 150 мм и 80 мм общей протяженность 104,2 м;

к зданиям насосной дизельного топлива и противопожарной насосной станции диаметрами 65 мм, 50 мм, 40 мм, 32 мм общей протяженностью 335,8 м.

Технические показатели:

Тепловые сети, проложенные к главному и служебно-бытовому корпусам:

уровень ответственности - II (нормальный) технически не сложный объект;

общая длина проектируемой теплотрассы - 104,2 м;

расчетные тепловые потоки:

на отопление - 480,200 кВт;

на вентиляцию - 2370,100 кВт;

на горячее водоснабжение - 348,840 кВт;

всего: - 3199,140 кВт.

Тепловые сети, проложенные к зданиям насосной дизельного топлива и противопожарной насосной станции:

уровень ответственности - II (нормальный) технически не сложный объект;

общая длина проектируемой теплотрассы - 335,8 м;

расчетные тепловые потоки:

на отопление - 49,934 кВт;

на вентиляцию - 128,242 кВт;

на обогрев пожарных резервуаров - 58,000 кВт;

всего: - 236,176 кВт.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции в холодный период года – минус 25 °С.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем вентиляции в теплый период 28,2 °С.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем кондиционирования в теплый период 31,5 °С.

Источник теплоснабжения - существующие тепловые сети ТЭЦ- 1, согласно Разрешениям и техническим условиям на присоединение к тепловым сетям, выданным ОЭТС Алматинская ТЭЦ 1, от 19 августа 2016 года.

Главный корпус

Источник теплоснабжения для отопления электропомещений - внутренние электрические сети.

Источник теплоснабжения для помещений главного корпуса - существующие тепловые сети ТЭЦ-1.

Параметрами теплоносителя 132-70 °С.

Ввод тепла предусмотрен в помещение индивидуального теплового пункта (ИТП), в котором запроектирован узел распределения контроля и учета тепловой энергии, также в помещениях венткамер предусмотрены дополнительные распределительные гребенки № 1 и № 2.

Подключение систем отоплений и теплоснабжения вентиляционных установок к тепловой сети запроектировано по зависимой схеме с параметрами теплоносителя 132-70 °С.

Трубопроводы теплового пункта, распределительных гребенок и систем теплоснабжения приточных установок запроектированы из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10705-80 труб с изоляцией.

Отопление

Для помещений главного корпуса предусмотрены двухтрубные тупиковые систем отопления.

В качестве отопительных приборов предусмотрены:

для производственных помещений – регистры из гладких труб;

для служебных помещений и лестничных клеток – биметаллические радиаторы.

Трубопроводы систем отопления – трубы водогазопроводные обыкновенные по ГОСТ 3262-75.

У наружных ворот турбинного и котельного отделений запроектированы водяные воздушно-тепловые завесы.

Отопление электропомещений предусматривается электрическими печами.

Электроотопление – 40,0 кВт.

Вентиляция

Для помещений главного корпуса предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Основными вредностями главного корпуса энергоблока являются тепло от горячих поверхностей вспомогательного оборудования.

Воздухообмен принят по расчету.

В холодный период года в котельное и) машинное отделения приточный воздух, подогретый в калориферах, подается на ассимиляцию выделяющихся теплоизбытков.

В переходный и теплый периоды года приточный воздух дополнительно поступает через открытые фрамуги нижнего пояса остекления и через открытые фрамуги всех оконных проемов, соответственно.

Удаление воздуха из машинного и котельного отделений, предусматривается из верхней зоны крышными вентиляторами и дефлекторами.

В помещениях реакторов приточный воздух подается в нижнею зону помещений естественным путем через воздушные утепленные клапаны, установленные в наружных стенах.

Вытяжной воздух удаляется из верхней зоны помещений канальными вентиляторами.

В кабельных и в электротехнических помещениях (РУ-0,4 кВ, КРУ-6 кВ, МСС, РЗА, ЗВУ и ЩПТ) запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

В помещениях аккумуляторных батарей (АКБ) предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

На случай появления водорода при зарядке батарей, вытяжной вентилятор запроектирован во взрывозащищенном исполнении.

В помещении кислотной запроектирована естественная вытяжная вентиляция.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали, согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Воздуховоды вытяжной системы помещения кислотной покрываются кислотно защитным покрытием изнутри и снаружи.

Противопожарные мероприятия

Отключение вентиляционных систем при возникновении пожара предусмотрено от автоматической установки пожарной сигнализации.

В местах пересечения воздуховодами противопожарных преград, в том числе в кабельных помещениях, запроектирована установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

В помещениях (РУ-0,4, КРУ-6 кВ, МСС, РЗА, ЗВУ и ЩПТ) двойные полы оборудуются установками порошкового пожаротушения. После действия системы пожаротушения удаление газов и дыма осуществляется переносным вентилятором, удаление порошка – переносным промышленным пылесосом.

На воздуховодах помещении серверной, оборудованном установкой газового пожаротушения, запроектирована установка огнезадерживающих клапанов, нормируемой степени огнестойкости. Удаление огнегасящего газа из серверной выполняется вытяжной механической вентиляцией.

Кондиционирование

В помещениях серверной, блочного щита управления (БЩУ), сборок задвижек и в помещениях КИП и А (пом. 406, 407, 413, 418) запроектированы системы кондиционирования внутреннего воздуха, с использованием прецизионных кондиционеров.

В помещении серверной предусмотрено сто процентное резервирование оборудования.

В помещениях БЩУ и сборок задвижек установлено по 2 кондиционера с 50-процентной производительностью по холоду.

Наружные блоки расположены на площадке установленной на уровне кровли.

Прецизионные кондиционеры работают круглогодично, обеспечивая охлаждение оборудования.

В помещениях КИП и А (пом. 406, 407, 413, 418) предусмотрена установка сплит – систем.

Наружные блоки крепятся на стенах внутри и снаружи здания.

Насосная дизельного топлива

Источник теплоснабжения для отопления помещений местного щита управления и РУСН-0,4 кВ - внутренние электрические сети.

Источник теплоснабжения для остальных помещений насосной станции дизельного топлива - существующие тепловые сети ТЭЦ- 1.

Параметрами теплоносителя 132-70 °С.

Ввод тепла предусмотрен в помещение индивидуального теплового пункта (ИТП), в котором запроектирован узел распределения контроля и учета тепловой энергии.

Отопление

Теплоснабжение систем отопления и вентиляции осуществляется по зависимой схеме.

Параметрами теплоносителя 132-70 °С.

Для отопления помещений насосной станции проектом предусмотрена двухтрубная система водяного отопления с верхней разводкой.

В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб по ГОСТ 10705-80.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения калориферов приняты водогазопроводные обыкновенные по ГОСТ 3262-75*.

Трубопроводы системы теплоснабжения изолируются.

Отопление помещений местного щита управления и РУСН-0,4 кВ, предусматривается электрическими печами.

Электроотопление – 3,9 кВт.

Вентиляция

Для помещения насосной дизельного топлива предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Основная вредность – пары дизельного топлива.

Воздухообмен принят по расчету.

Приточный воздух, очищенный в воздушном фильтре и, в холодный период года, подогретый в водяной калориферной установке подается на компенсацию вытяжных систем.

Удаление воздуха из помещения насосной предусмотрено вытяжной системой с резервным вентилятором из верхней и нижней зон помещения в соотношении 1/3 и 2/3 соответственно, так же из верхней зоны запроектирована естественная вытяжка в размере одного крата.

Для проветривания заглубленной части помещения предусмотрена вытяжная вентиляция в размере трехкратного воздухообмена.

В помещении насосной также предусматривается аварийная вентиляция, срабатывающая при образовании в воздухе рабочей зоны концентрации паров дизельного топлива, превышающих предел допустимых концентраций.

Оборудование вытяжной вентиляции принято во взрывозащищенном исполнении.

В помещениях МЩУ и РУСН-0,4 кВ запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Воздухообмен определен из условия ассимиляции теплоизбытков и обеспечения подпора воздуха в помещениях.

Приток подается приточной камерой, в которой наружный воздух очищается в воздушных фильтрах, подогревается в водяных калориферах в холодный период года.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали, согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Противопожарные мероприятия

Отключение вентиляционных систем при возникновении пожара предусмотрено от автоматической установки пожарной сигнализации.

В местах пересечения воздуховодами противопожарных преград, предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

Противопожарная насосная станция

Источник теплоснабжения для отопления помещений щита управления и РУСН-0,4 кВ, 6 В - внутренние электрические сети.

Источник теплоснабжения для машинного зала насосной станции и обогрева резервуаров запаса воды, в зимний период - существующие тепловые сети ТЭЦ-1.

Параметрами теплоносителя 132-70 °С.

Ввод тепла предусмотрен в помещение машинного зала насосной, в котором запроектирован индивидуальный тепловой пункт (ИТП) для распределения контроля и учета тепловой энергии.

Системы обогрев резервуаров запаса воды запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10705-80 с изоляцией.

Отопление

Для отопления помещений противопожарной насосной станции проектом предусмотрена двухтрубная система водяного отопления с верхней разводкой.

В качестве отопительных приборов приняты регистры из гладких труб по ГОСТ 10705-80.

Отопление помещений местного щита управления и РУСН-0,4 кВ, 6 кВ предусматривается электрическими печами.

Электроотопление – 7,91 кВт.

Вентиляция

Для помещения противопожарной насосной предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен принят по расчёту для обеспечения ассимиляции теплоизбытков поступающих от работающего оборудования.

В помещении насосной удаление воздуха осуществляется осевым вентилятором.

Приточный воздух поступает в помещение через воздушный утепленный клапан, открываемый сблокировано с включением вытяжного вентилятора.

Для помещений щита управления и РУСН-0,4 кВ, 6 кВ предусмотрена механическая приточно-вытяжная вентиляция.

Работа приточной системы вентиляции для данных помещений запроектирована только в летний период года.

Системы вентиляции, обслуживающие помещения противопожарной насосной станции автоматически включаются от температурного датчика, при температуре плюс 33 °С и отключаются при температуре плюс 25 °С.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали, согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Противопожарные мероприятия

Отключение вентиляционных систем при возникновении пожара предусмотрено от автоматической установки пожарной сигнализации.

Подстанция ПС 35/6 кВ

Отопление

Источник теплоснабжения внутренние электрические сети.

Отопление подстанции ПС 35/6 кВ запроектировано электрическими греющими панелями.

Поддержание нормируемой температуры осуществляется по датчику температуры воздуха обслуживаемого помещения.

Электроотопление – 22,09 кВт.

Вентиляция

В помещениях ПС35/6 запроектирована приточно- вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением.

Воздухообмен принят по расчёту для обеспечения ассимиляции теплоизбытков поступающих от работающего оборудования.

Для помещений ЗРУ-6 кВ, ЗРУ-35 кВ, релейного щита и собственных нужд подстанции предусмотрена механическая приточно-вытяжная вентиляция.

Воздухообмен помещений подстанции обеспечивает ассимиляцию теплоизбытков от работающего оборудования.

Приточный воздух, прошедший обработку в приточной камере подается в рабочую зону.

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещений.

Системы вентиляции, обслуживающие помещения ЗРУ-6 кВ, ЗРУ-35 кВ, релейного щита и собственных нужд подстанции автоматически включаются, от датчика температуры, при температуре плюс 33 ºС и отключаются при температуре плюс 25 °С.

Для кабельных помещений запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным помещением.

Подача воздуха в кабельные помещения предусмотрена естественная через воздушные утепленные клапаны с электроприводом.

Удаление воздуха из каждого кабельного отсека производится канальными вентиляторами через воздуховоды непосредственно наружу.

Приток в помещения трансформаторов собственных нужд (ТСН) запроектирован естественный через наружные жалюзийные решетки.

Удаление воздуха осуществляется осевыми вентиляторами.

Системы вентиляции, обслуживающие кабельные помещения и помещения ТСН, автоматически включаются, от температурного датчика, при температуре плюс 35 °С и отключаются при температуре плюс 25 °С.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали, согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Противопожарные мероприятия

Отключение вентиляционных систем при возникновении пожара предусмотрено от автоматической установки пожарной сигнализации.

В местах пересечения воздуховодами перекрытий кабельного этажа, предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

Служебно-бытовой корпус

Источник теплоснабжения для отопления помещения щита управления и РУСН-0,4 - внутренние электрические сети.

Источник теплоснабжения - существующие тепловые сети ТЭЦ-1.

Параметрами теплоносителя 132-70 °С.

Ввод тепла предусмотрен в помещение теплового пункта (ИТП), в котором запроектирован узел приготовления распределения контроля и учета теплоносителя.

Подсоединение потребителей тепла к теплосети осуществляется:

для систем теплоснабжения вентиляционных установок по зависимой схеме с параметрами теплоносителя - 132-70 °С;

для систем отопления по зависимой схеме с применением смесительных насосов с параметрами теплоносителя - 95-70 °С;

для систем горячего водоснабжения по открытой схеме с параметрами подачи - 55 °С.

Трубопроводы теплового пункта и системы теплоснабжения приточных установок запроектированы из стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75 и стальных электросварных по ГОСТ 10705-80 труб с изоляцией.

Отопление

Для отопления помещений служебно-бытового корпуса запроектирована горизонтальная двухтрубные система отопления с попутным движением теплоносителя.

Для отопления лестничных клеток предусмотрена двухтрубная тупиковая система отопления.

В качестве приборов отопления приняты чугунные радиаторы с термостатическими клапанами.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75.

Отопление электротехнических помещений предусматривается электрическими греющими панелями.

Электроотопление – 3,35 кВт.

Вентиляция

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением.

Воздухообмен помещений принят по нормам и по кратностям.

Приточный воздух подается приточными камерами, в которых наружный воздух очищается в воздушных фильтрах, подогревается в холодный период.

Для удаления воздуха предусмотрены канальные и осевые вентиляторы.

Воздуховоды выполнены из тонколистовой оцинкованной стали, согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Противопожарные мероприятия

Отключение вентиляционных систем при возникновении пожара предусмотрено от автоматической установки пожарной сигнализации.

В местах пересечения воздуховодами помещений слаботочных устройств, предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов нормируемой степени огнестойкости.

Предусмотрена защита транзитных воздуховодов, проложенных за пределами обслуживаемого этажа.

Энергоэффективность

Расчетная удельная потребность в полезной тепловой энергии на отопление служебно-бытового корпуса – 0,227 Вт/(м^3 °С).

Класс энергетической эффективности – «Нормальный».

Технические показатели:

Расчетные расходы тепла:

Главный корпус	
на отопление	- 402,000 кВт;
на вентиляцию	- 2240,000 кВт;
всего:	- 2642,000 кВт.
Служебно-бытовой корпус	
на отопление	- 78,210 кВт;

на вентиляцию - 130,080 кВт;
на горячее водоснабжение - 348,840 кВт;
всего: - 557,130 кВт.
Общий расход тепла по Главному и Служебно-бытовому корпусам
на отопление - 480,200 кВт;
на вентиляцию - 2370,100 кВт;
на горячее водоснабжение - 348,840 кВт;
всего: - 3199,140 кВт.
Насосная дизельного топлива
на отопление - 28,724 кВт;
на вентиляцию - 128,242 кВт;
всего: - 156,966 кВт.
Противопожарная насосная станция
на отопление - 17,210 кВт;
на обогрев пожарных резервуаров - 58,000 кВт;
всего: - 75,210 кВт.
Общий расход тепла по Насосной дизельного топлива и Противопожарной насосной станции
на отопление - 49,934 кВт;
на вентиляцию - 128,242 кВт;
на обогрев пожарных резервуаров - 58,000 кВт;
всего: - 236,176 кВт.

Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями № 09-2953 от 14 июля 2017 года, выданными АО «АлЭС» г. Алматы:

источником хозяйственно-питьевого водоснабжения служат существующие городские сети;

сброс сточных вод будет осуществляться в существующие городские сети канализации.

Условия и объемы на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод регламентированы договором между АО «Алматинские электрические станции» и ГКП на ПХВ «Бастау», ГКП на ПХВ «Тоспа Су» города Алматы.

Водоснабжение (внутриплощадочное)

При расширении ТЭЦ-1 с переводом на газ и с установкой ПГУ, предусматриваются следующие системы:

хозяйственно-питьевой производственный водопровод;

противопожарный водопровод.

Проектом предусматривается устройство наружных и внутренних сетей хозяйственно-питьевого водопровода для проектируемых зданий и сооружений, выполнение новой самостоятельной системы противопожарного водоснабжения площадки ТЭЦ-1, включая вынос существующих одноименных сетей из зоны строительства.

Система противопожарного водопровода запроектирована в составе:

противопожарной насосной станции;

двух наземных резервуаров запаса воды;

наружных кольцевых сетей.

При реконструкции и расширении ТЭЦ-1 система хозяйственно-питьевого производственного водоснабжения площадки сохраняется по существующей схеме.

Система хозяйственно-питьевого производственного водоснабжения предназначена для подачи воды питьевого качества на нужды персонала и на технологические нужды станции.

Источником проектируемого хозяйственно-питьевого производственного водопровода являются существующие сети площадки, запитанные двумя водоводами диаметром по 1000 мм от городских сетей.

Существующая система водоснабжения в дальнейшем будет использоваться только на нужды хозяйственно-питьевого и производственного назначения.

Для повышения надежности работы системы водоснабжения в проекте предусматривается устройство перемычки между сетями хозяйственно-питьевого производственного и противопожарного водопроводов.

Расчетные расходы и напоры в сети проектируемого хозяйственно-питьевого водопровода обеспечиваются существующей системой водоснабжения.

Устройство проектируемых наружных сетей предусматривается из стальных труб, укладываемых в земле на глубину от 2,0 м. Тип основания - естественный грунт.

Трубопроводы водоснабжения монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 57х3,0 – 159х4,5 мм, в весьма усиленной изоляции.

На сети предусматриваются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями и отключающей арматурой.

Технические показатели:

общая протяженность хозяйственно-питьевого производственного водопровода - 213,5 м;

общая протяженность противопожарного водопровода - 2633,6 м.

Водоотведение (внутриплощадочное)

Водоотведение от проектируемых зданий и сооружений, предусматривается в действующие канализационные сети ТЭЦ-1.

По данному проекту предусмотрены следующие системы водоотведения от проектируемых зданий и сооружений:

бытовая канализация;

производственная канализация;

канализация аварийных маслостоков;

дождевая канализация;

канализация шламсодержащих вод.

Участок существующей сети бытовой канализации попадающий под проектируемые здания и сооружения выносятся из-под пятна застройки.

Сети бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 «техническая», диаметрами 160-225 мм, с установкой колодцев из сборного железобетона, выполненные с использованием решений типового проекта 902-22-84.

Производственная канализация предусмотрена самотечная для отведения стоков от резервуаров пожарного запаса воды при переливе и опорожнении, с подключением к существующей промышленно-ливневой канализации.

Сети производственной канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 219х6,0 мм, с установкой колодцев из сборного железобетона, выполненные с использованием решений типового проекта 902-22-84.

Для проектируемых трансформаторов предусматривается система аварийных маслостоков, предназначенная для сбора и отведения от маслоприемников поверхностных стоков в обычном режиме и масла, и воды от пожаротушения при аварии на этих трансформаторах.

Отведение маслостоков предусматривается в самотечном режиме в проектируемый подземный маслобак – резервуар объемом 100 м^3.

