«Қостанай облысы, Арқалық қаласындағы
қуаты 2,5 МВТ № 2 ст. турбоагрегатын айырбастау бөлігінде
Арқалық ЖЭО реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша
13.04.2018 ж. № 13-0043/18
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Арқалық қаласы әкімдігінің тұрғын үй - коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» мемлекеттік мекемесі

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Павлодарэнергопроект»
жауапкершілігі шектеулі серіктестігі,
Павлодар қаласы

Қостанай қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қостанай облысы, Арқалық қаласындағы қуаты 2,5 МВТ № 2 ст. турбоагрегатын айырбастау бөлігінде Арқалық ЖЭО реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Қостанай облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-нің Қостанай облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 13-0043/18 от 13.04.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. №2 мощностью 2,5 МВт в г.Аркалык Костанайской области»

ЗАКАЗЧИК:
Государственное учреждение «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарэнергопроект», город Павлодар

город Костанай

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. №2 мощностью 2,5 МВт в г.Аркалык Костанайской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. №2 мощностью 2,5 МВт в г.Аркалык Костанайской области».

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 30 января 2018 года № 060240008181/180007/00 (7)

2. ЗАКАЗЧИК: Государственное учреждение «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Павлодарэнергопроект», г. Павлодар (государственная лицензия на проектирование I категории от 11 сентября 2013 года № 13015367, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ГИП – Солопов Е.В., приказ от 01 июня 2017 года № 34-А.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 29 мая 2017 года;

постановление акимата города Аркалыка Костанайской области от 10 августа 2017 года № 307 о разрешении ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» провести реконструкцию Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата;

решение Аркалыкского городского маслихата от 23 февраля 2017 года № 82 о внесении изменений в решение маслихата от 21 декабря 2016 года № 71 «О бюджете города Аркалыка на 2017-2019 годы»;

приложение 1 к решению маслихата от 23 февраля 2017 года № 82 «Бюджет города Аркалыка на 2017 год»;

дефектный акт от 10 июля 2017 года № 1, утвержденный заказчиком;

акт на право постоянного землепользования с кадастровым номером 12-282-011-229 на земельный участок площадью 18,53 га для производственных нужд, изготовленный Аркалыкским филиалом «КостанайНПЦзем» 28 июня 2007 года;

архитектурно-планировочное задание от 24 августа 2017 года № 64, выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Аркалыка»;

техническое заключение от 23 августа 2017 года по техническому обследованию и оценке технического состояния строительных конструкций существующего фундамента турбоагрегата ст. № 2 Аркалыкской ТЭЦ в осях «3-4» рядах «А-Б» в г. Аркалык Костанайской области, выполненное ТОО «АстанаОТИнжиниринг», г. Астана (свидетельство об аккредитации от 13 января 2016 года № 00103, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства национальной экономики Республики Казахстан);

экспертное заключение на соответствие рабочего проекта требованиям и нормам по промышленной безопасности от 31 августа 2017 года № 177, выданное ТОО «КазЭкспертИнжиниринг», г. Астана (аттестат на право проведения работ в области промышленной безопасности от 14 апреля 2016 года № KZ 51VEK00005246, выданный РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» Министерства по инновациям и развитию Республики Казахстан);

перечень материалов, изделий и ресурсов, принятых по прайс-листам, утвержденный заказчиком 27 марта 2018 года;

протокол технического совещания от 29 мая 2017 года;

декларация промышленной безопасности Аркалыкская ТЭЦ;

температурный график города Аркалык на отопительный сезон 2016-2017 годы от 02 августа 2016 года, утвержденный ГКП «Аркалыкская ТЭК»;

транспортные схемы доставки оборудования, строительных материалов, изделий и конструкций, утвержденные заказчиком 18 сентября 2017 года.

Письма:

от 16 марта 2018 года 01-11/390 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» об источниках финансирования и сроке начала строительства;

от 19 июня 2013 года № 19-05-06/101-1449 ГУ «Комитет по государственному контролю за чрезвычайными ситуациями и промышленной безопасностью» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан о регистрации декларации безопасности и присвоением шифра 13-13.01.01.003463 - ТЭК;

от 12 октября 2017 года 01-11/1421 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» о составе рабочего проекта;

от 24 августа 2017 года № 28-02-14/993 РГП на ПВХ «Казгидромет» о выдаче фоновых справок;

от 13 июля 2017 года № ЮЛ-А-00028 РГУ «Отдел по чрезвычайным ситуациям города Аркалыка» информация по пожарной безопасности;

от 25 августа 2017 года № 01-11/1200 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Костаная» о перевозке ТБО;

от 10 июля 2017 года № 02-1-1378 ГКП «Аркалыкская ТЭК» о дальности перевозки грунта и ТБО;

от 11 июля 2017 года 01-11/941 ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» о выборе поставщика турбины;

от 11 июля 2017 года № 02-1-1382 ГКП «Аркалыкская ТЭК» о выборе поставщика турбины.

Технические условия:

от 11 июля 2017 года № 1 ГКП «Аркалыкская ТЭК» на установку паровой турбины;

от 11 июля 2017 года № 2 ГКП «Аркалыкская ТЭК»на электроснабжение;

от 15 марта 2018 года № 1 ГКП «Аркалыкская ТЭК» на подключение проектируемых трубопроводов к сети пожаротушения.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

рабочий проект согласован ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» 12 октября 2017 года № 01-11/1420;

согласование рабочего проекта в части промышленной безопасности от 18 октября 2017 года KZ35VQR00008259, выданное РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Костанайской области»;

экологическое заключение о согласовании проекта нормативных предельно допустимых выбросов (GLD) загрязняющих веществ для ГКП «Аркалыкская ТЭК» г. Аркалыка от 20 октября 2017 года № KZ00VCY00100673, выданное ГУ «Департамент экологии по Костанайской области»;

экологическое заключение от 21 августа 2017 года № KZ72VDC00063086 по проекту нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, отводимых со сточными водами в пруд-накопитель для ГКП «Аркалыкская ТЭК» г. Аркалыка от 28 сентября 2012 года № 02-03-770/ЮЛА-01295, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата Костанайской области»;

санитарно-эпидемиологическое заключение от 26 июля 2012 года № 121, выданное ГУ УГСЭН по г. Аркалык.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта. 748-17 - ПП.

Том 2. Общая пояснительная записка. 748-17 - ОПЗ.

Том 3. Оценка воздействия на окружающую среду. 748-17 - ОВОС.

Том 4. Материалы обследования строительных конструкций существующего фундамента турбоагрегата ст. № 2;

Том 5. Сметная документация. 748-17 - СМ.

Том 6. Прайс-листы и перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования.

Том 7. Проект организации строительства. 748-17 - ПОС.

Рабочие чертежи. 748-17.

5.4 Цели и назначение объекта строительства

Проектом предусмотрена реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. № 2 мощностью 2,5 МВт в г. Аркалык Костанайской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Характеристика участка строительства и место размещения объекта

Участок, предусмотренной реконструкции расположен на территории Аркалыкской ТЭЦ по ул. Каирбекова, 25 города Аркалык Костанайской области. ТЭЦ города Аркалык представляет собой промышленную площадку площадью территории 18,53 га, на которой расположены множество зданий и сооружений.

Рельеф местности расположения ТЭЦ — равнинный.