Объем резервуара рассчитан на прием 100 % объема масла от наибольшего трансформатора, 80 % объема воды от пожарных гидрантов и на объем дождя в течение 20 мин.

Масло после отстаивания в резервуаре вывозится автотранспортом на сжигание.

На самотечной сети устанавливаются колодцы дождевой канализации из монолитного и сборного железобетона, выполненные с использованием решений типового проекта 902-22-84.

В проекте предусматривается устройство организованной системы сбора дождевых, талых и поливомоечных стоков с площадки и водостоков с кровель проектируемых зданий и сооружений. Отведение стоков выполняется с помощью закрытой системы трубопроводов в напорно-самотечном режиме с учетом вертикальной планировки в районе строительства.

Поверхностные стоки, отводимые с кровлей проектируемых главного корпуса, здания служебно-бытового корпуса, а также с прилегающей к ним территории в самотечном режиме отводятся в существующий канал шламопроводов шириной 800 мм и далее через багерную насосную станцию в систему ГЗУ на золоотвал.

Дождевые стоки, отводимые с территории, прилегающей к зданиям насосной станции пожаротушения и пункта подготовки газа ППГ, самотеком направляются в приемную емкость комплектной насосной станции дождевых стоков заводского изготовления, откуда перекачиваются в существующий шламовый канал.

Самотечные сети дождевой канализации запроектированы из чугунных высокопрочных труб по ТУ 1461-037-50254094-2008 диаметрами 300-350 мм.

Напорные сети дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 219х6,0 мм.

Канализация шламсодержащих вод в соответствии с заданием на проектирование переложена в новых строительных конструкциях (лоток ЛР4, ЛР6) с сохранением трассировки и профильных отметок, для отвода стоков с содержанием нефтепродуктов от проектируемых зданий и сооружений на существующие очистные сооружения.

В главном корпусе стоки, загрязненные нефтепродуктами, в самотечном режиме по сборным лоткам собираются в дренажные приямки, откуда самовсасывающими насосами, отводятся в напорном режиме в существующую сеть замасленных стоков диаметром 108 мм. Подключение в сеть предусмотрено на эстакаде в районе старого главного корпуса со стороны пристанционного узла.

Сбор загрязненных случайных стоков в здании насосной дизельного топлива предусматривается по системе лотков и трубопроводов в проектируемый дренажный приямок с дальнейшей перекачкой насосами в проектируемую наружную сеть.

На складе дизельного топлива на обвалованной территории предусматривается устройство дождеприемника для приема и отведения дождевых вод, загрязненных нефтепродуктами на очистку.

После очистки стоки отводятся в существующий коллектор осветленной воды системы ГЗУ для дальнейшего использования в цикле станции.

Напорные трубопроводы приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 диаметром 89х3,0 мм.

Самотечные сети канализации замасленных стоков запроектированы из чугунных высокопрочных напорных труб (ЧШГ) по ТУ 1461-037-50254094-2008. Сети запроектированы подземной прокладки.

На сетях устанавливаются канализационные колодцы из сборного железобетона, выполненные с использованием решений типового проекта 902-22-84.

Технические показатели:

общая протяженность самотечных сетей бытовой канализации	- 161,0 м;
общая протяженность самотечных сетей производственной канализации	- 87,0 м;
общая протяженность самотечных сетей канализации аварийных маслостоков	- 277,4 м;
общая протяженность напорных сетей канализации аварийных маслостоков	- 178,3 м;
общая протяженность самотечных сетей дождевой канализации	- 383,0 м;
общая протяженность напорных сетей дождевой канализации	- 127,0 м;
общая протяженность канализации шламсодержащих вод	- 325,0 м.

Внутренние системы водоснабжения и канализации

Проектом предусматривается устройство внутренних сетей хозяйственно-питьевого - производственного и противопожарного водопроводов главного корпуса, служебно-бытового корпуса, насосной дизельного топлива, подстанции ПС 35/6 кВ, противопожарной насосной станции с помещениями РУСН.

Главный корпус

В здании запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод для подачи воды к санитарно-техническим приборам;

противопожарный водопровод для подачи воды к пожарным кранам на нужды пожаротушения и на мокрую гидроуборку помещений главного корпуса;

бытовая канализация, для самотечного отвода сточных вод от санитарно-технических приборов;

производственная канализация, для отвода воды с полов приточных камер и кабельных помещений Сточная вода отводится по водонепроницаемым железобетонным каналам производственной канализации в дренажные приямки, где предусмотрена установка дренажных насосов;

система канализации нефтесодержащих стоков, для отвода дренажных стоков и сливов от технологического оборудования, и стоков после гидроуборки в помещениях;

дождевая канализация, для отвода дождевых и талых вод с кровли здания.

Присоединение системы водоснабжения предусмотрено к проектируемой внутриплощадочной сети.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечивается наружной сетью водопровода.

Требуемый напор в сети противопожарного водопровода обеспечивается от отдельно стоящей противопожарной насосной станции.

Приготовление горячей воды предусмотрено от приточных водонагревателей емкостью 30 л.

Внутренний противопожарный водопровод запроектирован кольцевым с питанием по двум вводам от наружных сетей площадки. На сети устанавливаются пожарные краны диаметром 65 мм. Каждая точка помещения орошается двумя струями пожарных кранов производительностью 7,0 л/с.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение главного корпуса составляет– 14,0 л/с (две струи по 7,0 л/с).

Для основных помещений и площадок главного корпуса предусмотрена мокрая уборка переносными шлангами, присоединенными к сети противопожарного водопровода.

Трубопроводы водоснабжения монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 с соединением на резьбе с обязательной торцовкой муфт.

Внутренние сети бытовой канализации запроектированы из полиэтиленовых раструбных труб и фасонных частей по ГОСТ 22689-89 диаметрами 50-100 мм с заделкой стыковых соединений резиновыми уплотнителями.

Внутренние сети производственной канализации и канализации нефтесодержащих стоков запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х4,0 мм.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен через систему внутренних водостоков на отмостку, с перепуском в зимний период в бытовую канализацию. Система запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 108х4 мм.

Для защиты от коррозии стальные трубопроводы внутренних сетей покрываются грунтовкой и эмалью.

Технические показатели:

расчетный расход:

холодной воды	- 0,66 м³/сут.;
горячей воды	- 0,54 м³/сут.;
стоков	- 1,20 м³/сут.

Автоматическое пожаротушение главного корпуса

В проходных кабельных помещениях главного корпуса запроектирована система автоматического пожаротушения распыленной водой, дренчерными системами, оросители ДВВ-10.

Расчетный расход на внутреннее пожаротушение составляет– 60,0 л/с.

При срабатывании одного пожарного извещателя в оперативном контуре на БЩУ срабатывает световая сигнализация соответствующей зоны, при срабатывании второго извещателя запускается пожарный насос и открывается электрифицированная задвижка.

Источником водоснабжения являются внутренние сети главного корпуса одноименного водопровода.

Подстанция ПС 35/6 кВ

В здании подстанции запроектирована система противопожарного водоснабжения и производственная канализация отвода стоков при пожаре.

Устройство внутреннего противопожарного водопровода предназначено для подачи воды к пожарным кранам диаметром 50 мм на нужды пожаротушения.

Расход воды на внутреннее пожаротушение корпуса подстанции составляет – 5,2 л/с (две струи по 2,6 л/с).

Источником водоснабжения являются внутриплощадочные наружные сети одноименного водопровода.

Трубопроводы систем водоснабжения выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 50-150 мм.

Система производственной канализации монтируется из пластиковых труб диаметрами 50 мм, 110 мм по ГОСТ 22689-89.

Автоматическое пожаротушение ПС 35/6 кВ

В кабельном помещении ПС 35/6 кВ запроектирована система автоматического пожаротушения распыленной водой, дренчерными системами, оросители ДВВ-10.

Расчетный расход на внутреннее пожаротушение составляет – 60,0 л/с.

При возникновении пожара в кабельном помещении срабатывают пожарные извещатели и передают импульс на пульт контроля и управления пожарной сигнализации. При срабатывании одного пожарного извещателя в оперативном контуре на БЩУ срабатывает световая сигнализация соответствующей зоны, при срабатывании второго извещателя запускается пожарный насос и открывается электрифицированная задвижка.

Источником водоснабжения являются внутренние сети главного корпуса одноименного водопровода.

Насосная станция дизельного топлива

В здании дизельной насосной станции запроектирована система противопожарного водоснабжения и производственная канализация нефтесодержащих стоков.

Устройство внутреннего противопожарного водопровода предназначено для подачи воды к пожарным кранам диаметром 50 мм на нужды пожаротушения.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет – 5,2 л/с (две струи по 2,6 л/с).

Источником водоснабжения являются внутриплощадочные наружные сети одноименного водопровода.

Для отвода стоков от пожаротушения, отвода дренажных стоков и сливов от технологического оборудования, и стоков после гидроуборки в помещениях предусмотрена система канализации нефтесодержащих стоков.

Канализация нефтесодержащих стоков предусматривается по системе лотков и трубопроводов в проектируемый дренажный приямок с дальнейшей перекачкой насосом в проектируемую наружную сеть.

Трубопроводы противопожарного водоснабжения и канализации монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с соединением на сварке, диаметрами 57х3,0 – 159х4,5 мм.

Система производственной канализации монтируется из пластиковых труб диаметрами 50 мм, 110 мм по ГОСТ 22689-89.

Склад дизельного топлива

Хранение дизельного топлива осуществляется на складе в двух наземных стальных резервуарах емкостью по 1000 м^3, каждый из которых может быть расходным.

Для склада дизельного топлива предусмотрены следующие противопожарные мероприятия:

вокруг склада выполнена железобетонная подпорная стена, удерживающая весь объем дизельного топлива одного резервуара от розлива по территории предприятия;

вокруг склада выполнена кольцевая автодорога, в непосредственной близости от которой установлены три пожарных гидранта;

резервуары оборудованы стационарной установкой пенного пожаротушения для тушения пожара от передвижной пожарной техники.

Трубопроводы систем охлаждения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 57х2,5 мм, 89х3,0 мм.

Трубопроводы систем пенопровода выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 108х3,0 мм, 89х3,0 мм.

Технические показатели:

стальные емкости (хранение) - 2х1000 м^3.

Мазутный бак (реконструкция)

Согласно техническому заданию на проектирование проектом предусматривается реконструкция одного существующего расходного резервуара емкостью 2000 м^3. В данном случае, это касается противопожарного разрыва между мазутным баком и прилегающими зданиями, который менее допустимого. Принято компенсирующее решение – оборудовать мазутный бак емкостью 2000 м^3 автоматическим пенным пожаротушением и стационарной системой охлаждения, используя для этого существующую насосную станцию пенного пожаротушения резервуаров емкостью 10000 м^3.

Трубопроводы систем охлаждения выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 57х2,5 мм, 89х3,0 мм.

Технические показатели:

мазутная емкость (расходная) - 2000 м^3.

Служебно-бытовой корпус

В здании запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

канализация бытовая;

канализация производственная (условно чистой воды).

Система хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена для подачи воды к санитарно-техническим приборам здания.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода приняты тупиковыми с одним вводом водопровода, с водомерным узлом.

Противопожарный водопровод предназначен для внутреннего пожаротушения. Система внутреннего пожаротушения запроектирована «сухотрубная», с автоматическим открытием электрифицированных задвижек, расположенных в колодцах.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов, диаметром 50 мм, установленных на противопожарной сети водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение составляет– 2,5 л/с (одна струя).

Требуемый напор в системе водопровода при хозяйственно-питьевом водопотреблении и при пожаре обеспечивается наружными сетями водопровода.

Магистральные сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15-50 мм по ГОСТ 3262-75*, полиэтиленовых труб SDR 17 «питьевая» диаметром 63х3,8 мм по ГОСТ 18599-2001.

Сети противопожарного водопровода выполнены из стальных электросварных труб диаметрами 57х3,5 мм по 10704-91.

Стальные трубы и фасонные части покрываются грунтовкой и эмалью.

Горячее водоснабжение - централизованное.

Горячее водоснабжение - централизованное, от водоподогревателя, расположенного в тепловом узле. Горячая вода подается к умывальникам, мойке и душевым установкам.

Магистральные сети хозяйственно-питьевого водопровода выполнены из полипропиленовых труб диаметрами 20х3,4 мм, 25х4,2 мм, 32х5,4 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Магистральные трубопроводы и стояки покрываются теплоизоляционным трубчатым материалом.

Сети бытовой канализации запроектированы для отвода сточных вод от санитарно-бытовых приборов.

Внутренние системы бытовой канализации запроектированы из поливинилхлоридных труб диаметрами 50 и 110 мм по ГОСТ 32412-2013.

Для отвода случайных и аварийных стоков из помещения теплового пункта предусмотрен дренажный приямок. Отвод стоков из приямка осуществляется дренажным насосом в лоток дождевой канализации. Трубопровод системы производственной канализации условно чистых вод выполнен из стальных электросварных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром 32 мм.

Технические показатели:

расчетный расход:

холодной воды - 10,34 м^3/сут.;

горячей воды - 8,66 м^3/сут.;

стоков - 19,0 м^3/сут.

Противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ

Устройство противопожарной насосной станции предусматривается для обеспечения требуемых расходов и напоров в сети при пожаре для расчетного случая.

Насосная станция запроектирована отдельно стоящей с резервуарами пожарного запаса воды (2 шт.) и расположена на территории бывшего склада угля, в непосредственной близости от существующей насосной станции Талгарской воды.

По степени обеспеченности подачи воды, насосная станция относится к I категории.

В помещении насосной станции предусмотрена насосная установка (2 рабочих, 1 резервный насосы), производительностью 740,0 м^3/час, напор 95,0 м.

Включение насосов местное и дистанционное.

Выключение насосов – местное и автоматическое при достижении минимального уровня в резервуарах пожарного запаса воды.

Трубопроводы внутри насосной станции предусматриваются из стальных электросварных труб диаметрами 57х3,0 – 325х8,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Резервуары (2 шт.) запроектированы стальные вертикальные, наземного исполнения с теплоизоляцией и обогревом, диаметром 1518 мм, высотой 12 м.

Резервуары оборудуются подводящим и отводящим трубопроводами, переливным и спускными устройствами.

Заполнение резервуаров предусматривается по вновь проектируемым внутриплощадочным наружным сетям водопровода, из стальных труб по ГОСТ 10704-91, диаметром 219х6,0 мм, подключаемых к двум существующим подающим водоводам диаметром 1000 мм. Пополнение пожарного запаса в резервуарах предусмотрено автоматически, открытием электрифицированной задвижки в насосной станции при снижении уровня воды в резервуарах. Восстановление пожарного запаса предусматривается за 24 часа.

Технические показатели:

производительность противопожарной насосной станции	- 740,0 м^3/ч.;
количество насосов	- 3 шт.,
в том числе:	
рабочих	- 2 шт.;
резервных	- 1 шт.

Газоснабжение

Система газоснабжения ГТУ-КУВ

Данной частью проекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», предусматривается расширение и перевод ТЭЦ-1 на сжигание природного газа в качестве основного топлива, которое осуществляется установкой газотурбинного оборудования и водогрейных котлов-утилизаторов для покрытия тепловых нагрузок.

Газоснабжение ГТУ-КУВ предусматривается от существующего газопровода Ду700, врезка в существующий газопровод предусмотрена перед существующим ГРП.

Прокладка газопровода на территории ТЭЦ-1 осуществляется надземно, по вновь проектируемым эстакадам.

Система газоснабжения ГТУ включает:

газопровод от точки врезки на территории ТЭЦ до пункта подготовки газа;

пункт подготовки газа (ППГ);

дожимная компрессорная станция (ДКС);

наружные газопроводы;

БЗА (блок запорной арматуры) газовых турбин;

внутренние газопроводы.

Согласно техническим условиям № 08-3421 от 14 августа 2017 года, выданных АО «АлЭС» и в соответствии с техническим заданием, проектирование инженерных систем газоснабжения, на расширения ТЭЦ-1, предусмотрено от надземного газопровода среднего давления диаметром 700м перед существующим ГРП, проектируемым газопроводом диаметром 426х9 мм, с установкой отключающей арматуры.

Газ по газопроводу диаметром 426х9 мм поступает в пункт подготовки газа (ППГ). Прокладка газопровода осуществляется надземно, по вновь проектируемым эстакадам. Пункт подготовки газа (ППГ) предусмотрен в блочно-модульном исполнении заводского изготовления и предназначен для подготовки газа с требуемыми характеристиками и определения коммерческого расхода газа.

Газопровод среднего давления 0,3 МПа диаметром 426х9 мм от пункта подготовки газа (ППГ) до дожимной компрессорной станции (ДКС) прокладывается по новым эстакадам и по стене существующего главного корпуса.

При прокладке наружных газопроводов совместно с технологическими трубопроводами газопроводы размещаются на верхних ярусах.

Арматура располагается в местах доступных для обслуживания. Дожимная компрессорная станция (ДКС) для ГТУ-КУВ рассчитана на максимальный расход газа на ГТУ, который составляет 22 000 нм^3/ч.

Основным оборудованием ДКС принимаются два компрессора производительностью до 22 000 м^3/ч каждый, максимальное давление – 4,0 МПа, принято рабочее давление – 2,9 МПа.

После ДКС до блока запорной арматуры газопровод высокого давления 2,9 МПа диаметром 159х6 мм прокладывается по новой эстакаде.

После блока запорной арматуры (БЗА) по двум газопроводам высокого давления 2,9 МПа диаметрами 89х5 мм, каждый на свою турбину из коррозионностойкой стали марки 08Х18НТ газ подается к камерам сгорания газовых турбин.

Технические показатели:

газопровод среднего давления 0,3 МПа от существующего ГРП до ППГ – предусмотрен диаметром 426х9 мм;

ППГ (пункт подготовки газа) предусматривается в блочно-модульном исполнении заводского изготовления и предназначен для подготовки газа с требуемыми характеристиками и определения коммерческого расхода газа. В блоке ППГ обеспечивается предварительная очистка газа от капельной жидкости и механических примесей.

газопровод среднего давления 0,3 МПа от ППГ до ДКС, предусмотрен диаметром 426х9 мм;

ДКС (дожимная компрессорная станция) включает два компрессора модели 6R3 MSG3 и рассчитана на максимальный расход газа на две ГТУ, который составляет 22 000 нм^3/ч;

газопровод высокого давления 2,9 МПа от ДКС до БЗА – предусмотрен диаметром 159х6 мм.

БЗА (блок запорной арматуры) перед газовыми турбинами включает в себя:

фильтры тонкой очистки;

штуцер для присоединения продувочного газопровода;

запорные устройства с ручным приводом;

запорные устройства с электроприводом;

штуцер для подачи продувочного агента;

расходомерные устройства для каждой газовой турбины;

фланцы для установки заглушки с приспособлением для их разжима и токопроводящей перемычкой.

Технические средства размещаются в укрытии контейнерного типа. Компоновка предусматривает выполнение в виде блока комплектной заводской поставки.

газопровод высокого давления 2,9 МПа от БЗА до стены нового главного корпуса установок ГТУ SGT-700 - предусмотрен диаметром 89х5 мм.

две газотурбинные установки типа SGT-700 теплофикационного цикла, каждая модель мощностью по 33,0 МВт.

Газопровод высокого давления

Система газоснабжения парового котла типа UNIVERSAL UL-SX

Паровой котел комплектуется автоматизированным двухтопливным горелочным устройством SAAACKE TEMINOX GLS 220a с встроенным вентилятором подачи воздуха

на горение. Забор воздуха на всас вентилятора горелки предусматривается из помещения котельного зала.

Подача природного газа к горелочному устройству *типа* SAAACKE TEMINOX GLS 220a предусмотрена от существующего газопровода.

Для сжигания природного газа применяется газомазутная горелка, (сдвоенный блок) *типа* TEMINOX GLS 220a, поставляемая в комплекте с котлом.

Газооборудование котла включает в себя: отключающие задвижки, расходомер для учета расхода газа, газовую рампу.

Схема газоснабжения горелочного устройства *типа* SAAACKE TEMINOX GLS 220a котла *типа* UNIVERSAL UL-SX представлена на чертеже № 12КО765Р-52-ГСВ.

Электротехнические решения

Главная схема электрических соединений

Присоединение энергоблоков ГТУ № 1, ГТУ № 2 к системе сборных шин ОРУ-110 кВ ТЭЦ-1 осуществляется на основании технических условий АО «АлЭС» от 12 мая 2014 года, с продлением от 18 августа 2016 года.

Расчетная мощность составляет 59,8 МВт.

В состав основного электрооборудования ГТУ входит два турбогенератора (1Г, 2Г мощностью 29,9 МВт каждый, напряжением 6,3 кВ, 50 Гц), сопрягаемых каждый со своей газовой турбиной.

Подключение генераторов газовых турбин 1Г и 2Г к шинам ОРУ-110 кВ (ячейки 6 и 10) производится по блочной схеме генератор – трансформатор с отпайкой на собственные нужды с сохранением установленного оборудования ячеек 110 кВ. Связь генераторов с блочными трансформаторами ТД-40000 кВА/110/6 кВ осуществляется тремя экранированными токопроводами и гибким токопроводом, далее выдача мощности до ячеек 110 кВ – по кабельным линиям 110 кВ.

В состав генераторного распределительного устройства, расположенного в пристройке главного корпуса, входит вакуумный выключатель, разъединитель, заземлитель.

Кабельные линии 110 кВ принимаются кабелями с медными жилами, с изоляцией из сшитого полиэтилена.

Электрическая схема собственных нужд сети 6 и 0,4 кВ

Питание электродвигателей собственных нужд мощностью более 200 кВт принято на напряжение 6,3 кВ, для электродвигателей меньшей мощности, сетей рабочего, аварийного освещения и сети сварки принято напряжение 380В и 220В переменного тока, цепей управления, защиты, автоматики и освещение безопасности принято на напряжении 220 В постоянного тока.

Потребители собственных нужд присоединяются к проектируемому КРУ-6 кВ, строящегося главного корпуса. В составе новых секций КРУ-6 кВ предусматривается установка малогабаритных компактных ячеек двухстороннего обслуживания, укомплектованных вакуумными выключателями и микропроцессорными блоками защит.

Для ограничения коммутационных перенапряжений и защиты витковой изоляции трансформаторов и электродвигателей в ячейках КРУ-6 кВ устанавливаются блоки защиты от коммутационных перенапряжений.

Система собственных нужд 0,4 кВ состоит из четырех рабочих секций и двух резервных секций, выполненных по схеме явного резерва, которые питаются от трансформаторов собственных нужд 6/0,4 кВ мощностью 1000 кВА.

Шкафы РУСН-0,4 кВ принимаются по типу ячеек, двухстороннего обслуживания с применением в них автоматических выключателей с регулируемыми вставками номинальных параметров, выдвижного исполнения силовых блоков.

Электроснабжение потребителей сети до 1000 В переменного тока разделено по питанию в соответствии с технологической принадлежностью.

Для электроснабжения ответственных потребителей (систем вентиляции, АСДУиСС, КИПиА) используются компактные силовые сборки с встроенным АВР питания сборки.

Электроснабжение систем противопожарной защиты и сигнализации выполняется по I категории надежности электроснабжения путем установки панелей 0,4 кВ и использованием комплектных шкафов АВР.

Система оперативного постоянного тока

Для организации питания систем РЗА, управления, блокировки, аварийного освещения предусматривается система оперативного постоянного тока, включающая две аккумуляторные батареи с двумя зарядными агрегатами и щит постоянного тока на напряжении 220 В.

Подстанция 35/6 кВ (ПС 35/6 кВ)

В соответствии с техническими условиями АО «АлЭС» от 18 августа 2016 года № 08-3634 предусматривается реконструкция существующей ПС-35/6 кВ.

В объеме реконструкции подстанции ПС 36/6 кВ входит:

перенос существующих силовых трансформаторов собственных нужд № 1, № 2 мощностью 10 МВА на новое место (открытая установка на площадке перед зданием подстанции);

открытая установка на площадке подстанции устройств компенсации емкостных токов в сети 35 кВ (вновь устанавливаемых), устройств компенсации емкостных токов в сети 6 кВ (вновь устанавливаемых);

строительство закрытого распределительного устройства 35/6 кВ (ЗРУ-35/6 кВ) с размещением в нем секций ЗРУ-35 кВ, ЗРУ-6 кВ, релейного щита, трансформаторов собственных нужд, щита собственных нужд;

перезавод линий потребителей 35 кВ, 6 кВ в ЗРУ-6 кВ, ЗРУ-35 кВ;

перенос существующих устройств компенсации емкостных токов в сети 35 кВ, установка компенсации емкостных токов в сети 6 кВ;

демонтаж существующего открытого распределительного устройства 35 кВ (ОРУ-35 кВ);

демонтаж существующего группового распределительного устройства 6 кВ (ГРУ-6 кВ).

РУ-35 кВ выполняется по типовой схеме «одна рабочая, секционированная выключателем, система шин». РУ-6 кВ выполняется по типовой схеме «одна, секционированная выключателями, система шин».

В новом ЗРУ-35 кВ предусмотрена установка комплектных распределительных устройств 35 кВ по типу К-35 с вакуумными выключателями. В новом ЗРУ-6 кВ предусматривается установка ячеек 6 кВ по типу КМ104-КФ с вакуумными выключателями.

Питание систем РЗА предусматривается от щита постоянного тока 220 В.

Электрооборудование

Питание потребителей противопожарной насосной станции осуществляется от совмещенной с ней трансформаторной подстанцией с двумя сухими трансформаторами 6/0,4 кВ, мощностью 630 кВА, РУСН-0,4 кВ и щитом управления.

Питание потребителей насосной дизельного топлива осуществляется от РУСН-0,4 кВ и щита управления.

Электроснабжение потребителей дожимной комплектной станции, служебного корпуса осуществляется от шин РУСН-0,4 кВ нового главного корпуса.

Электроосвещение

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято 380/220 В 50 Гц, ремонтное освещение 12 В через разделительный трансформатор.

Для всех помещений принята система общего освещения. В производственных помещениях выполняется рабочее, аварийное освещение и освещение безопасности. В качестве источников света применяются светильники светодиодные, с лампами люминесцентными и натриевыми высокого давления.

Групповые щиты рабочего освещения запитаны от магистральных сборок рабочего освещения и подключаются к шинам РУСН-0,4 кВ от разных трансформаторов собственных нужд 6/0,4 кВ.

Групповые щиты аварийного освещения запитаны от магистральных сборок аварийного освещения и подключается к шинам РУСН-0,4 кВ от разных трансформаторов собственных нужд 6/0,4 кВ через инверторы.

Сеть внутреннего освещения выполняется кабелем с медными жилами в изоляции не распространяющей горение, с пониженным дымообразованием.

Наружное освещение расширяемой части предусматривается на опорах наружного освещения светодиодными светильниками. Управление наружным освещением автоматическое от фотодатчиков и дистанционное с ящиков управления.

Светоограждение дымовых труб предусмотрено светодиодными заградительными огнями, управление автоматическое от фотодатчика.

Кабельное хозяйство

Для прокладки силовых и контрольных кабелей и организации кабельных связей предусмотрено выполнение фальшполов с кабельными металлоконструкциями в электротехнических помещениях и кабельный этаж с металлоконструкциями.

Контрольные кабели предусматриваются экранированные с медными жилами, поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымообразованием.

Силовые кабели 6 кВ принимаются:

с медными жилами, поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымообразованием;

с медными многопроволочными жилами, с бумажной изоляцией, пропитанной вязким изоляционным пропиточным составом с экраном из электропроводящей бумаги в свинцовой оболочке, пониженной горючести и пониженной пожароопасности.

Силовые кабели 0,4 кВ принимаются с медными жилами, поливинилхлоридной изоляцией и оболочкой, не распространяющей горение, с пониженным дымообразованием.

Все силовые кабели приняты не распространяющие горение с низким дымо- и газовыделением типа НГ-LS.

В линиях систем пожаротушения, пожарной сигнализации и связи (в том числе и силовых к ним относящимся) применяются кабели типа НГ-FRLS.

Кабели прокладываются по металлоконструкциям, одиночные кабели – по стенам на скобах, ответвления к электрооборудованию от трасс выполняются в трубах, прокладываемых в подливке пола.

Молниезащита и заземление

По периметру всех проектируемых зданий выполняется наружный заземляющий контур, который присоединяется к общему контуру заземления ТЭЦ.

Заземляющее устройство, выполняется с помощью стальных полос сечением 5х40 мм² по ГОСТ 103-2006, прокладываемых на глубине 0,5-0,7 м, соединенных с вертикальными стержневыми заземлителями (сталь круглая диаметром 18 мм длиной 5,0 м по ГОСТ 2590-2006).

На открытой площадке трансформаторов заземляющие проводники укладываются таким образом, что образуют выравнивающую сетку.

К наружному контуру заземления с помощью стальной полосы сечением (5х40) мм² присоединяются:

части высоковольтного оборудования, подлежащие заземлению;

магистрали внутреннего контура заземления каждого здания (не менее чем в двух точках).

Защита от прямых ударов молний предусмотрена с помощью молниеприемных сеток на крышах зданий и стержневых молниеотводов, установленных отдельно и на порталах пристанционного узла. Защита обмоток трансформаторов от волн атмосферных перенапряжений, осуществляется ограничителями перенапряжений. Защита стальных дымовых труб, выполняется установкой двух стержневых молниеприемников.

Конструктивные элементы проектируемых блочных зданий блока запорной арматуры, дожимной комплектной станции, пункта подготовки газа (металлические несущие конструкции покрытия, связанные друг с другом стальными элементами), являются естественными молниеприемниками.

Релейная защита и автоматика

Оборудование релейной защиты и автоматики выполняется с использованием современных микропроцессорных устройств.

Учёт электроэнергии

В соответствии с техническими условиями АО «АлЭС» от 18 августа 2016 года № 08-3636 предусматривается расширение существующей автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии АСКУЭ объектов АО «АлЭС».

Предусматривается выполнение учета активной и реактивной электроэнергии на вновь вводимом оборудовании, совместимого с существующей системой учета.

К установке приняты микропроцессорные счетчики аналогичного типа с существующими на предприятии *типа* Альфа А1800.

Для сбора информации от счетчиков используется существующее устройство сбора и передачи данных (УСПД) АСКУЭ.

АСДУ

Расширяемая часть системы телемеханики включает в себя подсистему измерений, кабельную инфраструктуру, подсистему сбора информации в объеме новых и реконструируемых присоединений.

Для включения расширяемой части телемеханики в существующую систему, предусмотрено расширение выделенной технологической ЛВС с сохранением кольцевой структуры.

Технические показатели:

напряжение электрической сети	- 110/36/6/0,4 кВ;
категория надежности	- II, I;
расчетная мощность	- 59,8 МВт.

Системы связи и сигнализации

Телефонная связь

Предусматривается организация общестанционной связи вновь возводимых зданий и сооружений с интеграцией в существующую систему связи ТЭЦ-1. Существующая АТС дооборудуется платами цифровых и аналоговых абонентских комплектов.

Громкоговорящая связь

Предусмотрена система громкоговорящей связи и интегрированный в нее сигнал оповещения о пожаре, поступающий от системы пожарной сигнализации. Система громкоговорящей связи обеспечивает для диспетчера возможность общего вызова, а также нескольких зон группового вызова.

Применены всепогодные громкоговорители рупорного и настенного типа.

Активное оборудование размещается в существующем узле связи в телекоммуникационном шкафу.

Система часофикации

Систем часофикации обеспечивается установкой новой часовой станции в узле связи и вторичных часов на объектах.

Система видеонаблюдения

Система цифрового IP-видеонаблюдения обеспечивает дистанционный контроль на проектируемых объектах. Основу системы составляет видеосервер с программным обеспечением, видеокамеры наружного и внутреннего исполнения.

Питание видеокамер обеспечивается от коммутаторов, маршрутизаторов.

Локально-вычислительная сеть

Данная система предназначена для информационного обмена различных систем и базируется на коммутаторах доступа, маршрутизаторах,

Оборудование располагается в узле связи в телекоммуникационных шкафах.

Сеть выполняется по оптоволоконным линиям, кабелем «витая пара».

Охранно-пожарная сигнализация

Система охранно-пожарной сигнализации строится на основе интегрированной системы передачи извещений «Орион» и устанавливается на проектируемых объектах.

Система охранной сигнализации предусматривает:

формирование звукового сигнала (звуковой оповещатель);

обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые помещения (извещатель охранный оптикоэлектронный, магнитоконтактный);

передача сигналов на АРМ «Орион».

Системой охранной сигнализации оснащаются следующие здания: главный корпус нового блока, ЗРУ-35/6 кВ, ОПУП, компрессорная станция, пункт подготовки газа, насосная дизельного топлива, служебно-бытовой корпус, противопожарная насосная станция.

В помещении насосной дизельного топлива, в проектируемых кабельных сооружениях и в фальшполах предусматривается система пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации предусматривает:

управление пожарными извещателями (тепловыми, дымовыми, ручными);

управление системами общеобменной вентиляции.

В качестве пульта контроля и управления используются пульты С2000М.

Управление работой системы производится с АРМ, расположенных в помещениях ГЩУ (существующего и проектируемого).

Шлейфы охранно-пожарной сигнализации выполняются кабелем «витая пара».

Предусматривается в основном система оповещения и управления эвакуацией при пожаре первого типа с установкой звуковых оповещателей. Дополнительно

устанавливаются речевые оповещатели, совмещенных с селекторной связью и световые указатели «Выход» на пути эвакуации.

Автоматическое порошковое пожаротушение

Для предотвращения пожара в фальшполах электротехнических помещений главного корпуса, насосной дизельного топлива, противопожарной насосной предусматривается система автоматического порошкового пожаротушения.

Защита всего объема подпольного пространства предусмотрена модулями порошкового пожаротушения модификации типа «Тунгус», предназначенных для локализации и тушения пожара электрооборудования, находящегося под напряжением.

Кабельное подпольное пространство оснащается пожарной сигнализацией для подачи об эвакуации из помещения с последующим запуском модуля. Предусматривается запуск модуля дистанционно со щита управления.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Релейная защита и автоматика (РЗиА)

Проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

технических условий № 08-3634 от 18 августа 2016 года, выданные АО «АлЭС»;

техническому заданию на проектирование.

Распределительное устройство 35 кВ

Для защиты линии и автоматики управления линейным выключателем используется шкаф ШМТ-35. Шкаф содержит три цифровых терминала РЗА с возможностью их независимого обслуживания.

Первый терминал (А1) обеспечивает реализацию следующих функций:

автоматика управления выключателем (АУВ);

автоматическое повторное включение (АПВ);

контроль цепей управления;

блокировка от «прыганья»;

блокировка от несинхронного включения (кроме выключателей трансформаторов 35/6 и линий одностороннего питания);

защита электромагнитов включения и отключения выключателя от длительного протекания тока;

контроль состояния выключателя и его привода.

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защита линии реализуется двумя независимыми терминалами А2 и А3, выполняющими функции основной и резервной защит.

Для обеспечения резервирования при отказе выполнено разделение устройств основной и резервной защит по цепям переменного (подключение к разным сердечникам трансформаторов тока) и оперативного постоянного (питание через разные автоматические выключатели) тока.

Предусмотрено действие выходных промежуточных реле защит на отключение выключателя по двум независимым каналам.

Терминалы А2 и А3 обеспечивают реализацию следующих функций:

трехступенчатая дистанционная защита (ДЗ) от междуфазных замыканий;

четырехступенчатая токовая защита нулевой последовательности от КЗ на землю (ТЗНП);

трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) с комбинированным пуском по напряжению и контролем направления мощности;

датчик устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

С помощью переключателя, установленного в шкафу, обеспечивается выбор и ввод до восьми программ уставок терминалов А2 и А3.

Для защиты шин 35 кВ предусмотрена дифференциальная защита, состоящая из двух комплектов, по одному комплекту на каждую секцию шин.

Для обеспечения функции резервной защиты шин на секционном выключателе предусмотрена максимальная токовая защита, в составе которого и автоматика управления выключателем. Комплект установлена в шкафу секционного выключателя в ЗРУ-35кВ.

Комплекты основных и резервных защит трансформаторов устанавливаются в линейных ячейках для трансформаторов 35/6 кВ № 1 и № 2 и панели П2 и П3 соответственно. Кроме того, в линейных ячейках предусмотрена установка, комплектов автоматики регулирования напряжения трансформаторов.

Распределительное устройство 6 кВ

Для защиты линии и автоматики управления линейным выключателем используется шкаф ШМТ-6. Шкаф содержит три цифровых терминала РЗА с возможностью их независимого обслуживания.

Первый терминал (А4) обеспечивает реализацию следующих функций:

автоматика управления выключателем (АУВ);

автоматическое повторное включение (АПВ);

контроль цепей управления;

блокировка от «прыганья»;

блокировка от несинхронного включения (кроме выключателей трансформаторов 6 и линий одностороннего питания);

защита электромагнитов включения и отключения выключателя от длительного протекания тока;

контроль состояния выключателя и его привода.

Для поддержания требуемого уровня напряжения потребителей 6 кВ подстанции, проектом предусмотрена автоматика регулирования напряжения. Автоматика осуществляет следующие функции:

регулирование напряжения по результатам измерений напряжений на секциях;

корректировка напряжения в зависимости от тока нагрузки;

блокировка регулирования при неисправности цепей напряжения;

блокировка регулирования при отключенном выключателе ввода;

блокировка регулирования при повышенном токе нагрузки;

блокировка регулирования при низкой температуре масла в РПН.

На секциях КРУ-6 кВ и ЩСН-0,4 кВ предусмотрена автоматика ввода резерва (АПВ) включающая следующие функции:

контроль напряжения на секции;

контроль напряжения на соседней секции;

контроль состояния выключателя ввода рабочего питания;

контроль состояния секционного выключателя;

блокировка действия от защит;

контроль исправности цепей напряжения.

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защита линии реализуется двумя независимыми терминалами А4 и А5, выполняющими функции основной и резервной защит.

Для обеспечения резервирования при отказе выполнено разделение устройств основной и резервной защит по цепям переменного (подключение к разным сердечникам

трансформаторов тока) и оперативного постоянного (питание через разные автоматические выключатели) тока.

Предусмотрено действие выходных промежуточных реле защит на отключение выключателя по двум независимым каналам.

Терминалы А4 и А5 обеспечивают реализацию следующих функций:

токовая отсечка;

максимальная токовая защита;

защита от перегрузки;

защита от однофазных замыканий на землю;

дуговая защита;

датчик устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

С помощью переключателя, установленного в шкафу, обеспечивается выбор и ввод до восьми программ уставок терминалов А4 и А5.

Для защиты шин 6 кВ предусмотрена дифференциальная защита, состоящая из двух комплектов, по одному комплекту на каждую секцию шин.