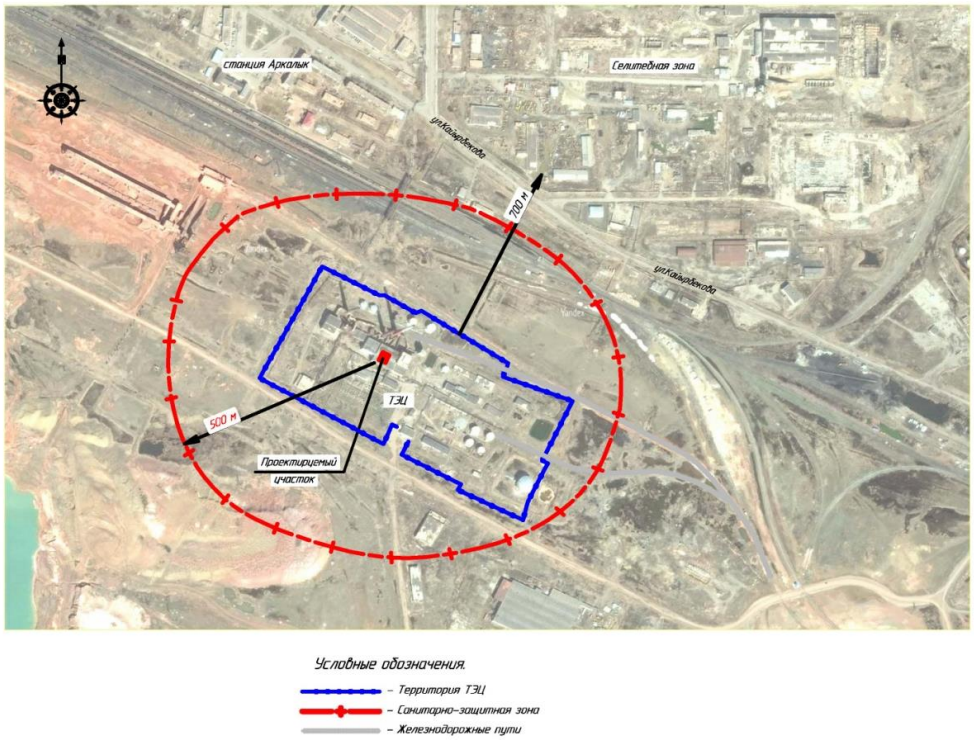

Рис.1 – Ситуационная схема расположения промышленной площадки Аркалыкской ТЭЦ

Природно-климатические условия района строительства:

Район строительства не сейсмичен и относится к IIIА климатическому подрайону, характеризующемуся следующими показателями:

средняя температура наиболее холодной пятидневки	- минус 32 °С;
средняя температура наиболее холодных суток	- минус 40 °С;
абсолютная минимальная температура воздуха	- минус 45 °С;
абсолютная максимальная температура воздуха	- плюс 42 °С;
средняя температура отопительного периода	- минус 8,5°С;
продолжительность отопительного периода	- 196 суток;
нормативная снеговая нагрузка	- 70 кг/м²;
господствующие ветра - юго-западные, с нормативным давлением	- 38 кг/м².

Существующее состояние

Здание ТЭЦ существующее, прямоугольной формы, размерами в плане в осях «1-9» = 42 м, в осях «А-Д» = 41,6 м. Высота турбинного отделения до низа фермы составляет +12,900; высота котельного отделения до низа фермы +16,950.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Технологические решения

Мощность предприятия

Установленная мощность Аркалыкской ТЭЦ:

электрическая - 6,5 МВт;

тепловая - 132,7 Гкал/ч, в том числе на выработку электроэнергии - 5,9 Гкал/ч.
Располагаемая мощность Аркалыкской ТЭЦ:
электрическая - 6,5 МВт;
тепловая - 100,0 Гкал/ч.
Годовая выработка электроэнергии - 30,3 млн. кВт*ч;
годовой отпуск электроэнергии с шин - 18,2 млн. кВт*ч.

Состав основного оборудования:

паровые турбины: ст. № 1 - 1хАР-4-3 (сущ.); ст. № 2 - 1-SST-060 (проект.);
котлы энергетические паровые: 3хБМ-3,5, ст. № 1 - № 3 (сущ.);
котлы водогрейные: 2хПТВМ-30, ст. № 3 - № 4 (сущ.).

Потребность в основных видах ресурсов:

расход пара на турбину (для выработки электроэнергии) - 29,8 т/ч пара.

Технология производства

В соответствии с заданием на проектирование и на основании технических условий № 1 от 11.07.17 г. выданные ГКП «Аркалыкская ТЭК», предусмотрена замена турбоагрегата АР-2,5-35/6 КТЗ ст. № 2 противодавленческого типа вместе с генератором Т2-2,5-2 ЛТГЗ, отработавшую свой парковый ресурс, на новую турбину аналогичной мощности 2,5 МВт типа SST-060 компании «Сименс» с генератором с воздушным охлаждением и вспомогательным оборудованием.

Оборудование, арматура и трубопроводы, подлежащие замене, находятся в котельном зале (на отметке +5.000) главного корпуса Аркалыкской ТЭЦ.

Тепловая схема ТЭЦ выполнена следующим образом: техническая вода подается с отработанных карьеров на водоподготовительную установку, затем на пароводяные подогреватели сырой воды, после чего происходит разделение на 2 потока. Один поток направляется на 2-х ступенчатые Na – катионитовые фильтры и в машзал через сборные баки, на деаэраторы и на паровые котлы. Другой поток направляется на вакуумные деаэраторы, после чего- на аккумуляторные баки. Далее подпиточными насосами вода подается в обратный трубопровод на подпитку теплосети. Пар с паровых котлов подается на турбины № 1, № 2 и на РОУ. С отбора турбин пар подается на бойлера и подогреватели ВПУ, мазутное хозяйство.

Вновь устанавливаемая паровая турбина типа SST-060 включается в существующую тепловую схему с поперечными связями по основным технологическим трубопроводам – паропроводу острого пара, паропроводу отработанного пара, выхлопному трубопроводу, трубопроводам охлаждающей воды.

Существующая тепловая схема ТЭЦ не изменяется.

Схема и трассировка паропровода острого пара с давлением 3,9 МПа и температурой 440°С не изменяется. Заменяется паропровод острого пара на турбину DN150 от общестанционного коллектора новым. Выхлоп турбины направляется в существующий коллектор пара 6 МПа, от которого пар подается на основные бойлера для подогрева сетевой воды.

Деаэрация питательной воды котлов осуществляется в атмосферных деаэраторах. Подогрев сетевой воды осуществляется в подогревателях сетевой воды. Схема подпитки теплосети остается существующая.

В соответствии с технологическими требованиями компании «Siemens» на выходе из турбины предусматривается:

установка одного компенсатора для снятия силовых нагрузок и моментов на выходной патрубок турбогенератора;

установка предохранительного клапана Ду 250 перед выходной запорной арматурой для аварийного сброса пара в атмосферу и предотвращения разрушения проточной части турбины.

Эксплуатационные режимы SST-060

Давление на входе – 35,00 МПа.

Температура на входе – 440 °С.

Давление на выходе – 0,6 МПа.

Температура на выходе – 271 °С.

Энтальпия – 3,003 кДж/кг.