Для обеспечения функции резервной защиты шин на секционном выключателе предусмотрена максимальная токовая защита, в составе которого и автоматика управления выключателем. Комплект установлена в шкафу секционного выключателя в ЗРУ-6кВ.

Комплекты основных и резервных защит трансформаторов устанавливаются в линейных ячейках для трансформаторов 6 кВ №1 и №2. Кроме того в линейных ячейках предусмотрена установка, комплектов автоматики регулирования напряжения трансформаторов.

Также на стороне 0,4 кВ трансформаторов предусмотрена защита от однофазных КЗ.

Генераторные установки ГТУ1 и ГТУ2

Основное управление главными элементами электрической схемы блоков ГТУ1 и ГТУ2 является:

выключателями 110 кВ блоков;

генераторными выключателями;

генераторами в части возбуждения.

предусматривается с пульт-панелей управления ПУ17 и ПУ18 на ГЩУ.

Для ручной синхронизации генератора на панели также предусмотрено управление скоростью вращения турбины.

Каждая пульт-панель предусматривает:

мнемосхему блока;

ключи управления высоковольтными выключателями;

ключи управления системой возбуждения;

ключ выбора режима синхронизации;

ключи выбора шинок управления и отыскания земли;

показывающие измерительные приборы и индикаторы;

сигнальные табло.

Также предусмотрено резервное управление главными элементами:

выключателями 110 кВ блоков из шкафов АУВ 110 кВ Q- 1GT и Q-2GT панели П6 в помещениях РЗА1 и РЗА2 соответственно главного корпуса 1/1;

генераторными выключателями из комплектов АУВ в составе шкафов защит блочных трансформаторов 1GT и 2GT панели П1 в помещениях РЗА1 и РЗА2

соответственно главного корпуса 1/1;

возбуждением генераторов из шкафов управления генераторов 1G (СНА11) и 2G (СНА11) в помещениях САУ- МСС ГТУ1 и САУ-МСС ГТУ2 соответственно главного корпуса 1/1.

Управление вспомогательными элементами электрической схемы блоков ГТУ1 и ГТУ2 разъединителями и системой охлаждения трансформаторов блоков осуществляется по месту из шкафов местного управления поставляемых комплектно с силовым оборудованием.

Автоматизация технологического оборудования

Проект выполнен согласно техническому заданию на проектирования.

Проектом выполнена установка двух газотурбинных установок (ГТУ № 1 и № 2) с котлами утилизаторами водогрейными (КУВ) и общестанционного тепломеханического оборудования. Также предусматривается установка парового котла в помещении водогрейной котельной.

Автоматизации подлежит следующее технологическое оборудование и установки:

две газотурбинные установки (ГТУ) типа SGT-700 комплектно с генераторами и КВОУ;

два водогрейных котла-утилизатора (КУВ) горизонтальной компоновки с принудительной циркуляцией воды;

оборудование тепловой схемы ГТУ-КУВ (система замкнутого контура охлаждения с химической обессоленной водой, замкнутый контур антиобледенительной системы, бак слива из котла, насосы бака слива из котла и д.р.).

Газотурбинная установка поставляется комплектно с системой автоматического управления (САУ ГТУ), которая осуществляет:

автоматическую проверку готовности ГТУ к пуску;

автоматический пуск с выходом на режим заданной нагрузки;

автоматическое регулирование частоты вращения;

контроль параметров ГТУ;

защиту ГТУ во всех режимах работы.

Газовая турбина работает в автоматическом режиме. Вмешательство оператора не требуется за исключением установки нагрузки.

Котёл-утилизатор (КУ) поставляется заводом-изготовителем комплектно с запорнорегулирующей арматурой. Система контроля и управления котлом (СКУ) в комплект поставки КУ не входит.

Пункт подготовки газа ДКС, БЗА поставляются комплектно с локальными системами контроля и управления (ЛСКУ), выполняющими все функции контроля и управления с выводом информации на блочный щит управления (БЩУ).

Основными режимами работы блока являются:

пусковые режимы (после ремонтов и вынужденных остановов);

аварийный режим.

АСУТП блока обеспечивает автоматизированное выполнение указанных режимов с автоматическим выполнением отдельных этапов и функций, а также переход с одного режима на другой.

В пусковых режимах задачи управления подразделяются:

подготовительные этапы по сборке различных схем технологического оборудования;

в автоматизированном режиме выполняется по заданным алгоритмам под наблюдением оператора. В случае необходимости, оператор имеет возможность

приостановить выполнение программы пуска и взять управление на себя.

Аварийные режимы характеризуются внезапностью возникновения и скоротечностью.

При аварийном режиме обеспечивается экстренный остановка оборудования с автоматическими защитами либо по команде оператора при выходе технологических параметров за установленные пределы и осуществляется для перевода оборудования в безопасное состояние.

Сигнал аварийного режима формируется в виде «сухого контакта» и передаётся в ПТК через модули УСО.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Пожарная защита проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, технологического оборудования обеспечивается системами обнаружения и тушения пожара:

производственно-противопожарным водопроводом;

стационарными установками водяного охлаждения маслобаков генераторов;

стационарными установками и лафетными стволами для орошения металлических ферм покрытия машзала главного корпуса;

автоматическими установками водяного пожаротушения кабельных сооружений и трансформаторов;

автоматическими установками пожарной сигнализации.

Ко всем проектируемым зданиям и сооружениям предусмотрены необходимые автодорожные подъезды, обусловленные технологическими и противопожарными требованиями. В соответствие с противопожарными требованиями вокруг главного корпуса предусмотрена кольцевая автодорога на две полосы движения. К остальным зданиям и сооружениям предусмотрены новые автоподъезды с одной полосой движения кольцевые и тупиковые. К зданиям и сооружениям шириной до 18,0 м предусмотрены подъезды с одной стороны и с двух сторон - при ширине более 18,0 м.

Пожаробезопасность зданий обеспечивается планировочными решениями с учетом категорий производств, применением материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Комплекс мероприятий, рассчитанный на защиту строительных конструкций от обрушения при пожаре, сводится к повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкций, к созданию огнезащитных зон и несгораемых преград, к организации необходимых проходов и путей эвакуации для обслуживающего персонала.

Из всех зданий и сооружений предусмотрено не менее двух выходов, расположенных рассредоточено.

Предусмотрено выполнение новой самостоятельной системы противопожарного водоснабжения ТЭЦ-1 в составе:

противопожарной насосной станции;

двух наземных резервуаров запаса воды;

наружных кольцевых сетей.

При разработке проекта выполнены инженерно-технические мероприятия, обеспечивающие устойчивое функционирование проектируемых объектов:

проведены инженерно-геологические изыскания на площадках строительства новых объектов;

учтены фактические инженерно-геологические и другие природные условия

площадки ТЭЦ-1 при выработке строительных решений:

характеристики грунтов под объектами;

ветровая и снеговая нагрузки на строения;

другие данные;

разработаны решения по противокоррозийной защите подземных и надземных конструкций зданий и сооружений;

в выбранном к установке основном оборудовании заводами-изготовителями заложены высокие эксплуатационные показатели надежности;

устанавливаемое вспомогательное оборудование оснащается защитными устройствами, системами автоматического управления и регулирования, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций;

выбранное к установке вспомогательное оборудование резервируется в соответствии с действующей нормативной документацией.

Для ответственного оборудования предусматривается:

установка устройств автоматического включение резервного оборудования (АВР);

реконструкция и расширение инженерных сетей, в том числе противопожарного водопровода и схемы подачи воды на установки пожаротушения зданий и сооружений;

для строящихся зданий - установка стационарных и передвижных средств пожаротушения.

Для обеспечения безопасности эксплуатации вновь вводимого оборудования инженерно-техническими методами при разработке проекта:

учтены требования нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к проекту разработаны ТОО «СТРОЙИНДУСТРИЯ» (г. Павлодар) (государственная лицензия № 01560Р от 19 апреля 2013 года, выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан).

Проектом предусмотрено расширение и перевод ТЭЦ-1 АО «АлЭС» на сжигание природного газа в качестве основного топлива путем установки газотурбинного оборудования и водогрейных котлов-утилизаторов (ГТУ-КУВ).

Площадка строительства находится на существующей территории ТЭЦ-1 АО «АлЭС» в г. Алматы. Ближайшая жилая зона от основной площадки ТЭЦ-1 расположена на расстоянии 150 метров в западном, 250 метров - в юго-западном и 50 метров - в северо-восточном направлениях.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства характеризуется выбросами загрязняющих веществ при производстве сварочных, битумных, земляных, лакокрасочных работ, пересыпке сыпучих строительных материалов и двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и строительной техники. Всего за весь период строительства от 9 источников выброса (в том числе один организованный) в атмосферу поступают загрязняющие вещества 18-ти наименований в количестве 56,584 т/год.

На период эксплуатации образуются новые источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе:

организованный источник № 0028 – труба ГТУ-КУВ;

организованный источник № 0029 – труба ГТУ-КУВ;

организованный источник № 0030 – труба парового котла UNIVERSAL;

неорганизованный источник № 6023 - дизельное хозяйство.

Всего на период эксплуатации предусматриваются 4 новых (в том числе 3 организованных и 1 неорганизованный) источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, от которых в атмосферу с учетом сжигания основного топлива (природный газ) поступают загрязняющие вещества 5-ти наименований в количестве 194,601 т/год. С учетом сжигания новыми источниками резервного топлива (дизельное топливо и мазут) в атмосферу поступают загрязняющие вещества 7-ми наименований в количестве 11643,343 т/год.

В результате реализации проектных решений с переходом на сжигание природного газа, как основного вида топлива, валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу по ТЭЦ-1 в целом снизится с 3673,03 т/год (проект ПДВ) до 606,8 т/год.

Расчет загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами на период строительства и эксплуатации, произведенный по программе «Эра» v 2.0 показал, что расчетные концентрации по приоритетным веществам без учета фоновых концентрации вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны (500 м) и жилой зоны (50 м в северо-восточном направлении) составляют менее 1 доли ПДК. Фоновое загрязнение атмосферного воздуха для г.Алматы по диоксиду азота и оксиду углерода высокое и в основном за счет выбросов от автотранспорта (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 20 апреля 2016 года № 22-01-13/403, выданная филиалом РГП «Казгидромет» по г.Алматы).

С целью сокращения выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, предусмотрены мероприятия с учетом трех режимов работы ТЭЦ-1.

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства (2018-2021 гг.) приведены в таблице 8.

Таблица 8

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства (2018-2021 гг.)

Производство, цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год	
Код и наименование загрязняющего		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Организованные источники									
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									
Пуско-наладочные работы	0028 0029					0.992 0.992	8.93 4.465		
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									
Пуско-наладочные работы	0028 0029					0.161 0.161	1.451 0.726		
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)									
Пуско-наладочные работы	0028 0029					0.754 0.754	6.785 3.393		
(2754) Алканы С12-19 / в пересчете на С/									
Строительно-монтажные работы	0030	0.0013	0.00127	0.0013	0.00351	0.0013	0.00098		

Продолжение таблицы 8

Производство, цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год	
Код и наименование загрязняющего		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Итого по организованным источникам:		0.0013	0.00127	0.0013	0.00351	3.8153	25.75098		
Неорганизованные источники									
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)									
Строительно-монтажные работы	6103 6107	0.00395 0.0547	0.009015 0.03546	0.00395 0.0547	0.02499 0.0473	0.00395	0.007376	0.0547	0.03546
(0143) Марганец и его пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)									
Строительно-монтажные работы	6103 6107	0.000392 0.000833	0.00088 0.00054	0.000392 0.000392	0.002441 0.002441	0.000392	0.0007208	0.000833	0.00054
(0203) Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647)									
Строительно-монтажные работы	6103	0.0001667	0.00008	0.0001667	0.000222	0.0001667	0.0000655		
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)									
Строительно-монтажные работы	6107	0.01182	0.00766	0.01182	0.01021			0.01182	0.00766
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									
Строительно-монтажные работы	6107	0.00192	0.001245	0.00192	0.00166			0.00192	0.001245
(0337) Углерод оксид (Окись углерода,Угарный газ)									
Строительно-монтажные работы	6107	0.01806	0.0117	0.01806	0.0156			0.01806	0.0117
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид,кальция фторид,натрия гексафторалюминат)									
Строительно-монтажные работы	6103	0.0006	0.000288	0.0006	0.000799	0.0006	0.000236		
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)									
Строительно-монтажные работы	6104			0.0761	0.56403	0.0761	1.1301		
(0621) Метилбензол (349)									
Строительно-монтажные работы	6104			0.0861	0.2066	0.0861	1.096		
(1210) Бутилацетат (бутиловый эфир) (110)									
Строительно-монтажные работы	6104			0.01667	0.04212	0.01667	0.2206		
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)									

Окончание таблицы 8

Производство, цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ							
		2018 год		2019 год		2020 год		2021 год	
Код и наименование загрязняющего		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Строительно-монтажные работы	6104			0.0361	0.09014	0.0361	0.47437		
(2752) Уайт-спирит (1294*)									
Строительно-монтажные работы	6104			0.139	0.4432	0.139	0.839		
(2754) Алканы С12-19 / в пересчете на С/(10)									
Строительно-монтажные работы	6106	0.00242	0.000019	0.000005	0.0067	0.00187	0.000005		
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(494)									
Строительно-монтажные работы	6100	0.112	16.1896	0.112	7.5668				
	6101	0.01346	0.91559	0.01346	0.80828				
Итого по неорганизованным источникам:			17.17208		9.83181		3.76847		0.056605
Всего по предприятию:			17.17335		9.83532		29.51945		0.056605

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемых источников выбросов ТЭЦ-1 при работе на основном топливе – природный газ приведены в таблице 9.

Таблица 9

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемых источников выбросов ТЭЦ-1 при работе на основном топливе – природный газ

Производство цех, участок	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ 2022-2027 годы	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год
Организованные источники			
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)			
Период эксплуатации			
	0028	0.992	26.789
	0029	0.992	26.789
	0030	1.26	18.073

Продолжение таблицы 9

Производство цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ 2022-2027 годы г/с	т/год
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Период эксплуатации	0028 0029 0030	0.161 0.161 0.205	4.353 4.353 2.937
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Период эксплуатации	0028 0029 0030	0.754 0.754 4.898	20.355 20.355 70.243
Итого по организованным источникам:			194,247
Неорганизованные источники			
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518) Период эксплуатации	6023	0.00027	0.0011
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10) Период эксплуатации	6023	0.09773	0.35325
Итого по неорганизованным источникам:			0,35435
Всего по предприятию:			194,60135

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемых источников выбросов ТЭЦ-1 при работе на резервном топливе – дизельное топливо и мазут приведены в таблице 10.

Таблица 10

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации проектируемых источников выбросов ТЭЦ-1 при работе на резервном топливе – дизельное топливо и мазут

Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ 2022-2027 годы г/с	т/год
Организованные источники			
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Период эксплуатации	0028 0029 0030	141.0731 141.0731 1.112459	3808.973 3808.973 15.95533

Продолжение таблицы 10

Производство, цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ 2022-2027 годы г/с	т/год
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)			
Период эксплуатации	0028	22.9244	618.9581
	0029	22.9244	618.9581
	0030	0.18077462	2.59274191
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)			
Период эксплуатации	0030	2.967	42.5532
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)			
Период эксплуатации	0028	48.9837	1322.560
	0029	48.9837	1322.560
	0030	5.62096	80.61806
(2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)			
Период эксплуатации	0030	0.0201	0.2881
Итого по организованным источникам:			11642,98963
Неорганизованные источники			
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)			
Период эксплуатации	6023	0.00027	0.0011
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)			
Период эксплуатации	6023	0.09773	0.35325
Итого по неорганизованным источникам:			0,35435
Всего по предприятию:			11643,34398

Обоснованные нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ от существующих источников выбросов ТЭЦ-1 установлены в действующем проекте нормативов ПДВ для ТЭЦ-1 АО «АлЭС», согласованном заключением государственной экологической экспертизы Департамента экологии по городу Алматы КЭРКиГИНК МЭ РК от 02 марта 2015 года № KZ77VCY00019068.

В гидрографическом отношении район ТЭЦ-1 представлен ручьем Поганка, протекающим в подземном коллекторе по западной стороне всей территории ТЭЦ-1 и рекой Карасу, протекающей в подземном коллекторе с восточной стороны ТЭЦ-1.

При реконструкции и расширении ТЭЦ-1 система хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения и водоотведения сохраняется по существующей схеме.

Источником водоснабжения предприятия в период строительства и эксплуатации является городская сеть водоснабжения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды от расширяемой части ТЭЦ-1 планируется отводить на городские сети канализации.

Образовавшиеся в технологическом процессе ТЭЦ-1 сточные воды (консервации, химпромывок, обмывок, опорожнения котлов и очищенные замасленные стоки) отводятся на существующий золоотвал, после их нейтрализации щелочью в баках-усреднителях.

Нефтесодержащие сточные воды после очистки повторно используются.

Для проектируемых трансформаторов предусматривается система аварийных маслостоков с отведением в самотечном режиме в проектируемый подземный маслобак-резервуар с последующим вывозом автотранспортом.

Для отведения дождевых и снеготалых стоков предусматриваются сооружения сбора поверхностных стоков с расширяемой и реконструируемой территории станции с отведением их в систему гидрозолоудаления и далее на действующий золоотвал на осветление.

Сброс сточных вод непосредственно в поверхностные и подземные водные объекты проектом не предусматривается.

Воздействие на недра и геологические структуры как на период строительства, так и на период эксплуатации проектом не предусматривается.

В период строительства предусматривается образование следующих отходов:

строительные отходы (мусор) (зеленый список отходов - GG170), образующиеся при демонтаже фундаментов, перекрытий, колонн, складируются на оборудованной площадке с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

лом черных металлов (зеленый список отходов – GA090), образующийся при демонтаже котлов водогрейных и паровых, паровых турбин, трубопроводов, оборудования, металлоконструкций, складируется на оборудованной площадке с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

огарки сварочных электродов (зеленый список GA090), образующиеся при проведении сварочных работ, собираются в контейнер с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

отходы стекловаты (зеленый список отходов – GE020), образующиеся при демонтаже тепловой изоляции трубопроводов, паровых турбин, собираются в контейнер с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

отходы битума (янтарный список отходов – AC010), образующиеся при разборке рулонной кровли, собираются в контейнер с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

отходы шифера (зеленый список отходов – GG020), образующиеся при разборке крыш зданий, собираются на оборудованной площадке с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

отходы теплоизоляции (асбестосодержащие) (красный список отходов – RB010), образующиеся при разборке обмуровки и изоляции котла, собираются на оборудованной площадке с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

твердые бытовые отходы (зеленый список отходов - GO060), образующиеся от жизнедеятельности рабочих, собираются в контейнеры с последующим вывозом по договору со специализированной организацией;

жестяные банки из-под краски (янтарный список отходов – AD070), образующиеся в результате проведения лакокрасочных работ, собираются в контейнеры с последующим вывозом по договору специализированной организацией;

древесные отходы (зеленый список отходов - GL010), образующиеся при демонтажа деревянных дверных проемов, деревянных оконных проемов с подоконными досками, собираются на специально оборудованной площадке с последующим вывозом по договору со специализированной организацией;

обмуровка котла (зеленый список отходов - GF010, GG140), образующаяся при разборке обмуровки и изоляции котлов, собирается на специально оборудованной площадке с последующим вывозом по договору со специализированной организацией.

На период эксплуатации проектируемых объектов и в целом по предприятию увеличение объемов отходов не предусматривается.

Реализация проектных решений на базе газотурбинных технологии, позволит сократить существующие объемы образования золошлаковых отходов ежегодно на 34528 т/год с 53196 до 18668 т/год.

Обоснованные нормативы размещения отходов для существующих источников ТЭЦ-1, установлены действующим проектом нормативов размещения отходов для ТЭЦ-1 АО «АлЭС».

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства (2018-2021 гг.) приведены в таблице 11.

Таблица 11

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства (2018-2021 гг.)

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
2018 год			
Всего	8053,52	-	8053,52
в т.ч. отходов производства	8049,82	-	8049,82
отходов потребления	3,7	-	3,7
Янтарный уровень опасности			
Отходы битума	309	-	309
Зеленый уровень опасности			
Строительные отходы	7232,8	-	7232,8
Лом черных металлов	489	-	489
Отходы огарков сварочных электродов	0,0161	-	0,0161
Отходы стекловаты	4,1	-	4,1
Отходы шифера	2,5	-	2,5
Твердые бытовые отходы	3,7	-	3,7
Красный уровень опасности			
Отходы теплоизоляции (асбестосодержащие)	12,4	-	12,4
2019 год			
Всего	22236,32	-	22236,32
в т.ч. отходов производства	22188,22	-	22188,22
отходов потребления	48,1	-	48,1
Янтарный уровень опасности			
Отходы битума	721,0	-	721,0
Жестяные банки из-под краски	0,24	-	0,24
Зеленый уровень опасности			
Строительные отходы	20054,6	-	20054,6
Лом черных металлов	1355,8	-	1355,8
Отходы огарков сварочных электродов	0,0444	-	0,0444
Отходы стекловаты	11,44	-	11,44
Отходы шифера	5,8	-	5,8
Древесные отходы	5	-	5

Продолжение таблицы 11

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Твердые бытовые отходы	48,1	-	48,1
Красный уровень опасности			
Отходы теплоизоляции (асбестосодержащие)	34,3	-	34,3
2020 год			
Всего	6010,21	-	6010,21
В т.ч. отходов производства	5980,21	-	5980,21
отходов потребления	30	-	30
Янтарный уровень опасности			
Жестяные банки из-под краски	0,60	-	0,60
Зеленый уровень опасности			
Строительные отходы	5589	-	5589
Лом черных металлов	377,8	-	377,8
Отходы огарков сварочных электродов	0,0131	-	0,0131
Отходы стекловаты	3,2	-	3,2
Твердые бытовые отходы	30	-	30
Красный уровень опасности			
Отходы теплоизоляции (асбестосодержащие)	9,6	-	9,6
2021 год			
Всего	5331,50	-	5331,50
в т.ч. отходов производства	5327,80	-	5327,80
отходов потребления	3,7	-	3,7
Янтарный уровень опасности			
-	-	-	-
Зеленый уровень опасности			
Лом черных металлов	5148	-	5148
Отходы стекловаты	9,8	-	9,8
Твердые бытовые отходы	3,7	-	3,7
Обмуровка котла	140,6	-	140,6
Красный уровень опасности			
Отходы теплоизоляции (асбестосодержащие)	29,4	-	29,4

Согласно проектным решениям, эквивалентный уровень звукового давления на расстоянии 1 м от всего устанавливаемого оборудования, включая ГТУ-КУВ, трубопроводы, дымовые трубы, составляет не более 80 дБ (А), что не превышает допустимые уровни звукового давления. К основным источникам тепловыделений относятся: котельные агрегаты, ГТУ-КУВ, подогреватели высокого и низкого давления. От указанного оборудования выделение тепла осуществляется в рабочую зону турбинного отделения главного корпуса. Источниками электромагнитного излучения относятся: генератор и трансформатор. Источники ионизирующего и неионизирующего излучения на проектируемом объекте отсутствуют.

Уровень воздействия вредных физических факторов на окружающую среду от намечаемой деятельности с учетом принятых мероприятий и технических решений оценивается как допустимый.

Проектируемые объекты размещаются в пределах имеющегося земельного отвода на территории действующей промышленной площадки ТЭЦ-1, расположенной на землях несельскохозяйственного назначения и подвергнутых антропогенному воздействию. Изменений в землеустройстве, изъятие и вывод земель из оборота проектом не планируется. Поверхностный слой почвы участка проектирования представляет собой техногенные отложения современного возраста, в связи с этим, снятие плодородного слоя почвы не предусмотрено. Разрабатываемый, при фундаментных работах грунт, складируется на строительной площадке с дальнейшим использованием на прилегающей территории.

Проектируемая территория является урбанизированной и техногенно освоенной, в связи с этим животный и растительный мир данной территории адаптирован к существующей обстановке и постоянному присутствию на данной территории транспорта и человека. Следовательно новое воздействие объекта на флору и фауну отсутствует. Кроме того, рассматриваемая территория проектирования не относится к заповедной зоне и редкие, охраняемые виды растений и животные отсутствуют.

Проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории проектирования путем посадки деревьев и создания газона.

Реализация проектных решений окажет положительное воздействие на социально-экономическую среду путем обеспечения потребности города в качественном и надежном энергоснабжении, снижения антропогенной нагрузки на окружающую среду города Алматы, повышения занятости местного населения на период строительства и обеспечить комфортные условия жизни населения города.

С целью учета общественного мнения и в соответствии с экологическим законодательством Республики Казахстан, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний в г.Алматы (протокол общественного слушания от 9 августа 2016 года).

Проект «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий» соответствует Экологическому Кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду от 28 июня 2007 года № 204-п., Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 16 апреля 2012 года № 110-ө и другим нормативным документам в области охраны окружающей среды.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Промплощадка Алматинской ТЭЦ-1 расположена в центральной части города и является одним из основных источников централизованного теплоснабжения г. Алматы. В соответствии с картой градостроительного зонирования территорияТЭЦ-1 находится в селитебной зоне застройки по адресу пр. Сейфуллина, 433. Границами площадки служат: с запада-территория мясокомбината и жилая застройка, с востока-пр. Сейфуллина, с севера -индивидуальная жилая застройка, с юга-городская застройка селитебной зоны. Ближайшая жилая зона от основной площадки ТЭЦ-1 расположена на расстоянии 150 метров в западном, 250 метров - в юго-западном и 50 метров - в северо-восточном направлении. Площадка золоотвала граничит: с севера и запада на расстоянии около

500 метров с микрорайоном «Шанырак», с востока на расстоянии около 300 метров с поселком «Заря Востока»; с юга на расстоянии около 1000 метров с поселком «Курылысшы». Размещение проектируемых объектов планируется в пределах существующих земельных отводов ТЭЦ-1 АО «АлЭС». Алматинская ТЭЦ-1 была введена в эксплуатацию в 1935 году. Функциональное зонирование промплощадки решено с учетом исключения пересечений передвижения людей и грузопотоков. Компоновочные решения генерального плана выполнены с учетом существующей застройки на основе соблюдения норм технологического единства, санитарных правил.

Проектируемая территория разбита на три участка: 1. Участок мазутного хозяйства, расположенный у существующих мазуто-насосных, мазутного бака и бака-отстойника конденсата, в северо-западной части ТЭЦ-1; 2. Участок главного корпуса, расположенный у юго-западного торца существующего Главного корпуса ТЭЦ-1 поз.1; 3. Участок склада дизтоплива, ППГ, ПНС, расположенный в северо-восточной части ТЭЦ-1 у существующего угольного склада. Для водоотведения дождевых стоков с территории газового хозяйства, проектом предусмотрено строительство новой насосной станции, расположенной на проектируемой сети дождевой канализации.

В соответствии с «Программой развития и модернизации энергетического комплекса г. Алматы на период 2005-2015 г.г. и «Схемой теплоснабжения г. Алматы на период 2010 г. с перспективой до 2020 г.», утвержденной Департаментом энергетики и коммунального хозяйства г. Алматы, в настоящее время реализуется проект строительства соединительной магистрали ТЭЦ-2 – ТЭЦ-1 с насосной станцией в г. Алматы, который позволит:

задействовать в базовом режиме неиспользуемую (запертую) в настоящее время тепловую мощность ТЭЦ-2 для покрытия части нагрузок Восточного теплового района;

сократить годовое количество топлива, сжигаемого на ТЭЦ-1, расположенной в центре города, за счёт расширения загородного источника тепла ТЭЦ-2, при этом основным топливом для ТЭЦ-1 принимается природный газ.

Расширение и перевод ТЭЦ-1 на сжигание природного газа в качестве основного топлива осуществляется с установкой газотурбинного оборудования и водогрейных котлов-утилизаторов для покрытия тепловых нагрузок. Основные технические решения: установка двух ГТУ; установка двух водогрейных котлов-утилизаторов (КУВ).

Установка двух ГТУ с водогрейными котлами-утилизаторами, которая обеспечивает выработку электроэнергии на тепловом потреблении и покрывает тепловые нагрузки горячего водоснабжения предусмотрено в новом главном корпусе. Для снабжения мазутного хозяйства паром при неработающих энергетических котлах проектом предусмотрен паровой котел. В состав системы газоснабжения входят: подводящий газопровод, пункт подготовки газа (ППГ), наружный газопровод, дожимная компрессорная станция (ДКС), блок отключающей арматуры, внутренние газопроводы; хозяйство аварийного дизельного топлива, обеспечивающего не менее 5суточного запаса топлива в составе: приемно-сливного устройства для железнодорожных цистерн, насосной, склада дизельного топлива с баками 2х1000 м^3, трубопроводами дизельного топлива к ГТУ. Водогрейные котлы размещаются в отдельно стоящем здании. Дымовые газы от водогрейных котлов отводятся через две дымовые трубы высотой по 80 м и диаметром устья 4,3 м.

В проект реконструкции входят: реконструкция существующих зданий и сооружений, а именно: мазутный бак емкостью V= 2000 м^3; два бака-отстойника емкостью по V=50 м; четыре подогревателя мазута типа ПМ 40-30; четырех мазутных насосов типа 5Н-5х4; восстановление площадок с ограждающими стенками установки баков емкостью

V=2000 м^2 и емкостью 50 м^2; демонтаж циркуляционного насоса № 6, попадающего в зону строительства нового главного корпуса с установкой нового циркуляционного насоса производительностью 2000 м^3/ч и напором 21 м.

Демонтажу подлежат: оборудование в главном корпусе (котлы, турбины); старая часть главного корпуса; здание ГЩУ; здание ГРУ; здание РУСН; ОРУ-35 кВ; склад в районе ОРУ-35 кВ; опоры ЛЭП в районе ОРУ-35 кВ; пристройки к главному корпусу; эстакада налива мазута в автоцистерны; ограждение в районе главного корпуса; галерея конвейера № 4; эстакада тепловой сети; фундаменты под баки-усреднители промстоков ТЭЦ с насосной перекачки; коммуникации.

В состав проекта нового строительства входят строительство: нового главного корпуса с установкой двух ГТУ с котлами утилизаторами, открытой установки трансформаторов; закрытого распределительного устройства 35/6 кВ; башни ревизии трансформаторов; маслобака V 100 м^3; главного щита управления; подводящего газопровода от существующего ГРП на территории ТЭЦ; наружного газопровода от пункта подготовки газа до главного корпуса; пункта подготовки газа; дожимной компрессорной станции; приемно-сливного устройства железнодорожных цистерн для дизельного топлива; насосной дизельного топлива; склада дизельного топлива с баками 2-1000 м^3; насосной пожаротушения; баков запаса противопожарного водоснабжения.

Общая площадь подразделений определяется количеством приборов, оборудований, аппаратов, их весом и габаритами, санитарными и техническими нормами для установки и эксплуатации, количеством персонала. Производственные помещения скомпонованы по функциональным и эксплуатационным признакам. Помещения размещены согласно технологических требований оснащены технологическим оборудованием и имеют в наличии рабочие комнаты и другие помещения, в соответствии с производственной мощностью и номенклатурой выполняемых работ. Установки и оборудования установлены в помещениях с соблюдением всех необходимых требований согласно эксплуатационных паспортов на это оборудование (климат-контроль по поддержанию температуры, влажности, пылеудаления, освещенности).

Инженерное обеспечение: Электроснабжение, водоснабжение, водоотведение-от существующих городских сетей. Проектом предусмотрено устройство наружных и внутренних сетей хоз-питьевого водопровода для проектируемых зданий и сооружений, с новой самостоятельной системой водоснабжения площадки ТЭЦ-1, включая вынос существующих одноименных сетей из зоны строительства. В системе водоотведения запроектировано: бытовая канализация; канализация стоков, загрязненных нефтепродуктами; дождевая канализация; аварийные маслостоки. Объем обеспечения проектируемых сооружений ТЭЦ системами водоотведения определен техническими параметрами технологического оборудования и санитарными нормами. При реконструкции Алматинской ТЭЦ-1 существующая схема отведения хозбытовых стоков (в городской канализационный коллектор) сохраняется. Туда же отводятся засоленные стоки от регенерации обессоливающей установки ХВО подпитки котлов. Стоки производственной канализации (дренажные стоки от проектируемого главного корпуса ГТУ-КУВ) перекачиваются в существующую систему канализации замасленных стоков. Существующая система отведения замасленных стоков в цикле Алматинской ТЭЦ-1 сохраняется. Производственные стоки со следами масла от проектируемого здания ГТУ-КУВ подключаются к существующей сети. Сбор и отведение аварийных маслостоков от существующих трансформаторов сохраняется по действующей схеме. Для проектируемых трансформаторов предусматривается система аварийных маслостоков с отведением в самотечном режиме в проектируемый подземный маслобак-резервуар с последующим

вывозом автотранспортом. Предусматривается отведение дождевых и талых стоков с кровель и территории проектируемых зданий и сооружений Алматинской ТЭЦ-1 в систему ГЗУ и далее на существующий золоотвал.

При реконструкции Алматинской ТЭЦ-1 существующая система золошлакоудаления сохраняется в полном объеме. Золоудаление осуществляется по золопроводам, выходящим с площадки ТЭЦ-1. Система золошлакоудаления оборотная, гидравлическая с совместным удалением золы и шлака. Золоотвал площадью 20 га, сооруженный в 1986 году и расположен в пяти километрах с. Заря Востока, с емкостью 2,25 млн.м^3. Площадь участка 69,6802 га. При переводе ТЭЦ на сжигание природного газа каменный уголь остается в качестве резервного топлива станции, что не требует реконструкции системы ГЗУ. Образовавшиеся в технологическом процессе ТЭЦ стоки (консервации, химпромывок, обмывок, опорожнения котлов и очищенные замасленные стоки) отводятся по существующему золошлакопроводу диаметром 400 мм на существующий золоотвал. При реконструкции объекта существующая система сбора, отведения, очистки и повторного использования замасленных стоков в цикле станции сохраняется. Производственная канализация запроектирована для отвода стоков с содержанием нефтепродуктов от проектируемых зданий и сооружений на существующие очистные сооружения. Источниками стоков с загрязнением нефтепродуктами и взвешенными веществами приняты: дренажные стоки и сливы от технологического оборудования главного корпуса – 2,5 м^3/час (постоянные сбросы); поверхностные стоки с обвалованной территории склада дизельного топлива (2х1000 м^3) (периодические расходы); дренажные стоки из здания насосной дизельного топлива (периодические расходы); поверхностные стоки с территории реконструируемого мазутного склада (2х2000 м^3) (периодические расходы).

Внутренняя отделка помещений выполняется в соответствии с их функциональным назначением. Строительные и отделочные материалы в проекте приняты в соответствии с функциональным назначением и характеристики помещений, а также разрешенные к применению в Республике Казахстан, подтверждающие их качество и безопасность. Окна запроектированы из поливинилхлоридных профилей с открываемыми створками со стеклопакетами, двери металлические, противопожарные и деревянные. Освещение естественное и искусственное. Искусственное организовано энергосберегающими лампами и лампами накаливания, люминесцентными, в зависимости от функционального назначения помещений. На каждом этаже предусмотрены помещения для обработки и хранения уборочного инвентаря с подводкой воды и канализации с поддоном.

В служебно-бытовом корпусе для работников размещены санитарно-бытовые (гардеробные, душевые, преддушевые, санузлы, кладовые спецодежды помещение чистки и обеззараживания спецодежды, помещение для хранения сезонной спецодежды, помещение обогрева и охлаждения), и административные помещения. Здание служебно-бытового корпуса рассчитано на общую численность персонала в 80 человек, из них 25 человек – женский персонал, 55 человек - мужской. Максимальное количество в смену в новых зданиях и сооружениях - 17 человек. Максимальное количество в сутки в новых зданиях и сооружениях - 27 человек.

С целью обеспечения безопасности и охраны здоровья персонала проектом предусмотрены следующие мероприятия: здания, сооружения, в которых размещаются рабочие места, соответствуют их функциональному назначению; поставка устанавливаемого оборудования предусматривается при наличии сертификата поставщика, сертификата соответствия нормам РК; высокий уровень автоматизации за счет передачи части функций компьютеру, что снижает уровень ошибочных действий при

авариях; поддержание микроклимата на рабочих местах согласно требований санитарных правил; наличие естественного и искусственного освещения;, организация приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования; рабочие обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в зависимости от выполнения работ; предусмотрен удобный доступ к оборудованию при техническом обслуживании и ремонте. Медицинское обслуживание персонала предусматривается в существующем здравпункте и аптечках-предусмотренных в каждом здании. Питание постоянного и прикомандированного персонала предусмотрено в существующей столовой и в комнатах приема пищи.

Проектируемые здания и сооружения подключаются к существующим системам холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, электроснабжения, отопления. Системы отопления и вентиляции помещений энергоблока ГТУ-КУВ предусматривают мероприятия, направленные на создание нормируемых параметров воздушной среды в рабочей зоне. Для помещений, имеющих теплопотери только через покрытие, отопление предусматривается воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией. Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением в зависимости от функционального назначения помещений. Воздухообмен, необходимый для обеспечения требуемых параметров воздушной среды в рабочей зоне, определён из условия ассимиляции тепло и влагоизбытков, но не менее 3-х кратного воздухообмена по условиям сжигания газа. Для обеспечения оптимальных условий воздушной среды предусматривается кондиционирование воздуха. Воздухообмен в административных помещениях определен из условия подачи санитарной нормы и по кратности. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам на основных приточных системах и вытяжных установках установлены шумоглушители. Система канализации вентилируется через вытяжные части канализационных трубопроводов, которые выводятся на высоту 0,5 м выше кровли.