Скорость вращения – 14850 об/мин.

Расход пара – 29,8 т/ч.

Предусматривается обвязка вновь устанавливаемой паровой турбины типа SST-060 «Siemens» ст. № 2:

паропровод острого пара на турбину (с установкой расходомерного устройства);

паропровод отработанного пара на выходе из турбины (противодавление);

выхлопной трубопровод от предохранительного клапана паропровода отработанного пара;

вспомогательным трубопроводам турбины.

Границы проектирования при замене паровой турбины ст. № 2 принимаются:

1) по паропроводу острого пара

от главного паропровода DN200 на отм. +5,350 м в осях «2 - 3», у оси «В» до входного патрубка стопорного клапана паровой турбины ст. № 2;

2) по паропроводу отработанного пара (противодавлению)

от выходного патрубка паровой турбины ст. № 2 до общестанционного коллектора пара 6 МПа DN350 на отм. +3,400 в осях «4 - 5»;

3) по выхлопному трубопроводу от предохранительного клапана

от выходного фланца предохранительного клапана отработанного пара (противодавления) до существующего выхлопного трубопровода DN200 на отм. +4,500 в осях «3 - 4», рядах «А-Б»;

4) по охлаждающей воде

от существующего трубопровода технической воды DN125 на отм. минус 0,300 в осях «3 - 4» до присоединительного патрубка маслоохладителя;

Предусматривается демонтаж существующего заменяемого технологического оборудования (паровая турбина АР-2,5-6 ст. № 2, генератор, трубопроводы, арматура обвязки турбины и т.д.) в ячейке турбины.

Трубопроводы прокладываются на скользящих и пружинных опорах. Компенсация тепловых расширений трубопроводов осуществляется за счет углов поворотов трассы и П-образных компенсаторов. Опоры для трубопроводов предусматриваются, в основном, скользящими, с применением, где необходимо, неподвижных опор. В верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники, в нижних - спускники; обслуживание арматуры на дренажах и воздушниках выполняется с существующих площадок обслуживания. Все трубопроводы подлежат антикоррозийному покрытию согласно СНиП 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Для соблюдения требований техники безопасности все трубопроводы и оборудование с температурой на поверхности ≥ 45 °С предусмотрено изолировать.

В качестве теплоизоляционных материалов для трубопроводов котельной приняты: шнур базальтовый теплоизоляционный и маты теплоизоляционные из минеральной ваты; толщина слоя изоляции - 150 мм, 120 мм, 80 мм, 70 мм и 60 мм. Покровный слой - сталь тонколистовая оцинкованная.

Работа по тепловой изоляции трубопроводов предусмотрена согласно СН 4.02-03-2011 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

Монтаж трубопроводов и оборудования ТЭЦ предусмотрено выполнять в соответствии с требованиями «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденных Приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358. После монтажа предусмотрено гидравлическое испытание трубопроводов давлением 4,9 МПа при температуре стенки 10 °С (совместно со вспомогательными трубопроводами).

В рабочем проекте предусматривается комплекс мероприятий, направленных как на предотвращение или ограничение потерь энергии, так и на обеспечение ее рационального использования.

При этом мероприятия по энергосбережению закладываются в объеме отдельного агрегата или установки. Так, например, схема включения вновь устанавливаемой турбины ст. №2 в общую технологическую схему ТЭЦ, а также режимы работы, разрабатываются с учетом рационального использования энергии.

Эффективность технологических циклов Аркалыкской ТЭЦ повышается за счет:

устанавливается турбина SST-060 ст. № 2 «Siemens» со вспомогательным оборудованием, отличающееся высокими технико-экономическими и экологическими показателями, надежностью и ремонтопригодностью;

для уменьшения потерь тепла в окружающую среду все высокотемпературные поверхности турбины ст. № 2 и паропроводов покрываются тепловой изоляцией;

производится контроль и учет основных технологических параметров турбины ст. № 2 (температуры, давления, расхода). Данные мероприятия позволяют производить своевременную объективную оценку технического состояния турбоагрегата и, при необходимости, выполнять мероприятия по повышению их эффективности, т.е. производить ремонты и реконструкции;

производится учет и контроль объема отпускаемой продукции – пара от турбины.

Управление производством, предприятием, организация условий и охраны труда

Организационная структура управления ГКП «Аркалыкская ТЭК» в г. Аркалык принята в соответствии с нормами Республики Казахстан и после замены существующей турбины новой не изменяется.

Увеличения численности АУП, промышленно-производственного и ремонтного персонала с установкой нового турбоагрегата, взамен демонтируемой турбины ст. № 2, не требуется.

Численность всех рабочих и служащих на ТЭЦ ГКП «Аркалыкская ТЭК» составляет 521 человек, в том числе, рабочих – 413 человек. Наибольшая численность смены на АТЭЦ составляет 54 человека.

Обслуживание турбоагрегата ст. № 2 оперативным персоналом предусматривается методом обхода по маршрутам, разрабатываемым руководством ТЭЦ с учетом особенностей компоновки оборудования.

Удобство эксплуатации и ремонта турбоагрегата ст. № 2 обеспечивается оснащением оборудования площадками, переходными мостиками, лестницами, облегчающими доступ ко всем точкам наблюдения и обслуживания, точкам забора импульсов, точкам отбора проб, находящихся в труднодоступных и неудобных местах, оснащением производственных помещений и рабочих мест грузоподъемными устройствами, определением зон обслуживания, ремонтных зон.

При установке турбоагрегата ст. № 2 со вспомогательным оборудованием предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, направленные на обеспечение безопасных условий труда персонала:

устанавливаемое оборудование имеет защитные устройства и другие технические средства, которые обеспечивают стабильную и безопасную работу, пуск и останов агрегатов и механизмов, предупреждают возникновение аварийных ситуаций, в том числе обеспечивают взрывопожаробезопасность;

выбор оборудования, арматуры и трубопроводов с техническими характеристиками, обеспечивающими безопасную эксплуатацию технологических установок, узлов, коммуникаций;

снабжение вновь устанавливаемого основного и вспомогательного оборудования защитными устройствами и системами, автоматическим управлением и регулированием, а также иными техническими средствами, предупреждающими возникновение и развитие аварийных ситуаций и повышающим безопасность эксплуатации;

управление основной частью технологического оборудования вновь устанавливаемого турбоагрегата осуществляется с местного щита управления, где сконцентрированы контрольно-измерительные приборы, устройства защиты, управления и сигнализации, сокращающих до минимума необходимость нахождения персонала вблизи оборудования, представляющего потенциальную опасность для персонала;

компоновка турбоагрегата ст. № 2 обеспечивает свободный проход людей;

техническое обслуживание турбоагрегата ст. № 2 предусматривает возможность работать стационарными и передвижными грузоподъемными механизмами - талями, лебедками, автотранспортом, тележками и т.п.;

турбоагрегат ст. № 2 для обслуживания оснащается постоянными площадками, переходными мостиками и лестницами;

горячие поверхности турбоагрегата ст. № 2 и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией таким образом, чтобы температура на поверхности изоляции в зонах постоянного обслуживания не превышала 45°С;

опасные для персонала места и зоны имеют стационарные ограждения, постоянные и съемные настилы, предупреждающие надписи (например, не изолированные высокотемпературные поверхности, вращающиеся части механизмов, каналы, приямки и т.п.);

применяется также предупредительно-опознавательная окраска трубопроводов;

выполняются мероприятия по снижению уровней шумов от оборудования и трубопроводов, в том числе за счет применения оборудования с уровнем шумов, не превышающим нормативных значений, применения теплоакустической и тепловой изоляции, применения персоналом средств индивидуальной защиты органов слуха;

расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта.