Согласно действующему проекту ПДВ загрязняющих веществ в атмосферный воздух для Алматинской ТЭЦ-1, суммарный объем выбросов по предприятию в целом составляет на существующее положение (2017 год) 3673,035 тонн/год, что обусловлено сжиганием в котлоагрегатах, помимо природного газа, угля и мазута. Дымовые трубы для отвода дымовых газов от действующих котлоагрегатов являются основными организованными источниками выбросов вредных веществ. Основными компонентами в выбросах загрязняющих веществ являются продукты сгорания в дымовых газах котлоагрегатов: окислы азота (2 класс опасности), оксид углерода (4 класс опасности), диоксид серы (3 класс опасности) и пыль при сжигании угля (3 класс опасности). Согласно проектным решениям основным топливом для ГТУ и паровых котлов определен природных газ. Сжигание природного газа обеспечивает значительное снижение выбросов загрязняющих веществ. Так, по результатам расчета выбросов ЗВ в атмосферный воздух, проведенного в ОВОС, валовые выбросы в целом по ТЭЦ-1АО «АлЭС» после реализации проектных решений и переходе станции на сжигание природного газа, как основного топлива, составят 606,8 тонн в год. Согласно анализу рассеивания после реконструкции ТЭЦ-1 АО «АлЭС» количественный состав воздействия на атмосферный воздух уменьшается почти в три раза. Расчет рассеивания на период эксплуатации выполнялся от вновь образованных, согласно проектным решениям источников, от существующих источников выбросов ЗВ ТЭЦ-1 с учетом одновременности работы всех рассматриваемых источников и с учетом фоновых концентраций на границе СЗЗ предприятия, в жилой зоне и на территории рабочего прямоугольника как при работе основного оборудования на природном газе, так и при работе ТЭЦ-1 на резервном топливе. По результатам

проведенного расчета рассеивания выбросы ЗВ от объектов ТЭЦ-1 после реализации проектных решений составляют менее 1ПДК.

До реализации проектных решений основным видом отходов производства ТЭЦ-1 АО «АлЭС» являются золошлаковые отходы, образующиеся в результате сжигания угля в топках котлов. Объем золошлаковых отходов составляет порядка 80 % от общего количества образуемых на ТЭЦ-1 АО «АлЭС» отходов. При переходе ТЭЦ-1 АО «АлЭС» на основное топливо–газ, образование золошлаковых отходов исключается. Золошлаковые отходы будут образовываться при работе котлоагрегатов на резервном топливе – угле, однако и в этом случае, в связи с замещением части паросилового оборудования, выработавшего нормативный срок эксплуатации, на высокоэффективные газотурбинные установки, объем образуемых золошлаковых отходов уменьшится на 83 % по сравнению с нормативным объемом золошлаков.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно–бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. Питьевой режим рабочих обеспечивается водой в достаточном количестве, согласно расчета на одного человека. На период строительства электроснабжение от городской сети. Водоснабжение и водоотведение от городских сетей. Для оказания первой медицинской помощи на объекте имеется здравпункт, а также в строительных вагончиках предусмотрены аптечки. Для питания рабочих на существующей территории имеется столовая.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства.

Согласно классификатору СП № 237 от 20 марта 2015 года - размер СЗЗ для ТЭЦ тепловой мощностью более 200 Гкал составляет не менее 500 метров. Класс опасности по санитарной классификации – 2. В результате реализации проектных решений с переходом на сжигание природного газа, как основного вида топлива, валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу по ТЭЦ-1 в целом снизится с 3673,03 т/год (проект ПДВ) до 606,8 т/год.

Расчет загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами на период эксплуатации, произведенный по программе «Эра» версия 2.0 показал, что расчетные концентрации по приоритетным веществам без учета фоновых концентрации вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны (500 м) и жилой зоны (50 м в северо-восточном направлении) составляют менее 1 ПДК. Фоновое загрязнение атмосферного воздуха для г. Алматы по диоксиду азота и оксиду углерода высокое и в основном за счет выбросов от автотранспорта (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ от 20 апреля 2016 года № 22-01-13/403, выданная филиалом РГП «Казгидромет» по г. Алматы).

Согласно проектным данным уровень шумового воздействия от котельного оборудования не будет превышать более 80 дБА. Для уменьшения шумового воздействия на прилегающей территории проектом предусматриваются следующие мероприятия: устройство виброизолирующих опор и оснований конвейерных установок; применение эластичных прокладок между конструкцией фундаментов агрегатов и полом; размещение оборудования в специальных ограждениях (кожухах, контейнерах), защищающих его от воздействия внешних факторов и снижающих уровни шумов; установка шумоглушителей на воздухозаборах всех вспомогательных вентиляторных установок; акустическая изоляция газоходов и выхлопных труб; на дверях устраиваются шумопоглощающие

прокладки. Размер санитарно-защитной зоны для ТЭЦ-1 АО «АлЭС» на период эксплуатации составляет 500 метров. *Объект существующий.*

Согласно СП № 237 от 20 марта 2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» п. 53. Изменение размера (уменьшение, увеличение) СЗЗ для действующих, реконструируемых или перепрофилированных объектов I и II класса опасности производится в соответствии с проектом с учетом наличия достаточного расстояния до жилой застройки, основанным на следующих материалах:

1) результатов экспертизы проекта СЗЗ с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, неионизирующие излучения);

2) оценки риска здоровью населения;

3) систематических непрерывных (годовых) (не менее трех лет) натурных исследований и измерений загрязнения атмосферного воздуха для веществ, требующих контроля, согласно результатов расчетов по утвержденной методике оценки нормативов ПДВ в процессе производственно-экологического контроля (не менее пятидесяти исследований на каждый ингредиент в отдельной точке), измерение уровней физического воздействия на атмосферный воздух.

Проект «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий» по месту расположения: г. Алматы соответствует требованиям СП №174 от 28 февраля 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», СП № 237 от 20 марта 2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», СП № 177 от 28 февраля 2015 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

6.6 Организация строительства

Нормативная продолжительность строительства определена расчетным методом согласно «Пособия по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений» (к СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений») и принимается 33 месяца.

Начало строительства – 4 квартал 2018 года согласно письму АО «АлЭС», от 15 мая 2017 года № 09-1983.

Технические показатели:

Нормативная продолжительность строительства - 33 месяца.

Нормы задела по годам строительства:

норма задела строительства на 2018 год - 22%;

норма задела строительства на 2019 год - 61%;

норма задела строительства на 2020 год - 17%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок, задания на проектирование, принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.5.5) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктов 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При определении сметной стоимости строительства согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011 использованы укрупненные показатели стоимости отдельных конструктивных элементов и видов строительно-монтажных работ следующих проектов-аналогов:

проект «Реконструкция и расширение Алматинской ТЭЦ-2 АО «АлЭС». III очередь. Бойлерная (включая коллекторную и аккумуляторные баки сетевой воды) без котлоагрегата ст. № 8» (заключение № 02-0427/10 от 30 июля 2010 года);

проект «Реконструкция и расширение Алматинской ТЭЦ-2 АО «АлЭС». III очередь. Котлоагрегат ст. № 8» (заключение № 02-0778/12 от 30 ноября 2012 года);

проект «Строительство заводов по вторичной переработке золошлаковых отходов» в Жамбылском районе Алматинской области» (заключение № 01-0440/15 от 14 октября 2015 года);

проект «Проведение восстановительных работ энергоблока ст. № 1 ТОО «Экибастузская ГРЭС-1 им. Б. Нуржанова» (заключение № 01-0235/14 от 4 мая 2014 года);

проект «Реконструкция золоулавливающей установки к/а ст.№ 7 на ТЭЦ АО «Алюминий Казахстана» (заключение № 16-0263/15 от 19 июня 2015 года);

рабочий проект «Реконструкция автосервиса под автозаправочную станцию, кафе, автомойку, магазин и офис». Реконструкция АЗС в г. Талдыкорган, западное кольцо, при въезде в город, клин Алматинской и Уштобинской трассы» (заключение № 02-0319/13 от 2 мая 2013 года)

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений, выпуски 1-29;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-17;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (СН РК 8.02-15-2007);

сборники укрупненных сметных норм (СН РК 8.02-14-2005);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы), согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы согласно приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

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

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход от базовых цен 2001 года в текущий (прогнозный) уровень цен на каждый год строительства осуществлен через индекс изменения месячного расчетного показателя, установленного в соответствии со статьей 7 п. 4 Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2017-2019 годы» от 26 ноября 2016 года № 25-VI ЗРК, с Приложением 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017–2021 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 31 августа 2016 года № 29, с учетом изменений от 13 февраля 2017 года, протокол № 7 на 2017, 2018, 2019, 2020 годы:

2017 год – 2 269 тенге;

2018 год – 2 405 тенге;

2019 год – 2 525 тенге;

2020 год – 2 613 тенге.

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

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Проект разработан в необходимом объёме, в соответствии с заданием на разработку, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

В проекте учтены современные требования по энергосбережению, качеству и рациональности проектных решений.

Общая компоновка зданий и сооружений соответствуют функциональному назначению. Наружные ограждающие конструкции приняты из условия энергосбережения, с учетом требований СН РК 2.04-21-2004*.

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

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

Принятые технические решения с учетом внесения изменений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической пожарной, производственной безопасности. Реализация проекта позволит повысить надежность и качество тепло- и электроснабжения существующих потребителей, снизить

экологическую нагрузку на центральную часть города Алматы, повысить комфортность проживания населения.

7.2 Дополнения и изменения, внесенные в проект, в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в проект «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план и транспорт

Генеральный план

Общие замечания

1) Представлен лист «Общие данные» в составе раздела марки чертежей ГП, согласно требованию раздела 3 п. 3.3 ГОСТ 21.508-93.

2) Общие указания. Указана принятая в проекте система координат и высотных отметок в соответствии с р. 4 ГОСТ 21.508-93.

3) *Общие данные (далее - ОД).* В ОД разделов ГП и АР указаны реквизиты документов, послуживших основанием для разработки проекта.

4) Исключены из «Ведомости ссылочных и прилагаемых документов» ссылки на нормативные документы ввиду отсутствия данного требования в п. 4.2.7 ГОСТ 21.101-97.

Задание на проектирование (далее – ЗнП)

5) Откорректировано/дополнено ЗнП по приложению Б СН РК 1.02-03-2011 с учетом:

по п. 6 - данными по основным технико-экономическим показателям объекта, в том числе мощности, производительности, производственной программе;

по п. 10 - требований к решениям генерального плана и архитектурно-строительным решениям (состав ГП, площади назначение и этажность зданий и сооружений, состав и площади помещений зданий, строительный объем), объемно-планировочным (условия блокировки, отделка зданий и сооружений) и конструктивным решениям (указаны типы и конструктивный состав стен, перегородок, покрытий) с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности.

6) Обновлена топографическая съемка (масштаб 1:500, планшет П-15-14, П-16-1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, П-17-1, Н-16-12, 16, Н-17-1), выполнена ТОО «Subtune Geo Inform» от 1 августа 2017 года.

7) Указаны на топосъемке красные линии, границы ТЭЦ-1, зарегистрированы КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы» от 11 августа 2017 года № 2462.

ОПЗ

8) ОПЗ. Раздел 1. Дополнен раздел описанием по месторасположению проектируемых внутриплощадочных участков, выделенных в условных границах, с указанием существующих объектов ТЭЦ-1, находящихся на проектируемых участках.

9) Приведены во всем РП и ОПЗ нумерация и наименования зданий и сооружений в соответствие с указанными в экспликации зданий и сооружений (ГП-4).

10) Установлен вид преимущественного функционального назначения градостроительной зоны территории ТЭЦ-1, п. 4.8 СНиП РК 3.01-01-2008*.

11) Уточнен показатель плотности застройки площадки предприятия сообразно табл. А.1 Приложения А (обязат.) СН РК 3.01-01-2011.

12) Систематизированы и пронумерованы проектируемые участки. Выполнены по каждому участку:

ситуационный план;

экспликация зданий и сооружений;

ТЭП и объемы работ по расширению.

описание по месторасположению проектируемых участков по отношению к другим существующим объектам.

13) Включены в перечень нормативных документов СН РК 3.01-01-2011 как введенные для параллельного применения.

14) Экспликация зданий и сооружений. Выполнен полный перечень зданий и сооружений с нумерацией и наименованием пятен.

15) При соблюдении требования СНиП РК 2.03-30-2006*, обоснованы, согласно п. 6.3 СНиП РК 3.02-09-2010, выбор размеров здания и пожарных отсеков, а также расстояния между зданиями в зависимости от:

их степени огнестойкости;

класса конструктивной и функциональной пожарной опасности (далее – ФПО; КПО);

величины пожарной нагрузки;

эффективности применяемых средств противопожарной защиты;

возможных экономических и экологических последствий пожара.

16) Дополнена Экспликация зданий и сооружений сообразно приложению Г ГОСТ 21.508-93 с указанием по каждому зданию/сооружению/площадке с размещением технологического оборудования и т. п. отдельной графой с указанием:

основных технических показателей (площадь застройки, строительный объем, общая площадь)

степени огнестойкости;

класса ФПО;

класса КПО;

ссылки к каждому пятну в дополнительной графе на «раздел/марку чертежей», в котором то или иное пятно разработано;

категории производств по взрывопожарной и пожарной опасности

согласно Приложению 2 СНиП РК 2.02-05-2009*, п. 4.4 СНиП РК 3.02-09-2010, п. 2 примечания таблицы А.1 СН РК 3.01-01-2011, п. 70, 71, таблица 1 прилож. 3 ТР № 14.

17) Лист ГП-3. Ввиду проведения СМР, на изображении плана фрагмент территории предусмотрен с соответствующим обозначением (усл. гр.) и выделен в отдельный участок. Учтены объемы работ по указанному участку.

18) При отсутствии на чертежах и невозможности полного графического изображения показаны на отдельной схеме, соответствующей описанию по абзацу 6, 7 и п. 1 раздела ГП ОПЗ:

въезды/выезды (ворота) на территорию ТЭЦ, подключенные к существующим градостроительным транспортным коммуникациям (пр. Сейфуллина, ул. Барханная, ул. Иркутская);

центральная и другие проходные;

выделены границы территории с ограждением.

Разбивочный план

19) Пятно 42. Ж/д сливная эстакада. При отсутствии обоснования включено пятно в условную границу подсчета объемов работ.

20) Исключено отсутствие расстояния и пересечение бортов камня и наружной грани опор эстакады на участке перед торцом (восток) багерной насосной (пятно 112) при min расстоянии 0,5 м, согласно п. 6 табл. 9 СН РК 3.01-01-2011.

21) Выполнено в ОПЗ и на чертежах ГП указание размера колеи ж/д пути - 1520 мм, по п. 4.3.3.1.16 СН РК 3.01-01-2011.

22) Исключено размещение ж/д пути на расстояниях, менее указанных в таблице 10 СН РК 3.01-01-2011:

до склада ГСМ (пятно 56 – существующее) – склад демонтируется и переносится на новое место;

до склада дизельного топлива (2х1000 м^3) – принято расстояние не менее 20 м (в проекте – 23,10 м) при колее 1520 мм.

23) Указана высота возвышения низа строительных конструкций эстакад и трубопроводов над проезжей частью автодорог - не менее 5 м, согласно п. 4.3.3.1.13 СН РК 3.01-01-2011.

24) Предусмотрены к проектируемым «обрывающимся» участкам дорог примечания с пояснением о сопряжениях с существующими дорогами без необходимости устройства площадок для разворота пожарных машин с размерами 15х15 м в соответствии с п. 67 ТР № 14 и п. 4.3.3.1.9 СНиП РК 3.01-01-2011.

Требования к безопасности

25) Пояснены, в т. ч. графически, материалы, параметры, конструкции въездных ворот на территорию промпредприятия, калитки и ограждения, наличие охраны въездов и КПП, согласно п. п. 4.1.3.4.21 и 4.3.3.1.7 СН РК 3.01-01-2011.

26) Проектные решения по функциональному зонированию территорий проектируемых участков выполнены с учетом исключения и/или сведения к минимуму пересечений/совмещений передвижения людей и грузопотоков, п. 4.3.2 СН РК 3.01-01-2011.

27) Предусмотрено/выделено для промышленного предприятия с площадкой размером более 5 га (при суммарной площади отдельных участков в условных границах проектирования – 54363 м²/5,4363 га) не менее двух въездов, п. 4.3.3.1.6 СН РК 3.01-01-2011.

28) Представлены сведения об/о:

основном подъезде к участку ТЭЦ-1 с основных существующих градостроительных ориентиров (дорог, улиц с указанием их категорий и наименований);

основных въездах на участок ТЭЦ-1;

взаимосвязи внутриплощадочной с внеплощадочной сетью дорог, улицами и т. д.

29) Представлены сведения об отсутствии необходимости в устройстве парковочных мест ввиду достаточности машино-мест на существующих автостоянках, п. 1.1 Приложения 8 СНиП РК 3.01-01-2008* «Норма обеспеченности парковочными местами».

30) Показана на разбивочном плане связь (сопряжения) объектов внутриплощадочной и внеплощадочной транспортных коммуникаций, г) и д) п. 5.9 ГОСТ 21.508-93.

31) При существующей возможности в условиях реконструкции предприятия предусмотрено размещение тротуаров вплотную к проезжей части без разделительной зеленой полосы шириной не менее 0,8 м, согласно 4.1.3.4.18 СН РК 3.01-01-2011.

32) *Лист ГТ-8. Сечение «Тротуар (тип 1)».* Откорректирован уровень тротуара - поднят до уровня бортового камня на высоту не менее чем на 15 см выше проезжей части при примыкании тротуара к проезжей части согласно 4.1.3.4.18 СН РК 3.01-01-2011.

Сводный план инженерных сетей (далее – СПИС)

33) Указаны описанием в ОД способы прокладки всех инженерных сетей по п. 4.1.3.7 СН РК 3.01-01-2011.

34) Исключено размещение бортового камня от фундаментов зданий на расстояниях меньше указанных в таблице 9 СН РК 3.01-01-2011, так:

бортовой камень (юг) – 2,40 м от стены южного фасада Служебно-бытового корпуса (пятно 71/1) привязан на расстоянии не менее min расстояния 3,00 м;

бортовой камень до наружной грани опор эстакады на участке перед торцевой стеной Багерной насосной (пятно 112) - на min допустимом расстоянии 0,5 м.

35) Предусмотрено наружное пожаротушение пожарными гидрантами (ПГ) на сети противопожарного водопровода и установка светоуказателей ПГ на стенах здания, в соответствии с требованиями п. 12.62 СНиП РК 3.01-01-2008*, п. 105 ТР № 14, п. 4.3.3.1.9 СН РК 3.01-01-2011.

36) По размещению водопровода В2 на расстоянии в плане 1,5 м (П) от подпорной стены (запад) площадки мазутного бака (пятно 47), даны сведения о его надземной прокладки и отсутствии необходимости в размещении его на расстоянии не менее 3 м (п. 1 таблица 3).

37) Лист ГП-7. СПИС. Указаны данные газопроводов в соответствии с п. 4 таблицы 3 СН РК 3.01-11-2011: тип газа (Г/Н/Г) по горючести; давление газопровода.

38) Предусмотрены тротуары вдоль производственных дорог по п. п. 4.1.3.4.15, 4.1.3.4.16 СН РК 3.01-01-2011.

План организации рельефа

39) Указаны минимальные уклоны: по дну лотков не менее 4 ‰ в соответствии с п. п. 4.1.1.11 СНиП РК 3.01-03-2010.

Площадка отдыха работающих

40) Предусмотрено размещение площадки отдыха и гимнастических упражнений, работающих, согласно п. 4.1.3.4.13 СН РК 3.01-01-2011.

Наружное освещение

41) Предусмотрено наружное освещение, входящее в Обязательный перечень элементов комплексного благоустройства на территории предзаводской площади, согласно п.п. 4.4.2.3, 4.4.2.4.1 СНиП РК 3.01-03-2010.

Маломобильные группы населения (далее - МГН)

42) Представлены данные:

о выполнении мероприятий по доступности территории и беспрепятственному доступу в вестибюльную группу существующего административного здания для инвалидов и других МГН в р. ГП ОПЗ согласно СН РК 3.01-01-2011;

о неиспользовании труда инвалидов-колясочников на предприятии.

Мусороудаление

43) Пояснена система сбора и удаления с площадки промпредприятия ТБО, предусмотрено устройство мусоросборной площадки, вывоз и очистка мусоросборных контейнеров, проезд по территории без необходимости устройства разворотных площадок, согласно п. 4.1.12.5.1 СНиП РК 3.01-03-2010 и р. 4.3 СНиП РК 3.02-04-2009.

Транспорт

Железнодорожный транспорт

44) Представлено письмо заказчика от 14 июля 2017 года № 09-2950 о том, что реконструкция железнодорожных путей выполнена на основании технических условий АО «АлЭС».

45) Представлена ведомость демонтажных работ, согласованная заказчиком от 18 июля 2017 года.

46) Ведомость объемов работ по железнодорожному транспорту откорректирована и представлена отдельной ведомостью.

47) Представлено письмо заказчика от 14 июля 2017 года № 09-2949 о том, что технические условия на реконструкцию путей железнодорожных от ГУБО (Главное

управление по благоустройству и озеленению) не требуются. Представлены технические условия АО «АлЭС» от 14 июля 2017 года № 09-2951 на реконструкцию внутриплощадочных железнодорожных путей.

Внутриплощадочные автомобильные дороги

48) Представлена ведомость объемов работ по автодороге.

49) Представлено письмо заказчика от 14 июля 2017 года № 09-2949 о том, что технические условия на проектирование внутриплощадочных автодорог от ГУБО не требуется. Проектирование внутриплощадочных осуществлено на основании СН РК 3.01-01-2011«Генеральные планы промышленных предприятий».

50) В пояснительной записке приведены сведения по существующему состоянию автодорог, принятым проектным решениям по внутриплощадочным автодорогам, дорожной одежде. Откорректирована марка асфальтобетона верхнего и нижнего слоев в соответствии с категорией внутриплощадочных автодорог и СТ РК 1225-2013. Таблица А.1.

Технологические решения

51) На чертеже 12К0765Р-ДХ л.2 в условных обозначениях указан предохранительный клапан на резервуаре.

52) На чертеже 12К0765Р-ДХ л.3 приведен в соответствие с планом на отм. 0,000 и разрезом 3-3.

53) На чертеже 12К0765Р-ДХ л.4 указана позиция фильтра ФЖ-150-1,6;

54) На чертеже 12К0765Р-ДХ л.4 указана позиция насоса перекачки дизельного топлива А2 3В 125/16-90/6,3Б-4.

55) Отображен обводной трубопровод помимо измерительного устройства, согласно технологической схемы 12К0765Р-ДХ л.2.

56) На чертеже 12К0765Р-1/1-ТМ л.2:

в схеме указана линия паровоздушной смеси;

обоснована принятая производительность ГТУ;

экспликация оборудования дополнена типом, характеристикой оборудования;

добавлены расходомеры сетевой воды через водоводяной теплообменник (ВВТО) на каждом котле.

57) На чертеже 12К0765Р-1/1-ТМ л.3-5 указана отметка пола на планах, выполнена привязка оборудования.

58) По схеме охлаждения вспомогательного оборудования чертёж 12КО765Р-1/1-ТМ л.6 откорректирован диаметр трубопровода охлаждения воды на теплообменник замкнутого контура охлаждения ГТУ.

59) Чертёж 12К0765Р-52-ТМ л.2 данный лист дополнен запорной арматурой, указаны диаметры трубопроводов.

60) На чертеже 12К0765Р-МХ л.4 указаны высотные отметки оборудования.

61) На чертеже 12К0765Р-МХ л.3 указаны на чертеже диаметры резервуара емкостью 2000 м3, бака отстойника конденсата емкостью 50 м^3.

62) На чертеже 14КО209Р-52-ТМ л.2, лист дополнен установкой расходомеров на питательной воде в котёл и на паропроводе выхода из котла, указаны границы проектирования.

63) На чертеже 12КО765Р-ОПЗ стр.20 п.3 – дано пояснение по установке парового котла 25 т /ч в существующем здании.

64) На чертеже 12КО765Р-ТМ.МРР по ремонту оборудования в машинном зале газотурбинного отделения предусматривается тележка – гидравлическая типа SYP грузоподъемностью 2000 кг. Для разборки газовых турбин и генераторов используется временно устанавливаемое монтажно-такелажное оборудование, автокраны,

автопогрузчики.

Гидротехнические решения

65) К чертежам выполнены общие данные, спецификации.

Архитектурно-планировочные решения

66) Исключен из раздела АР состав проектной документации и вместо этого выполнен основной комплект чертежей марки АР (ведомость чертежей марки АР) в соответствии с требованиями п. 2.1 ГОСТ 21.501-93.

67) Обоснована достаточность принятых проектных решений по естественному освещению и проветриванию в соответствии с р. 4.4 СНиП РК 3.02-04-2009.

68) Представлены данные по функциональному назначению зданий, функциональному зонированию, по этажности, типам лестничных клеток.

Общие замечания по проектируемым пятнам

Общие данные (далее – ОД).

69) Согласно п. 5.2.2 ГОСТ 21.501-2011 и 1) п. 2.1 и п. 2.2.2 раздела 2 ГОСТ 21.501-93 выполнены ОД к каждому проектируемому пятну. Приведены в ОД в соответствие с ОПЗ данные:

по стеновым и изоляционным материалам – указан конструктивный состав (стен, перегородок, перекрытий и покрытий) и типы материалов;

по устройству гидроизоляции и отмосток (параметры и состав);

по наружной отделке зданий и сооружений;

категорий помещений с различными технологическими процессами по взрывопожарной и пожарной опасности по п. 5.4 СНиП РК 3.02-09-2010.

70) Представлены в ОД, кроме указанных в р. 2 ГОСТ 21.501-93, основные сведения о функциональном назначении, технических характеристиках (п. 2.2.2. ГОСТ 21.501-93) и объемно-планировочных решениях зданий, типы кровель, материалы и типы водостока, составы покрытий и ограждающих конструкций, описание по вертикальным коммуникациям.

71) Определены в соответствии с п. 4.4 СНиП РК 3.02-09-2010 для антресолей, этажерки, внутренних открытых площадок зданий габаритные размеры и представлен показатель общей площади из составляющих показателей:

площадей этажей;

антресолей;

ярусов внутренних этажерок, технического подполья, перехода, технических этажей.

72) Противопожарные стены выделены на чертежах.

73) Предусмотрена для несущих элементов стальных конструкций огнезащита, обеспечивающая предел огнестойкости 45 мин в соответствии с табл. 1 СП РК 2.02-20-2006.

74) Приведены во взаимное соответствие помещения в экспликации раздела АР, структура и описание по отделениям, участкам, зонам и помещениям в ОПЗ.

75) *Лист АР-1*. Указанные на листе характеристики перенесены в ОД согласно п. 5.2.2 ГОСТ 21.501-2011 и дополнены данными по:

классу пожарной опасности строительных конструкций (далее – КПОСК);

вместимости/количеству одновременно находящихся в помещениях людей, количеству работающих в максимальную смену.

76) Представлены в ОД в соответствии с требованиями п. п. с 1.1 по 1.5, 1.7 р.1 СНиП РК 2.02-05-2009*, 1) п. 3 р. 1 ТР № 14, основные решения в части противопожарных мероприятий и сводные данные пожарно-технических характеристик, предъявляемых к

конструктивным элементам противопожарных преград (р. 5.4 СНиП РК 2.02-05-2009*).

77) Указаны требования в общих сведениях проекта о дверных заполнениях и заполнениях проемов ворот, выполняемых противопожарными соответствующих типов и пределов огнестойкости, согласно табл. 1, 2 Приложения 4 ТР № 14.

78) Предусмотрена огнезащита несущих стальных конструкций, обеспечивающая соответствующий минимальный предел огнестойкости этих конструкций по п. 6.10 СНиП РК 3.02-09-2010, п. п. 7.13; 7.14 СНиП РК 2.02-05-2009*.

79) Указаны данные в р. АР о выполнении противопожарных перегородок 1-го типа, разделяющих помещения различной взрывопожарной и пожарной опасности и групп помещений различной ФПО в соответствии с р. 7 СНиП РК 2.02-05-2009*, п. 8.3 СНиП РК 3.02-09-2010.

Полы

80) Предусмотрено в соответствии с п. 6.4 СНиП РК 3.02-03-2003 утепление пола (керамзит), основанного на грунте, в зонах его примыкания к наружным стенам в бытовых помещениях и в помещениях с долговременным пребыванием людей. Учтен расход материалов.

81) Представлены данные о выполнении в электротехнических помещениях бетонных полов по Приложению 2 СНиП РК 3.02-03-2003.

Пожарные отсеки

82) Представлены расчетные данные пожарных характеристик проектируемых зданий в таблицах с 1 по 4, п. 6.3 СНиП РК 3.02-09-2010.

83) Представлены данные о пожарных отсеках зданий, СНиП РК 3.02-09-2010, с:

расчетными данными;

размерами, площадями, этажностью, объемами каждого пожарного отсека;

разделением групп помещений различного функционального назначения противопожарными перегородками 1-го типа;

наличием самостоятельных эвакуационных выходов для каждой группы помещений различного функционального назначения;

расстояниями от наиболее удаленного рабочего места до ближайшего эвакуационного выхода, п. 7.8;

расстояниями по коридору от двери наиболее удаленного помещения площадью не более 1000 м^2 до ближайшего выхода наружу, табл. 4 п. 7.9;

расстояниями от наиболее удаленной точки помещения с инженерным оборудованием (площадки) до эвакуационного выхода из здания, не превышающими значений по табл. 3 п. 7.3;

численностью работающих на каждом этаже каждого отсека в наиболее многочисленной смене, п. 7.4.

Технические показатели

84) Представлены технические показатели по проектируемым и реконструируемым пятнам в сводной таблице в ОПЗ. Указаны показатели площади застройки крылец, пандусов и т. д. отдельно от площади застройки самих зданий в графе, следующей за: «в том числе…».

85) Предусмотрена отметка пола помещений у входа в здания выше отметки тротуара перед входом не менее чем на 0,15 м, согласно п. 4.8 СНиП РК 3.02-02-2009.

86) Указаны по наружной отделке зданий данные по окраске/отделке для элементов крылец входов:

материал и конструкции покрытия навесов/козырьков;

горизонтальные и боковые поверхности площадок входов и пандусов въездов.

87) Предусмотрена и пояснена в ОД по каждому пятну система мусороудаления из зданий, согласно р. 4.3 СНиП РК 3.02-04-2009.

88) Указано о применении энергосберегающего стекла в соответствии с 3) Ст. 3 закона РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» для всех наружных ограждающих светопрозрачных конструкций зданий.

89) Предусмотрены во встроенных помещениях производственных зданий помещения для отдыха по п. 4.1.8 СНиП РК 3.02-04-2009.

Главный корпус ГТУ (пятно 1/1)

90) Приведена ориентация планов этажей в соответствие:

с расположением на ГП по п. 3.6 ГОСТ 21.508-93;

в последовательности нумерации осей не справа налево, а слева направо с учетом, что север - вверху.

91) Выполнен план на отметке 4,800 как обязательный чертеж в составе р. АР согласно п. 2.3 ГОСТ 21.508-93 и в соответствии с разрезом 1-1 на л. АР-5.

92) Согласно 1) п. 2.4.2 ГОСТ 21.508-93 приведены в соответствие с планами оси в наименовании фасада, см. лист АР-7: не А/2-Г, а Г-А/2.

93) Лестницы ЛК типа Л1в осях «2-1» между осями «В» и «Г» и ЛК типа Л1 по оси «13» между осями «А» и «Б». Отделены ЛК от смежных помещений противопожарными перегородками 1 типа, п. 4.5.19 СНиП РК 3.02-04-2009.

94) Предусмотрено по периметру наружных стен производственного здания высотой более 10 м (14,7 – 18,8 м) несгораемое ограждение в соответствии с п. 8.2 СНиП РК 3.02-06-2009.

95) Указан тип материала ограждающих конструкций лестничных клеток, включая покрытие соответствующего предела огнестойкости.

96) Исключено отсутствие защиты эвакуационных путей из помещений вспомогательного назначения по консольной площадке 312 согласно п. 6.1.3 р. 6.1 СНиП РК 2.02-05-2009*.

97) Лестница в осях 2-1 и А/1-А/2. Исключено несоответствие изображения открытой лестницы, отсутствующей на разрезе 2-2 с подъемом на отметку пола 8,400.

98) Обоснованы расчетные параметры и показаны на чертеже длина и ширина эвакуационных выходов на всей протяженности по таблице 4 и 5 СНиП РК 3.02-09-2010.

99) Определена этажность здания с учетом площадок, ярусов, этажерок и антресолей, площадь которых на любой отметке составляет более/менее 40 % площади этажа здания, п. 8.1 СНиП РК 3.02-09-2010.

100) Определены необходимость и достаточность предусмотренных в проекте противопожарных мероприятий для специализированных помещений: «реакторов» и др. помещений.

101) Представлен план на отм. 4,800 в чертежах раздела АР.

102) Комната отдыха. Проектирование комнаты отдыха без естественного света выполнено по заданию р. ТХ со вторым светом и обеспечением приточно-вытяжной вентиляцией согласно п. 4.4.1 СНиП РК 3.02-04-2009.

103) Устранены разночтения по указанию уклона кровли и откорректированы:

9 градусов на плане кровли и 10 градусов на разрезах: 1-1 и 2-2;

значения уклонов на плане кровли указаны в процентах, согласно таблице 3 СНиП РК 3.02-06-2009, а не в градусах;

уклон кровли - как для профнастила, согласно п. 5 таблицы 3 СНиП РК 3.02-06-2009, выполнен - не менее 10 процентов.

Служебно-бытовой корпус (пятно 71/1)

104) Устранены в соответствии с п. 4.1.4 СНиП РК 3.02-04-2009 погрешности при подсчете технических показателей.

105) Предусмотрена бесчердачная кровля для здания с высотой более 12 м (в проекте 13,6 м), согласно таблице 1 СНиП РК 3.02-06-2009 с вентилируемой воздушной прослойкой над теплоизоляционным слоем в покрытии высотой не менее 50 мм, согласно п. 7.5 СНиП РК 3.02-06-2009.

106) Указан уклон кровли - как для рулонных, мастичных, битумных с защитным слоем из крупнозернистой посыпки кровель согласно таблице 3 СНиП РК 3.02-06-2009, б) п. 1 таблицы 3 СНиП РК 3.02-06-2009.

107) Пояснены типы окон, дверных блоков, люков и блоков ворот, изготавливаемых индивидуально, по ГОСТ и сериям.

Санитарно-гигиенические и бытовые помещения

108) Предусмотрено помещение/кабина личной гигиены женщин при числе женщин более 14 из расчета: 1 гиг. душ на каждые 100 женщин, работающих в административном здании, согласно п. 5.3.9 СНиП РК 3.02-04-2009.

109) Исключено по помещениям для хранения, очистки и сушки уборочного инвентаря в соответствии с п. 4.1.15 СНиП РК 3.02-04-2009:

отсутствие помещений уборочного инвентаря на 2 этаже здания при площади этажа 461,6 м², превышающей 400 м²;

уменьшение площади помещений уборочного инвентаря с размерами: 3,8 м² - на 1 эт. и 3,77 м² на 3 эт., значения откорректированы на минимально допустимые размеры площади - 4 м².

110) Указан материал/элемент/конструкции, стоек крыльца, окраска/отделка стоек.

111) Представлены данные о функциональном назначении подсобных помещений в рамках, разрешенных к размещению в группах помещений административно-бытового назначения и с учетом не размещения инженерного оборудования, вызывающего шум и вибрацию, в этих помещениях согласно п. 4.14 СНиП РК 3.02-02-2009.

Навесной фасад с вентилируемым зазором (далее - НФсВЗ)

112) В р. АР для НФсВЗ выполнены основные указания по выполнению противопожарных требований согласно п. 10.2 СП РК 5.06-19-2012 и антивандальные мероприятия в соответствии с п. 1.3 СП РК 5.06-19-2012.

113) Конкретизировано назначение «Подсобного помещения», подтверждено отсутствие хранения, переработки и использования в различных установках и устройствах легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и газов, взрывчатых веществ, горючих материалов согласно п. 4.80 СНиП РК 3.02-02-2009.

114) Представлено пояснение о наличии и достаточности естественного проветривания и освещения помещений через форточки, фрамуги или другие устройства в оконных проемах, за исключением помещений, где по технологическим требованиям необходимо предусматривать кондиционирование воздуха или недопустимо попадание воздуха, согласно п. 4.4.3 СНиП РК 3.02-04-2009.

Подстанция ПС 35/6 кВ (пятно 23/1)

115) Исключено указание абсолютной отметки, соответствующей относительной отметке нуля для переходной галереи, и главного корпуса на листе 12КО765Р-23/1-АР, указана абсолютная отметка, соответствующая относительной отметке 0,000 м, принятая для здания подстанции ПС 35/6 кВ.

116) Тип водостока принят - «наружный неорганизованный» при корректировке высоты здания менее 12 м (в проекте - с 12,93 на 11,88 м) в соответствии с требованием

таблицы 2 СНиП РК 3.02-06-2009.

117) Исключено отсутствие экспликаций помещений на чертежах планов на отметках 4,200 и 7,500 м, выполнено по 6) п. 2.3.2 ГОСТ 21.501-93.

118) Выполнены экспликации помещений 2 и 3 этажей, включены данные о функциональном назначении помещений в рамках, разрешенных к размещению в здании – электротехнические помещения.

Насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38)

119) Указано значение абсолютной отметки, соответствующей относительной нулевой отметке для здания в соответствии с п. 5.6 ГОСТ 21.508-93.

120) Уклон кровли указан как для рулонных, мастичных, битумных с защитным слоем из крупнозернистой посыпки по б) п. 1 таблицы 3 СНиП РК 3.02-06-2009.

121) Замаркировано на планах место фрагмента-разреза 5-5.

122) Пояснено назначение выгороженного помещения 201 участка сетчатым ограждением.

123) Откорректирован тип (по углу наклона) открытой лестницы с уклоном 3,7:1 на вертикальную лестницу (к одиночным рабочим местам) в соответствии с п. 6.28 СНиП РК 3.02-09-2010.

124) Исключено решение по устройству трех выходов на кровлю (1 из ЛК, 2 по наружным открытым лестницам) как нецелесообразное ввиду достаточности устройства для здания с высотой до верха парапета менее 10 м (в проекте 8,95 м) и площадью менее 40 000 м² кровли (площадь крыши – 294 м²) одного выхода на кровлю согласно п. 6.30 СНиП РК 3.02-09-2010.

Противопожарная насосная с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ (пятно 101)

125) Приведен масштаб изображения плана этажей в соответствие с масштабом изображения разрезов на листе АР-1.

126) Представлен план кровли в соответствии с требованиями п. 2.5 ГОСТ 21.501-93.

127) Уклон кровли откорректирован как для рулонных, мастичных, битумных с защитным слоем из крупнозернистой посыпки согласно б) п. 1 таблицы 3 СНиП РК 3.02-06-2009.

Переходная галерея (пятно 71/2)

128) Откорректированы показатели:

площади застройки, выполнено - по наружному обводу ограждающих стен на уровне цоколя;

площади общей - согласно п. 4.4 СНиП РК 3.02-09-2009 при суммарной площади этажа, измеренной в пределах внутренних поверхностей наружных стен.

129) Указаны материалы отделки фундаментов, связей и опор переходной галереи.