6.2.2 Конструктивные решения.

Уровень ответственности – II

Степень огнестойкости – II

Категория производства – Г

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1

Основные конструктивные элементы здания:

Фундаменты под колонны каркаса - монолитные железобетонные на естественном основании.

Фундаменты под наружные стены – сборные железобетонные фундаментные балки.

Фундамент под турбину – монолитный железобетонный, габаритами в плане на отм 0,000 составляет 8,2 м. х 3,2 м. (с учетом помещения возбуждения генератора). Фундамент имеет 6 колонн сечением 900х900 мм, высота от уровня чистого пола до верха опорной плиты составляет 5 м. Толщина верхней плашки 500 мм.

Колонны – металлические, двутаврового сечения.

Фермы – металлические, пролетом 21 м и 15 м.

Перекрытия – сборные железобетонные плиты, частично металлические из рифленой стали по балкам перекрытия.

Покрытие – сборные железобетонные ребристые плиты.

Наружные стены – сборные железобетонные панели, частично кирпичная кладка.

Остекление – ленточное.

Кровля рулонная с организованным внутренним водостоком.

Рабочим проектом предусмотрено

В настоящем рабочем проекте в здании ТЭЦ в осях «3-4», «А-Б» предусматривается установка нового турбогенератора типа SST-060.

Согласно отчета «Техническое заключение по результатам обследования и оценки технического состояния существующей турбины №2 в осях “3-4”, рядах “А-Б” в здании Аркалыкской ТЭЦ «, выполненном ТОО «АстанаОТНинжиниринг» 2017 г., установлено: существующий фундамент турбины находится в работоспособном состоянии.

Существующий турбоагрегат АР-2,5-35/6 КТЗ ст. № 2 имеет массу 26,94 т. (без учета генератора). Генератор массой 12 т. Общая масса существующей турбины составляет 40 т.

Установка новой турбины марки SST-060, повлекла за собой частичный демонтаж существующего фундамента, то есть, демонтаж верхней плашки с отм. +5,000 до отм. +4,160. Масса турбины SST-060 составляет 9 т. (без учета генератора). Масса генератора 12,6 т.

Устройство новой опорной плиты габаритами 4815х3200 мм выполняется из монолитного железобетона кл. В20, с сложным армированием из арматура Ø12-16AIII по ГОСТ 5781-82* (с включением в работу существующей арматуры колонны), закладными деталями и анкерными болтами. Устройство новой опорной плиты и её армирование выполнено согласно расчету.

Устройство закладных под металлоконструкции в осях 2-5 и рядах А-Б из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, профили гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные по ГОСТ 30245-2003 и прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015

Устройство площадок обслуживания размерами 9,5х5,6 в осях 1-5 и рядах А-Б на отм. +5.000 из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, уголков стальных горячекатаных по ГОСТ 8509-93 и прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2015.

Устройство подвесок и опор высокого давления из швеллеров стальных горячекатаных по ГОСТ 8240-97, уголков стальных горячекатаных по ГОСТ 8509-93, профили гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные по ГОСТ 30245-2003 и прокат листовой горячекатаный по ГОСТ 19903-2005.

Бетонные и железобетонные конструкции

Для бетонных и железобетонных конструкций предусмотрен бетон нормируемой проницаемости по таблице 1 СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» [12.4].

Для бетонных и железобетонных конструкций с агрессивными средами предусмотрены следующие виды цементов: портландцемент по ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент» [12.28] напрягающий цемент.

В газообразных и твердых средах (см. таблицу 2, 3 СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» [12.4]) применяются цементы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 10178-85 «Портландцемент и шлакопортландцемент» [12.28].

В качестве заполнителей предусмотрен кварцевый песок по ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия» [12.29] и щебень по ГОСТ 8267-93 «Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия» [12.30].

Защита от коррозии поверхностей стальных конструкций

Способы защиты от коррозии стальных несущих конструкций и ограждающих конструкций из алюминия и оцинкованной стали выполнены в соответствии с приложением 14 и таблицей 29 СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» [12.4].

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов принята по таблице 30 СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» [12.4].

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

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Водоснабжение

Для охлаждения маслобака вновь установленной турбины, в случае возникновения пожара в турбинном отделении, проектом предусмотрено устройство противопожарного водопровода. Сети противопожарного водопровода выполнены в соответствии с техническими условиями №1 от 15.03.2018, выданными ГКП «Аркалыкская ТЭК». Подключение трубопровода охлаждения турбины осуществляется к существующему кольцевому хозяйственно-противопожарному водопроводу. Гарантированный напор в сети в точке врезки составляет 0,5- 0,6 МПа.

Охлаждение маслобака распыленной водой предусмотрено стационарной дренчерной установкой с ручным управлением. Открытие задвижки – по месту вручную. По периметру маслобака установлены дренчерные оросители розеткой вверх.

Трубопроводы системы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75. Предусмотрена окраска труб масляной краской. Основные показатели по противопожарному водоснабжению приведены в таблице 1.

Таблица 1

Основные показатели по противопожарному водоснабжению

Наименование системы	Расчетный расход		
	$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек
Противопожарный охлаждающий водопровод	75,35	25,45	7,07

Электротехнические решения

Электротехническая часть рабочего проекта разработана на основании: задания на проектирование, утвержденного ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка»; технических условий № 1 от 11 июля 2017 г. и № 2 от 11 июля 2017 г, выданных ГКП «Аркалыкская ТЭК».

Рабочим проектом предусмотрена замена турбоагрегата АР-2,5-35/6 КТЗ ст. № 2 вместе с генератором Т2-2,5-2 ЛТГЗ на турбоагрегат аналогичной мощности. К установке принят турбоагрегат с генератором мощностью 2,5 МВт, с воздушным охлаждением.

Потребители электрической энергии ТЭЦ относятся к I категории по надежности электроснабжения.

Синхронный генератор турбоагрегата имеет самовозбуждающуюся, саморегулирующуюся бесщеточную систему возбуждения. Генератор - явнополюсный с полностью подсоединенными демпфирующими шинами (для стабильной параллельной работы, переходных процессов, несимметричной нагрузки или любых других встречающихся изменений нагрузки), с трехфазным якорем возбудителя и вращающимися диодами. Для регулирования напряжения возбудителя применяется электронный регулятор напряжения.

Установка турбогенератора предусматривается в главном корпусе на месте демонтируемого турбоагрегата ст. № 2 на отметке +5,000 в осях «А-Б».

Электроснабжение электроприемников и комплектно поставляемого щита управления и защиты турбоагрегата предусмотрено от действующего РУСН-0,4 кВ ПК № 1, 2, 3 ГЩУ секция I, ячейка 13, секция II, ячейка 30.