Конструктивные решения

130) Указана антикоррозийная защита бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом.

131) Указаны мероприятия по огнезащите металлоконструкций.

132) Представлено заключение по техническому обследованию надежности и устойчивости существующего здания главного корпуса и площадки теплообменников.

133) Буронабивные сваи жестко заделаны в ростверки.

Главный корпус ГТУ

134) Указана условная отметка 0,000 м, соответствующая абсолютной отметке на генплане.

135) Предусмотрены сваи под фундаментами-ростверками по оси 10 в осях В-Г.

136) Разработаны и представлены маркировочные схемы фундаментов-ростверков под каркас здания и фундаментов под оборудование.

137) Фундаменты-ростверки под оборудование в осях 9-8/В-Г и 4-3/В-Г разделены антисейсмическими швами от фундаментов-ростверков под каркас здания.

138) Выполнена спецификация элементов монолитных железобетонных конструкций.

139) Представлены схемы раскладки стеновых ригелей.

140) Представлен план балок перекрытия в осях 1-13/Г-Е.

141) Представлены схемы лестниц.

142) На схемах указана марка балки пути подвесного транспорта.

Служебно-бытовой корпус

143) Разработаны сечения по ленточным фундаментам-ростверкам.

144) Разработаны разрезы по каркасу здания.

145) Выполнена спецификация элементов монолитных железобетонных конструкций.

146) Откорректирована и приведена в соответствие привязка фундамента переходной галереи с разделом АР.

Переходная галерея, противопожарная насосная станция с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ, подстанция ПС 35/6 кВ, дожимная компрессорная станция, блок запорной арматуры, пункт подготовки газа, насосная дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ, склад дизельного топлива, мазутный бак

147) Выполнена спецификация элементов монолитных железобетонных конструкций.

148) Указан материал свай и фундаментов-ростверков.

149) Открытая установка блочных трансформаторов

150) Указаны марки элементов конструкции.

151) Выполнено сечение по маслоприемным приямкам и фундаментам трансформаторов.

152) Указан материал и толщина днища, стен открытых площадок.

153) Выполнена спецификация элементов монолитных железобетонных конструкций.

Эстакады технологических трубопроводов

154) Разработана маркировочная схема фундаментов технологических трубопроводов.

155) Выполнена спецификация элементов монолитных железобетонных конструкций и металлоконструкций.

Резервуары запаса воды

156) Указаны габаритные размеры и емкость резервуаров.

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Общие замечания

157) Представлен приказ на утверждение заключения по технико-экономическому обоснованию объекта «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий». Корректировка, выданного филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза»), от 27 апреля 2017 года № 02-0074/17.

158) Прокладка сетей топливопроводов (дизельного топлива) отнесена к разделу технологические коммуникации (ТК), согласно табл. А.1 ГОСТ 21.101-97.

159) Для служебно-бытового корпуса разработан энергопаспорт, согласно СН РК 2.04-21-2004*.

Тепловые сети

160) Проект раздела тепловые сети разработан, согласно СН РК 1.02-03-2011, МСН 4.02-02-2004* и ГОСТ 21.605-82*.

161) В общих указаниях:

приведены ссылки на Строительные нормы и правила, и другие необходимые нормативные документы,

указан источник тепла;

описаны параметры теплоносителя тепловых сетей и способы их прокладки;

описаны и обоснованы точки подключения проектируемых сетей к существующим теплотрассам;

описаны применяемые трубопроводы и изоляция;

описана компенсация тепловых деформаций трубопроводов;

описаны запроектированные места для установки арматуры для воздухоудаления и дренажа;

указана суммарная и по способу прокладки длина теплотрассы;

указана категория по надежности отпуска тепла потребителям.

162) Указаны расчетные суммарные тепловые потоки с разбивкой по зданиям и по потребителям, в том числе для теплого периода, согласно п. 2.1 МСН 4.02-02-2004*, согласованные с разделом ОВ.

163) На планах тепловых сетей:

добавлена экспликация зданий и сооружений;

на планах показаны места расположения для всех сечений.

164) План (ТС2) приведен в соответствие, добавлена необходимая информация.

165) Тепловые сети согласованы со смежными разделами.

166) Прокладку трубопроводов тепловых сетей предусмотрена на эстакадах, согласно п. 16.12 МСН 4.02-02-2004*.

167) Предусмотрен и учтен в спецификации контроль качества сварных соединений, согласно п. 9.3 МСН 4.02-02-2004.

168) Запорную, регулирующую и предохранительную арматуру независимо от диаметров труб и параметров теплоносителя принята стальной, согласно п. 16.2 МСН 4.02-02-2004*.

169) В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказами от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517 установлен уровень ответственности, техническая сложность объектов разделов ТС.

170) Описание тепловых сетей в пояснительной записке приведен в соответствие, в том числе, согласно вышеизложенным замечаниям.

Раздел ОВ

Общие замечания

171) Проект систем отопления вентиляции и кондиционирования разработан, согласно СН РК 1.02-03-2011, СНиП РК 4.02-42-2006 и ГОСТ 21.602-2003.

172) Представлено согласование со смежными разделами.

173) Указаны расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем отопления и вентиляции теплого и холодного периодов, и кондиционирования, согласно

СНиП РК 4.02-42-2006, СН РК 2.04-21-2004* и СНиП РК 2.04-01-2010.

174) Основные показатели по чертежам марки ОВ выполнены согласно 5.9 ГОСТ 21.602-2003, в том числе указан расход тепла и другие показатели для теплого периода.

175) В приточных системах, обслуживающих административно-бытовые помещения предусмотрена установка воздушных фильтров более высокой степени очистки наружного воздуха.

176) Общие указания выполнены, согласно п 5.6 ГОСТ 21.602-2003, в том числе:

приведены ссылки на необходимые нормативные документы;

указан источники тепла и холода;

описаны системы отопления, отопительные приборы, наличие регулирующих устройств;

описаны запроектированные трубопроводы, изоляция для всех систем;

описан перечень и количество, выделяющихся вредностей, в том числе основная вредность, выбранная для расчета воздухообменов;

описаны запроектированные воздуховоды;

описано наличие резервного оборудования, систем вентиляции и наличие оборудования во взрывозащищенном исполнении;

описаны противопожарные мероприятия;

описаны системы кондиционирования и холодоснабжения;

177) Разработаны планы систем ОВ и К, согласно п. 6.1.8 ГОСТ 21.602-2003, в том числе:

на планах показаны все системы вентиляции и кондиционирования;

указаны размеры воздуховодов;

проставлены обозначения для всех систем;

предусмотрена установка огнезадерживающих клапанов, описаны в общих указаниях, с указанием степени огнестойкости.

178) Для обоснования установки воздушно-тепловых завес представлено письмо АО «АлЭС», от 19 июля 2017 года № 09-3014.

179) Предусмотрены противопожарные мероприятия для помещений, защищаемых установками газового или порошкового пожаротушения, согласно разд. 9 СНиП РК 4.02-42-2006, описаны в общих указаниях.

Главный корпус

180) Приточные системы П1-П3, П13, 14 и П7-10 приведены в соответствие.

181) На представленной принципиальной схеме теплового пункта указаны диаметры трубопроводов.

Водоснабжение и канализация

НВК

182) Представлен договор с приложениями, допсоглашением на предоставление услуг по водоснабжению и отведению и очистке сточных вод, между ГКП на ПХВ «Бастау», ГКП на ПХВ «Тоспа Су» Управления энергетики и коммунального хозяйства города Алматы и АО «АлЭС» от 29 декабря 2012 года № 13640.

183) Представлены данные по производственному водопотреблению и водоотведению.

184) Выполнены и представлены профили проектируемых сетей водоснабжения и канализации.

185) Выполнены спецификации.

ВК. Главный корпус. Служебно-бытовой корпус

186) К чертежам 12КО765Р-1/1-ВК, 12КО765Р-71/1-ВК, представлены общие

данные по чертежам.

187) Выполнены спецификации.

188) Выполнены чертежи систем водоснабжения и канализации по следующим проектируемым зданиям:

наружные сети канализации по открытой установке блочных трансформаторов (пятно 22/1), маслоблоку (пятно 22/2);

общие данные, схемы, спецификация по ПС 35/6 кВ (пятно 23/1), насосной дизельного топлива с помещениями РУСН и МЩУ (пятно 38), мазутного бака № 1 V=2000 м^3 (47/1), противопожарной насосной станции с помещениями РУСН-0,4 кВ и ЩУ 9 (пятно 101);

наружные сети водоснабжения резервуаров запаса воды (пятна 10/1-2).

Автоматическое пожаротушение

189) Представлены чертежи 12КО765Р-1/1-ПТ1, 12КО765Р-1/1-ПТ2.

190) Выполнены спецификации.

191) Устройство систем автоматического пожаротушения и сигнализации зданий и сооружений включено в задание на проектирование.

Газоснабжение

192) Проект представлен в полном объёме.

193) Трасса газопровода обозначена узлами с указанием диаметра и длин между ними.

194) Общие данные представлены.

195) Представлен расчёт расхода газа.

196) Письмо представлено, приложение 1 раздела ГС.

197) Узел коммерческого учёта расхода газа представлен, смотреть приложение 2 раздела ГС.

198) Врезка в существующий газопровод указана на плане л.4 ГСН.

199) Существующий газопровод показан л. 4 ГСН.

200) Представлены технические показатели на всё газопотребляющее оборудование.

201) Устройство шумопоглощения предусмотрено.

202) Исключена ссылка на «Правила безопасности в газовом хозяйстве», лист 1, раздела ГСН.

Электротехнические решения

203) В общую пояснительную записку включены ссылки на все технические условия.

Системы связи и сигнализации

204) В соответствии с п. 9.3.9 СН РК 1.02-03-2011 в общую пояснительную записку включены технические решения по системам связи и сигнализации.

Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Релейная защита и автоматика (РЗиА)

205) Дуговая защита вынесена из общего списка токовых защит.

206) Схемы РЗиА на ячейках выполняются на стадии РП согласно СН РК 1.02-03-2011.

207) Расчет и выбор уставок на ячейках 6 и 35 кВ выполняются на стадии РП согласно СН РК 1.02-03-2011.

208) Схема «Центральная сигнализация» выполняются на стадии РП согласно СН РК 1.02-03-2011.

209) Кабельный журнал выполняются на стадии РП согласно СН РК 1.02-03-2011.

210) Предоставлено согласование от АО «АлЭС» № 09-1984 от 15 мая 2017 года.

Автоматизация технологического оборудования

211) План автоматизации на технологической схеме выполняются на стадии РП согласно СН РК 1.02-03-2011.

212) Кабельный журнал выполняются на стадии РП согласно СН РК 1.02-03-2011.

Оценка воздействия на окружающую среду

213) В разделах материалов ОВОС приведен анализ изменения объемов эмиссии загрязняющих веществ и отходов до и после реализации проектных решений;

214) Обоснована нумерация неорганизованных источников на период строительства;

215) Нормативы предельно-допустимых выбросов установлены с учетом сроков строительства и эксплуатации.

216) Из нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ исключены объемы выбросов от передвижных источников (ИЗА № 6105 (строительство), ИЗА № 6003 (эксплуатация)) в соответствии с п. 6 ст. 28 Экологического кодекса РК;

217) Указаны места временного хранения отходов;

218) Актуализирована информация в заявлении об экологических последствиях с учетом изменений и дополнений, внесенных в материалы ОВОС;

219) Приведен анализ соответствия шумовых характеристик устанавливаемого оборудования в соответствии с требованиями МСН 2.04-03-2005 «Защита от шума».

Сметная документация

220) Откорректировано применение проектов-аналогов при определении сметной стоимости строительства согласно п. 9.3.14 СНиП РК 1.02-03-2011 и использованы укрупненные показатели стоимости отдельных конструктивных элементов и видов строительно-монтажных работ.

221) Из сводного сметного расчета стоимости строительства исключены затраты на разработку и прохождение экспертизы на стадии ТЭО, как необоснованные при определении сметной стоимости на стадии «Проект».

222) Откорректирована стоимость проектно-изыскательских работ с учетом стоимости разработки проектно-сметной документации на стадии «РД».

223) Откорректирована стоимость экспертизы согласно расчету. Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы 2001 года.

224) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе 2001 года определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

225) Откорректирована сметная документация согласно изменениям, в проектных решениях по замечаниям филиала в городе Алматы РГП «Госэкспертиза».

Основные технико-экономические показатели по проекту приведены в таблице 12.

Таблица 12

Основные технико-экономические показатели по проекту

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
1	Общая площадь участков	га	5,429363	5,429363
2	Общая площадь застройки зданий и сооружений	$м^2$	15254,73	15254,73

Продолжение таблицы 12

№	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Постпроектные	Постэкспертные
3	Общая площадь проектируемых (реконструируемых) зданий и сооружений	$м^2$	8488,86	8488,86
4	Строительный объем проектируемых (реконструируемых) зданий и сооружений	$м^3$	66900,88	66900,88
5	Установленная мощность: электрическая тепловая	 МВт Гкал/ч	 82,0 725,0	 82,0 725,0
6	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	650,0	650,0
7	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г.	млн. тенге	9 273,63	9 159,49
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	3 251,46	3 118,89
	оборудование	млн. тенге	5 977,92	5 998,16
	прочие	млн. тенге	44,25	42,44
8	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2014, 2017-2020 годов**	**2017-2020 годов**
			36 175,70	35 537,35
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	10 545,49	10 115,52
	оборудование	млн. тенге	19 388,20	19 453,85
	прочие	млн. тенге	6 242,01	5 967,98
8.1	в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1852 тенге	млн. тенге	132,72	-
8.2	в текущем уровне цен 2017 года с МРП 2269 тенге	млн. тенге	1 373,82	1 292,60
8.3	в прогнозном уровне цен 2018 года с МРП 2405 тенге	млн. тенге	7 308,29	7 218,51
8.4	в прогнозном уровне цен 2019 года с МРП 2525 тенге	млн. тенге	21 223,01	20 963,78
8.5	в прогнозном уровне цен 2020 года с МРП 2613 тенге	млн. тенге	6 137,86	6 062,46
9	Нормативная продолжительность строительства	мес.	33	33

В результате экспертизы общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2017 года, в прогнозном уровне цен 2018-2020 годов снижена на 638,35 млн. тенге.

Сравнительный анализ технико-экономических показателей по утвержденному ТЭО и рассмотренному проекту приведен в таблице 13.

Таблица 13

Сравнительный анализ технико-экономических показателей по утвержденному ТЭО и рассмотренному проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	По ранее утвержденным заключениям на ТЭО от 24 декабря 2014 года № 02-0823/14 с исправлением от 28 апреля 2015 года; от 27 апреля 2017 года № 02-0074/17	Рассмот-ренный проект	+увеличение –снижение
1	Общая площадь участков	га	5,44	5,429363	-0,010637
2	Общая площадь застройки зданий и сооружений	$м^2$	16600	15254,73	-1345,27
3	Установленная мощность: электрическая тепловая	МВт Гкал/ч	82,0 725,0	82,0 725,0	-
4	Располагаемая тепловая мощность	Гкал/ч	650,0	650,0	-
5	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	9 273,75	9 159,49	-114,26
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	3 251,90	3 118,89	-133,01
	оборудование	млн. тенге	5 977,60	5 998,16	+20,56
	прочие	млн. тенге	44,25	42,44	-1,81
6	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2014, 2017-2020 годов** 36 176,17	**2017-2020 годов** 35 537,35	-638,82
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	10 546,90	10 115,52	-431,38
	оборудование	млн. тенге	19 387,18	19 453,85	+66,67
	прочие	млн. тенге	6 242,09	5 967,98	-274,11
7	Нормативная продолжительность строительства	мес.	27	33	-

Изменение общей сметной стоимости строительства утвержденного ТЭО «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий». Корректировка» в текущем уровне цен 2017 года, в прогнозном

уровне цен 2018-2020 годов по сравнению с рассмотренным проектом, произошло в связи с уточнением проектных решений на стадии «Проект».

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, проект «Расширение ТЭЦ-1 АО «АлЭС» с установкой нового энергоисточника на базе газотурбинных технологий», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Общая площадь участка	- 5,44 га.
Общая площадь застройки зданий и сооружений	-15254,73 м^2.
Общая площадь проектируемых (реконструируемых) зданий и сооружений	- 8488,86 м^2.
Строительный объем проектируемых (реконструируемых) зданий и сооружений	- 66900,88 м^3.
Установленная мощность:	
электрическая	- 82,0 МВт;
тепловая	- 725,0 Гкал/час.
Располагаемая тепловая мощность	- 650,0 Гкал/час.
Рекомендуется к утверждению со стоимостными показателями:	
Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	- 9 159,49 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 3 118,89 млн. тенге,
оборудование	- 5 998,16 млн. тенге,
прочие	- 42,44 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2017 года, в прогнозном уровне цен 2018-2020 годов	- 35 537,35 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 10 115,52 млн. тенге.
оборудование	- 19 453,85 млн. тенге,
прочие	- 5 967,98 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 33 месяца.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Алматинские электрические станции» в соответствии с условиями договора от 29 мая 2017 года № 01-1022.

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

8.4 Разработка проектной документации на стадии «Проект» не дает права производства строительно-монтажных работ. Для производства строительно-монтажных работ необходимо разработать рабочую документацию настоящего проекта.

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Газтурбиналық технология базасында жаңа энергия қуатын орнатумен «АлЭС» АҚ ЖЭС-1 кеңейту» жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

Телімнің жалпы ауданы	- 5,44 га.
Ғимараттар мен имараттар құрылысының жалпы алаңы	-15254,73 м^2.
Жобаланатын (қайта құрылымдалатын) ғимараттар мен имараттардың жалпы алаңы	- 8488,86 м^2.
Жобаланатын (қайта құрылымдалатын) ғимараттар мен имараттардың құрылыстық көлемі	- 66900,88 м^3.
Орнатылған қуаты:	
электр	- 82,0 МВт;
жылу	- 725,0 Гкал/сағ.
Қол жетімді жылу қуаты	- 650,0 Гкал/сағ.
2001 жылғы базалық бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 9 159,49 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 3 118,89 млн. теңге,
жабдықтар	- 5 998,16 млн. теңге,
басқа шығындар	- 42,44 млн. теңге.
2017 жылдағы ағымдағы деңгейдегі бағамен, 2018-2020 жылдардағы болжамды деңгейдегі бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 35 537,35 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 10 115,52 млн. теңге.
жабдықтар	- 19 453,85 млн. теңге,
басқа шығындар	- 5 967,98 млн. теңге.
Құрылыстың нормативтік ұзақтылығы	- 33 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2017 жылғы 29 мамырдағы № 01-1022 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «Алматы электр станциялары» АҚ бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырыс беруші жобалаудың келесі сатысында отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

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

8.5 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

Лекеров С.О.

Директор

Балтагулов Д.Ш.

Заместитель директора

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Шаповалова И.В.

Эксперт

Мейзенбург Е.Н.

Эксперт

Курумбаева Д.Д.

Эксперт

Журтубаева Г.Е.

Эксперт

Инсанбаева М.М.

Эксперт

Манапбаева Л.Б.

Заместитель начальника производственного отдела

Гоголь О.А.

Главный специалист

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Тунгушбаев А.К.

Эксперт

Тургимбаева Ш.С.

Руководитель экспертной группы

Плаксин А.В.

Внештатный эксперт

Таратунина Н.В.

Эксперт

Кукиев А.М.

Эксперт