Подключение генератора предусмотрено ко II секции действующего ГРУ-6 кВ Аркалыкской ТЭЦ. Использование существующего шкафа КРУ № 21, к которому был подключен заменяемый турбоагрегат нецелесообразно, поскольку он морально и физически устарел. Для подключения проектируемого оборудования II секцию ГРУ-6 кВ предусмотрено расширить на четыре шкафа: шкаф выключателя генератора; шкаф разъединителя генератора; шкаф трансформатора напряжения генератора; шкаф трансформатора напряжения секции.

К установке предусматриваются шкафы КРУ-6 кВ типа К-XXVI с вакуумным генераторным выключателем. Для стыковки с существующими шкафами серии К-XII данные шкафы не требуют специальных приспособлений.

Основная защита генератора и система управления размещаются на щите управления и защиты, поставляемом в комплекте с турбоагрегатом и размещаемом вблизи генератора. Щит состоит из трех панелей (высота 2000 мм, глубина 600 мм, общая ширина 3х800 мм). На нем же размещается аппаратура контроля и синхронизации генератора.

Кроме местного управления, осуществляемого с комплектного щита управления и защиты, для автоматического управления и контроля технологических параметров

турбины и генератора в комплекте с турбоагрегатом поставляются две станции автоматического управления (автоматизированные рабочие места - АРМ). Станции управления являются самостоятельными устройствами управления турбоагрегатом и размещаются на тепловом (ТЩУ) и главном (ГЩУ) щитах управления. Каждое рабочее место состоит из монитора для обслуживания и дисплея для визуализации турбоагрегата.

Для учета вырабатываемой электрической энергии, существующие индукционные счетчики активной и реактивной энергии генератора заменяются на микропроцессорный счетчик активной и реактивной энергии Меркурий 230. Счетчик размещается на панели 19Р главного щита управления.

Кабельное хозяйство предусмотрено выполнить согласно действующим нормам и правилам. Прокладка кабельных линий в помещении главного щита управления (ГЩУ), ГРУ-6 кВ, в главном корпусе и от главного корпуса к помещению ГЩУ предусмотрена по существующим кабельным сооружениям и конструкциям.

Проходы кабелей через стены, перекрытия и перегородки кабельных сооружений предусмотрено выполнять с уплотнением мест прохода кабелей трудно сгораемыми материалами.

При подходе к электрооборудованию кабели предусмотрено прокладывать в стальных трубах и металлорукавах.

Для повышения пожарной безопасности предусматриваются кабели с оболочками, не поддерживающими горение, типов ААШнг, АВВГнг, ВВГнг, КВВГЭнг, КВВГнг.

Все вновь устанавливаемое оборудование предусмотрено разместить в существующем главном корпусе и существующих помещениях щита управления. Заземление нового оборудования предусмотрено выполнить присоединением к существующему заземляющему контуру стальной полосой сечением 40х4 и 25х4 мм.

Основные технические показатели:

мощность генератора - 2,5 МВт;

напряжение генератора - 6,3 кВ.

Автоматизация технологических процессов

В настоящее время система автоматизации существующей паровой турбины типа АР-2,5-35/6 КТЗ ст. № 2 Аркалыкской ТЭЦ выполнена на «традиционных» средствах автоматизации.

Контроль и управление технологическими процессами осуществляется с теплового щита управления ТЩУ, оборудованного щитовыми устройствами.

Объем теплотехнического контроля, сигнализации, автоматического регулирования, технологических защит и блокировок не соответствует требованиям СО 34.35.101-2003 «Методическими указаниями по объему технологических измерений, сигнализации, автоматического регулирования на тепловых электростанциях», РД 34.35.131-95 «Объем и технические условия на выполнение технологических защит теплоэнергетического оборудования электростанций с поперечными связями». Контрольно- измерительные приборы, находящиеся в эксплуатации морально и физически устарели, не входят в реестр Государственной Системы обеспечения единства Измерений Республики Казахстан (ГСИ РК).

Отображение и регистрацию информации обеспечивают одно- и двухточечные вторичные приборы, установленные на щитовых устройствах. Регистрация показаний приборов производится на бумажные носители. Данные приборы морально и физически устарели и не входят в реестр ГСИ РК.

Щитовые устройства, включая металлоконструкции, аппаратуру питания, сигнализации, НКУ, органы управления запорной и регулирующей арматурой морально и физически устарели, имеют неэстетичный вид ввиду большого срока эксплуатации.

Для управления электрифицированной запорно-регулирующей арматурой предусмотрены силовые сборки задвижек. Пускорегулирующая аппаратура сборок в неудовлетворительном состоянии, физически изношена ввиду большого срока эксплуатации.

Импульсные линии, включая отключающую импульсную запорную арматуру, находятся в неудовлетворительном состоянии, физически изношены, имеют следы коррозии. Запорная арматура в нерабочем состоянии. Датчики температуры не оснащены защитными гильзами.

Кабельные линии частично не закреплены. Металлоконструкции и защитные трубы в неудовлетворительном состоянии, физически изношены, имеют следы коррозии.

В рабочем проекте предусмотрена автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП) нового турбоагрегата типа SST-060 ст. № 2 компании SIEMENS, поставляемого комплектно взамен существующего.

АСУТП предназначена для управления основными и вспомогательными технологическими процессами производства тепло- и электроэнергии на Аркалыкской ТЭЦ. Основными целями внедрения современной АСУТП являются: обеспечение управления технологическим оборудованием ТЭЦ в нормальных, переходных и предаварийных режимах работы для выполнения главной функции - выработки электрической и тепловой энергии требуемого количества и качества; защита технологического оборудования при угрозе возникновения аварийной ситуации; обеспечение персонала достаточной, достоверной и своевременной информацией о ходе технологического процесса и состоянии оборудования для оперативного управления.

АСУТП обеспечивает улучшение следующих показателей: повышение эксплуатационной готовности технологического оборудования и точности регулирования параметров; повышение экономичности работы технологического оборудования за счет оптимизации режимов работы оборудования, экономии топлива; создание лучших условий работы для оперативного персонала, облегчающих принятие безошибочных решений по управлению технологическим оборудованием и снижающих нагрузку на операторов- машинистов; повышение меры ответственности персонала за счет наличия в системе функции слежения и протоколирования действий персонала по управлению технологическим оборудованием.

Объем контролируемых технологических параметров предусмотрен в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан.

Турбина Siemens SST-060 оснащена комплектной локальной автоматизированной системой управления. Данная локальная система предусматривает возможность интеграции в систему управления верхнего уровня.

Структура объекта управления и контроля определяется составом основного и вспомогательного оборудования.

Система регулирования частоты вращения турбины обеспечивается комплектным электронным регулятором, поддерживающим постоянную частоту вращения ротора турбоагрегата.

Также турбина оснащена: регулятором давления свежего пара; регулятором давления отбора пара; регулятором парораспределения.

Схема технологических защит турбины обеспечивает защиту от: превышения скорости вращения; превышения ускорения; по условию отключения от регулятора скорости.

Контроль и управление турбиной предусмотрены с локального пульта оператора SIMATIC MP277 (10») с цветным сенсорным TFT-дисплеем. Дополнительно, для дистанционного контроля и управления турбиной предусмотрено автоматизированное рабочее место АРМ оператора, устанавливаемое в помещении теплового щита управления ТЩУ.

Для контроля основных параметров работы турбины предусматривается дополнительное автоматизированное рабочее место АРМ в помещении главного щита управления ГЩУ.

Управление электрифицированной запорной арматурой, не входящей в комплект поставки турбины (на свежем паре, на отработавшем паре и на линии аварийного слива масла) предусмотрен с применением силовой аппаратуры сборок РТЗО.

Все оборудование автоматизации предусмотрено питать от сети переменного тока напряжением 380/220 В с частотой 50 Гц. Для обеспечения бесперебойной работы аппаратуры предусмотрены рабочая и резервная питающие линии с устройством автоматического ввода резерва (АВР).

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Аварийные ситуации на тепломеханическом оборудовании котельной и трубопроводах могут возникнуть при нарушение механической целостности отдельных агрегатов, механизмов, установок; аппаратов, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением.

Предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

применено современное оборудование, трубы, а также технические решения, регламентируемые действующими нормами и правилами по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением;

предусмотрена установка нового оборудования, выпускаемое заводами, которые положительно зарекомендовали себя в мировой практике; оборудование отличается надежностью, высокими технико-экономическими и экологическими показателями;

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

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

для защиты основного и вспомогательного оборудования , а также трубопроводов от повышения давления сверх допустимого, предусмотрены предохранительные клапаны со сбросом избыточного давления в атмосферу, в место недоступное для обслуживающего персонала, за пределы здания;

расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта;

для заполнения, опорожнения и предотвращения гидроударов трубопроводы снабжаются в необходимом количестве воздушниками и спускниками;

горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией;

предусмотрен контроль выполненных работ: проверка соответствия трубопроводов требованиям нормативных документов; контроль качества и испытание сварных соединений; техническое освидетельствование (наружный осмотр и гидравлическое испытание).

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработана ТОО «ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ» (государственная лицензия на выполнение работ и оказания услуг в области охраны окружающей среды № 01162Р от 29.12.2007 г., Министерством охраны окружающей среды РК).

Рассматриваемый объект на период строительства согласно ст. 40 Экологического кодекса РК относится к IV категории.

Воздействие на атмосферный воздух

На период реконструкции предусмотрены 13 (ист. № 6001-6013) неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ. При проведении реконструкции загрязнение атмосферного воздуха связано со сварочными и лакокрасочными работами.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период реконструкции						
Код и наименование загрязняющего вещества		существующее положение		период реконструкции		ПДВ		год достижения ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
***Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (0123)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6002			0,00000814	0,000000508	0.00000814	0.000000508	СМР
	6003			0,0003487	0,0019184	0.0003487	0.0019184	СМР
	6006			0,00001872	0,0000802	0.00001872	0.0000802	СМР
	6007			0,0000425	0,0003606	0.0000425	0.0003606	СМР
	6008			0,0000371	0,000243	0.0000371	0.000243	СМР
Итого:				0.00045516	0.002602708	0.00045516	0.002602708	
***Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (0143)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6002			0,000001442	0,00000009	0.000001442	0.00000009	СМР
	6003			0,00003943	0,00026257	0.00003943	0.00026257	СМР

	6006			0,000000894	0,000003066	0.000000894	0.000003066	СМР
	6007			0,0000333	0,000028566	0.00000333	0.000028566	СМР
	6008			0,000001894	0,0000124	0.000001894	0.0000124	СМР
Итого:				0.00004699	0.000306692	0.00004699	0.000306692	
***Медь (II) оксид /в пересчете на медь/ (0146)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6006			0,00001054	0,0000361	0.00001054	0.0000361	СМР
***Никель оксид /в пересчете на никель/ (0164)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6006			0,0000062	0,00002124	0.0000062	0.00002124	СМР
***Хром (VI) (Хрома (VI) оксид) (0203)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6003			0,0000444	0,000326	0.0000444	0.000326	СМР
	6008			0,000000703	0,0000046	0.000000703	0.0000046	СМР
Итого:				0.000045103	0.0003306	0.000045103	0.0003306	
***Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (0207)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6006			0.000003706	0,0000127	0.000003706	0.0000127	СМР
***Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (0301)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6003			0,00002904	0,0002134	0.00002904	0.0002134	СМР
	6004			0,000513	0,001575	0.000513	0.001575	СМР
	6005			0,0001406	0,000308	0.0001406	0.000308	СМР
	6006			0,00000083	0,000002847	0.00000083	0.000002847	СМР
	6007			0,00000825	0,0000678	0.00000825	0.0000678	СМР
Итого:				0.00069172	0.002167047	0.00069172	0.002167047	
***Озон (0326)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6006			0,00000466	0,000016	0.00000466	0.000016	СМР
***Углерод оксид (0337)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6007			0,0000406	0,0003565	0.0000406	0.0003565	СМР
***Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид, Кремний (0342)								
Неорганизованные источники								

сварочные работы	6002			0,000000333	2,08E-08	0.000000333	0.0000000208	СМР
	6003			0,000000034	0,000000251	0.000000034	0.000000251	СМР
	6007			0,00000284	0,00002425	0.00000284	0.00002425	СМР
	6008			0,0000037	0,0000242	0.0000037	0.0000242	СМР
Итого:				0.000006908	0.0000487218	0.000006908	0.0000487218	
***Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, (0344)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6003			0,0000513	0,0003765	0.0000513	0.0003765	СМР
	6007			0,00001008	0,00003554	0.00001008	0.00003554	СМР
Итого:				0.00006138	0.00041204	0.00006138	0.00041204	
***Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (0616)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00625	0,00626	0.00625	0.00626	СМР
	6010			0,00747	0,03284	0.00747	0.03284	СМР
	6011			0,003125	0,00531	0.003125	0.00531	СМР
	6012			0,0005	0,0000039	0.0005	0.0000039	СМР
Итого:				0.017345	0.0444139	0.017345	0.0444139	
***Толуол (0621)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00861	0,00479	0.00861	0.00479	СМР
	6010			0,002285	0,0194	0.002285	0.0194	СМР
Итого:				0.010895	0.02419	0.010895	0.02419	
***Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый) (1042)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00278	0,0002	0.00278	0.0002	СМР
	6010			0,000875	0,00743	0.000875	0.00743	СМР
Итого:				0.003655	0.00763	0.003655	0.00763	
***Этанол (Спирт этиловый) (1061)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00139	0,0001	0.00139	0.0001	СМР
	6010			0,001556	0,01322	0.001556	0.01322	СМР
Итого:				0.002946	0.01332	0.002946	0.01332	
***2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв) (1119)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6010			0,0002917	0,00248	0.0002917	0.00248	СМР
***Бутилацетат (1210)								

Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00694	0,001388	0.00694	0.001388	СМР
	6010			0,000875	0,00743	0.000875	0.00743	СМР
Итого:				0.007815	0.008818	0.007815	0.008818	
***Этилацетат (1240)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6010			0,001556	0,01322	0.001556	0.01322	СМР
***Пропан-2-он (Ацетон) (1401)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00361	0,001924	0.00361	0.001924	СМР
***Уайт-спирит (2752)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6010			0,000311	0,00094	0.000311	0.00094	СМР
	6011			0,0139	0,00931	0.0139	0.00931	СМР
	6012			0,0005	0,0000039	0.0005	0.0000039	СМР
Итого:				0.014711	0.0102539	0.014711	0.0102539	
***Взвешенные частицы (2902)								
Неорганизованные источники								
окрасочные работы	6009			0,00229	0,00229	0.00229	0.00229	СМР
	6010			0,001833	0,01392	0.001833	0.01392	СМР
	6011			0,00229	0,003894	0.00229	0.003894	СМР
	6012			0,0007	0,00000546	0.0007	0.00000546	СМР
Итого:				0.007113	0.02010946	0.007113	0.02010946	
***Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль (2908)								
Неорганизованные источники								
сварочные работы	6003			0,000000533	0,00000098	0.000000533	0.00000098	СМР
	6007			0,00000428	0,00002832	0.00000428	0.00002832	СМР
земляные работы	6013			0,378	0,002784	0.378	0.002784	СМР
Итого:				0.378004813	0.0028133	0.378004813	0.0028133	
Всего по неорганизованным:				0,44932	0,15548	0,44932	0,15548	
Всего по предприятию:				0,44932	0,15548	0,44932	0,15548	

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации учтены в проекте предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ, заключение государственной экологической экспертизы №KZ00VCY00100673 от 20.10.2017 г.

Поверхностные и подземные воды. Источником производственного и хозпитьевого водоснабжения является существующий водопровод. Отвод хозяйственно-бытовых и

производственных стоков предусмотрен в существующий канализационный коллектор. Проектируемый объект не предусматривает использование водных ресурсов.

Земельные ресурсы

Проектируемый объект не предусматривает использование земельных ресурсов.

Оценка воздействия на недра

Проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

Отходы производства и потребления

На период реконструкции предусмотрено образование отходов производства и потребления зеленного и янтарного уровня опасности.

Обоснованные нормативы размещения отходов на период реконструкции приведены в таблице 3.

Таблица 3

Обоснованные нормативы размещения отходов на период реконструкции

Наименование отходов	Образование, т/период	Размещение, т/период	Передача сторонним организациям, т/период
1	2	3	4
Период строительства			
Итого:	96,65171		96,65171
В т.ч. отходов производства	96,12046		96,12046
Отходов потребления	0,53125		0,53125
Зеленый уровень опасности			
ТБО (GO060)	0,53125		0,53125
Огарки сварочных электродов (GA090)	0,0045		0,0045
Строительные отходы (G G170)	96		96
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под ЛКМ (AD 070)	0,05366		0,05366
Ветошь (AD060)	0,0623		0,0623

Размещение отходов производства и потребления не предусматривается. Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация отходов способствуют минимальному воздействию на окружающую среду.

Растительный и животный мир

Проектируемый объект не предусматривает использование растительного и животного мира.

Социально-экономическая среда

Реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. № 2 мощностью 2,5 МВт поспособствует повышению надёжности и эффективности выработки электроэнергии и теплоснабжения.

Оценка экологического риска намечаемой деятельности

При реализации объекта экологические риски отсутствуют.

Природоохранные мероприятия

При реализации объекта разработка природоохранных мероприятий не предусмотрено.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Для проектируемого объекта категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, и границы санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва не требуется. Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для строителей, в соответствии с требованиями СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 177.

6.6 Организация строительства

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.06.2017 г.).

Мероприятия по организации строительства и технологии производства работ разрабатываются перед началом строительства лицом, осуществляющим строительство, или по договору лицом, имеющим соответствующий разрешительный документ к таким видам работ, и отражаются в проекте производства работ (ППР).

Работы предусмотрено выполнять в оптимальные сроки с применением передовых технологий, механизации работ.

При строительстве предусмотрено максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей. Транспортировка материалов от поставщика (предприятия-изготовителя) до приобъектного склада предусмотрена автотранспортом.

Продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I, II».

Общая продолжительность строительства составляет 5 месяцев.

Планируемый срок начала строительных работ - июнь месяц 2018 года, согласно письму Заказчика от 16.03.2018 года № 01-11/390.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

2018 год – 100%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств

субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах по состоянию на 1.04.2018 года на все ресурсы.

При составлении смет использованы:

ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

СТС РК 8.04-07-2017* «Сборник сметных тарифных ставок в строительстве*»;

ССЦ РК 8.04-08-2017 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2018 год. (Выпуск 1);

ССЦ РК 8.04-09-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2018 год;

ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

СЦЭМ РК 8.04-11-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов. 2018 год» с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 1-11»;

СЦПГ РК 8.04-12-2017 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозки грузов для строительства. 2018 год. Выпуск 1»;

перечень оборудования, материалов, изделий и конструкций, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный руководителем ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» 27 марта 2018 года согласно пунктам 55 и 60 приложения 1 к приказу от 14.11.2017 года № 249-нқ.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (пункт 16, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (пункт 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений согласно (НДЗ РК 8.04-05-2015 с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 10»);

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015 с учётом «Изменений и дополнений. Выпуск 10»).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2017 и 2018 годов.

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

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Костанайской области в рабочий проект «Реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. №2 мощностью 2,5 МВт в г.Аркалык Костанайской области» внесены следующие изменения и дополнения:

по Общей пояснительной записке и приложениям

1) в общей пояснительной записке откорректированы технико-экономические показатели, и приведены в соответствие с полученными в результате разработки проекта;

2) согласно п. 10.2* и п. 9.3.1 СН РК 1.02-03-2011, паспорт проекта составлен в форме обобщенной информации о проектируемом объекте.

по разделу «Технологические решения»

3) рабочие чертежи тепломеханических решений откорректированы и выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.606-95; в состав основного комплекта рабочих чертежей марки ТМ включены общие данные и основные показатели;

4) согласно п. 4.2.9 ГОСТ 21.101-97, в общие указания включен перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ; указана величина пробного давления для гидравлического испытания, согласно п. 1279 «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением»;

5) на планах чертежей расположения трубопроводов и оборудования и на схеме, трубопроводы, оборудование и другие устройства, подлежащие замене, изображены толстой основной линией, а существующие - основной тонкой линией, согласно ГОСТ 21.606-95;

6) согласно п. 5.1 ГОСТ 21.606-95, на планах указаны наименование и категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности;

7) рабочие параметры среды (острый пар) на всех чертежах марки ТМ приведены в соответствии и указаны: давление - 3,9 МПа; температура - 440 °С;

8) на технологической схеме дополнительно указано направление движения среды, параметры пара приведены в соответствие с заданием на проектирование; указаны марка и диаметр запорной и регулирующей арматуры;

9) спецификация оборудования ТМ.СО откорректирована по замечаниям к рабочим чертежам и выполнена по действующему ГОСТ 21.110-2013;

по разделу «Конструктивные решения»

10) проверена актуальность нормативных документов, а также их наименования;

11) на листе 3 КЖ-1 условными обозначениями показаны демонтируемые элементы;

12) дана ссылка на серию для ЗД-1 для КЖ-1;

13) пересчитано количество элементов в спецификации для КЖ-1 и КЖ-3;

14) отражены элементы, показанные на сечение 4-4 л. 2.2 альбом КЖ-1 в спецификации;

15) сталь для КМ-1 и КМ-2 внесена в техническую спецификацию;

16) показано крепление проектируемого настила к существующей балке в осях 4-5 для КМ-1;

17) общие данные для альбомов КЖ-1 и КЖ-3 выполнены с учетом требований п. 6.2 ГОСТ 21.501-2011;

18) общие данные для КМ-1 и км-2 выполнены с учетом требования п. 4 «Инструкция по составу и оформлению рабочих чертежей марки КМ»

по разделу «Водопровод и канализация»

19) указанный в таблице показателей расход воды на охлаждение маслобака турбины приведен в соответствие с расходом, указанным в общей пояснительной записке; принятый расход воды на охлаждение маслобака обоснован расчетами;

20) предоставлены технические условия на подключение к существующему внутреннему водопроводу с указанием гарантированного напора в сети в точке врезки;

21) откорректирован текст пояснительной записки, приведен в соответствие с прилагаемыми чертежами;

22) на аксонометрической схеме указан диаметр существующего водопровода, в который производится врезка, указаны уклоны трубопроводов, высотные отметки, на чертежах дано позиционное обозначение оборудованию в соответствии с прилагаемой экспликацией и в соответствии с требованиями ГОСТ 21.601-2011;

23) исключено устройство дренажных отверстий для опорожнения трубопровода; установлен вентиль для сброса воды;

по разделу «Электротехнические решения»

24) в разделе 6 ОПЗ откорректирована мощность генератора турбоагрегата;

25) на схемах электрических соединений (л. ЭМ1-2, ЭМ1-3) откорректирована мощность генератора турбоагрегата;

26) в кабельном журнале на л. ЭМ1-4.2 для кабеля G1-01 на ГЩУ ГРУ-6 кВ откорректирован № шкафа;

27) для кабеля 2SLS01-02 (л. ЭМ2-2) сечение увеличено до 3х95+1х50 мм^2;

28) откорректированы длины кабелей в кабельном журнале на л. ЭМ2-5.2;

29) в разделе ЭВС1 приведен план прокладки контрольных кабелей;

30) в кабельном журнале по разделу ЭВС1 указаны длины кабелей;

31) по разделу ЭВС1 выполнена спецификация оборудования;

по разделу «Автоматизация технологических процессов»

32) в разделе 7.4 ОПЗ указана и откорректирована марка турбины;

33) в перечне элементов схемы на л. АТМ1-3.1 откорректировано количество провода ПВ3-2,5;

34) на л. АТМ1-4.1, АТМ1-5.1, АТМ1-6.1 в схемах указаны элементы, к которым относится примечание 3;

35) в перечне запорной арматуры (л. АТМ1-7) откорректированы №№ чертежей полной схемы и обозначение позиции для главной паровой задвижки;

36) на схеме заполнения и подключения кабелей (л. АТМ1-9) откорректированы №№ чертежей полной схемы;

по разделу «Оценка воздействия на окружающую среду»

37) объемы материалов, используемые при расчетах эмиссий в окружающую среду приведены в соответствие с откорректированной проектно-сметной документации и применяемых методических указаний;

по разделу «Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам»

38) в список использованной литературы при разработке проекта организации строительства внесены СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утв. Приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 177, учтены все необходимые требования данных СП;

39) из состава проекта ОВОС исключены Санитарные правила, утратившие силу - «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке и захоронению отходов производства и потребления», утв. ПП РК от 06.03.2012 года № 291, «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утв. ПП РК от 25.01.2012 года № 167;

по разделу «Организация строительства»

40) представлен откорректированный по замечаниям ПОС;

41) даны указания в ПОС, что производство всех видов работ осуществляется только при наличии у лица, осуществляющего строительство, технологической документации (ППР, ПОС и др.) в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011;

42) представлены ведомость потребности в материалах и ведомость объемов работ;

43) представлены ведомость потребности в строительных кадрах и расчет потребности в энергоресурсах;

по разделу «Сметная документация»

44) сметная документация представлена в программном комплексе «АВС-4» (редакция 2018.1) в текущих ценах по состоянию на 01.04.2018 года с корректировкой заделов по годам согласно ПОС: на 2018 год - 100%, вместо ранее представленной сметной документации в текущих ценах 3 квартала 2017 года (редакция 5.5.5) с учетом прогнозного уровня индексации на 2018 год;

45) затраты на проектные работы откорректированы согласно смете на ПИР;

46) затраты на экспертизу учтены согласно расчёту;

47) набор и объёмы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами и спецификациями;

48) исключены необоснованно учтённые затраты в локальных сметах;

49) расценки откорректированы согласно проектным решениям и составу работ.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденные приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20 декабря 2016 года) разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Состав и содержание представленной проектно-сметной документации соответствует СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

Рабочий проект с оценкой воздействия на окружающую среду соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденной Министром охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 177.

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 4.

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+ увеличение - снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1.	Электрическая мощность ТЭЦ	МВт	6,5	6,5	-
2.	Тепловая мощность ТЭЦ, в том числе на выработку электроэнергии	гкал/ч	132,7 5,9	132,7 5,9	- -
4.	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017-2018 годов всего, в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	683,402 51,056 477,756 154,590	707,768 65,816 496,201 145,751	+24,366 +14,760 +18,445 -8,839
	в том числе: в ценах 2017 года (ПИР); в ценах 2018 года.	млн. тенге	69,917 613,485	66,067 641,701	-3,850 +28,216
5.	Продолжительность строительства	мес.	5,0	5,0	-

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция Аркалыкской ТЭЦ в части замены турбоагрегата ст. №2 мощностью 2,5 МВт в г. Аркалык Костанайской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Электрическая мощность ТЭЦ	6,5	МВт
Тепловая мощность ТЭЦ,	132,7	гкал/ч
в том числе на выработку электроэнергии	5,9	гкал/ч
Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2017-2018 годов всего,	707,768	млн. тенге
в том числе:		
СМР	65,816	млн. тенге
оборудование	496,201	млн. тенге
прочие	145,751	млн. тенге
Продолжительность строительства	5,0	месяцев

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована государственным учреждением «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции акимата города Аркалыка» в соответствии с условиями договора от 30 января 2018 года № 060240008181/180007/00 (7)

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қостанай облысы, Арқалық қаласындағы қуаты 2,5 МВТ № 2 ст. турбоагрегатын айырбастау бөлігінде Арқалық ЖЭО реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілерінің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

ЖЭО электр қауаты	6,5	МВт
ЖЭО жылу қуаты,	132,7	гкал/сағ.
оның ішінде электр энергиясын өндіруге	5,9	гкал/сағ
2017 - 2018 жылдардағы ағымдағы бағалардағы		
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы	707,768	млн. теңге
оның ішінде:		
ҚМЖ	65,816	млн. теңге
жабдықтар	496,201	млн. теңге
өзгелер	145,751	млн. теңге
Құрылыс ұзақтығы	5,0	ай

8.2 Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген құжаттар мен материалдарын (мәліметтерін) есепке ала отырып, «Арқалық қаласы әкімдігінің тұрғын үй - коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі, автомобиль жолдары және тұрғын үй инспекциясы бөлімі» мемлекеттік мекемесінің 2018 жылғы 30 қаңтардағы № 060240008181/180007/00 (7) келісім шарт талаптарына сәйкес кепілдігімен орындалды.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

8.4 Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Жакупов А.У.

Директор

Изатулин А.У.

Начальник производственного отдела

Татиева А.С.

Эксперт

Назирова З.К.

Эксперт

Сансызбаев Е.И.

Эксперт

Бирназарова Н.С.

Эксперт

Селютина М.А.

Эксперт

Ткаченко В.В.

Эксперт

Азимжанова И.Н.

Эксперт

Максимова О.И.

Эксперт

Данилкина И.С.

Главный специалист