«Петропавл ЖЭО-2 жылу қуатын беру схемасын реконструкциялау»
жұмыс жобасы бойынша

23.12.2019 ж. № 12-0303/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«СЕВКАЗЭНЕРГО» акционерлік қоғамы,
Петропавл қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «КазНИПИЭнергопром» акционерлік қоғамы,
Алматы қаласы

Көкшетау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Петропавл ЖЭО-2 жылу қуатын беру схемасын реконструкциялау» жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0303/19 от 23.12.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2»

ЗАКАЗЧИК:
Акционерное общество «СЕВКАЗЭНЕРГО»,
город Петропавловск

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
Акционерное общество «Институт «КазНИПИЭнергопром»,
город Алматы

город Кокшетау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2».

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 11 октября 2019 года № 01-1717.

Ранее выданы положительные заключения:

РГП «Госэкспертиза» от 28 марта 2014 года № 01-0143/14 по рабочему проекту «Реконструкция Петропавловской ТЭЦ-2 с заменой турбоагрегата ст. № 4 (без сметной документации)»;

филиала РГП «Госэкспертиза» по Северо-Казахстанской области от 30 марта 2015 года № 17-0031/15 по рабочему проекту «Реконструкция Петропавловской ТЭЦ-2 с заменой турбоагрегата ст. № 1 СКО»;

филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза» от 20 декабря 2016 года № 12-0481/16 по рабочему проекту «Реконструкция Петропавловской ТЭЦ-2 с заменой турбоагрегата ст. № 5»;

филиала по Северному региону РГП «Госэкспертиза» от 21 февраля 2017 года № 12-0114/17 по рабочему проекту «Строительство главного распределительного щита управления турбогенератора 6, 7 Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» по улице Я. Гашека, 28 города Петропавловск Северо-Казахстанской области».

2. ЗАКАЗЧИК: Акционерное общество «СЕВКАЗЭНЕРГО», город Петропавловск.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Акционерное общество «Институт «КазНИПИ Энергопром», город Алматы (государственная лицензия на проектную деятельность от 07 апреля 1995 года ГСЛ № 000291 и приложение к государственной лицензии от 01 октября 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, I категория).

ПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «СПЕЦТЕХПРОЕКТ», город Алматы (государственная лицензия на проектно-изыскательскую деятельность от 25 марта 2010 года ГСЛ № 04547, выданная Управлением государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком 29 августа 2019 года;

решение КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» от 12 октября 2017 года № 16.3.1-7/1208 о реконструкции существующего объекта;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 10 лет площадью 48,395 га с кадастровым номером 15-234-010-3404, изготовленный Северо-Казахстанским филиалом РГП «НПЦзем» 22 мая 2014 года № 2892 (для размещения административно-производственных зданий и сооружений);

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком до 30 марта 2022 года площадью 0,0911 га с кадастровым номером 15-234-010-3275, изготовленный Петропавловским городским отделением Департамента

«Научно-производственный центр земельного кадастра» - филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Северо-Казахстанской области от 12 мая 2016 года № 221 (для размещения и обслуживания Центрального теплового распределительного пункта);

акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок сроком на 3 года площадью 1,0649 га с кадастровым номером 15-234-010-3332, изготовленный Филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Северо-Казахстанской области 13 декабря 2018 года № 2291 (для обслуживания аккумуляторной установки ЦТРП);

архитектурно-планировочное задание на проектирование от 26 октября 2017 года № 16.3.1-15/992, выданное КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска»;

эскизный проект, согласованный КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» 26 августа 2019 года;

инженерные изыскания и топографический план (М 1:500), выполненные АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2019 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 07 апреля 1995 года ГСЛ № 000291 и приложение к государственной лицензии от 31 августа 2012 года, выданные Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства);

техническое заключение о техническом состоянии строительных конструкций здания центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП) и эстакады сетевой воды Петропавловской ТЭЦ-2 по адресу: Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск, ул. Я. Гашека, 28, выданное ТОО «Авенти» 02 апреля 2018 года (свидетельство об аккредитации от 23 мая 2018 года № 00043, выданное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан»);

протокол технического совещания по разработке проектных решений по объекту «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО», утвержденный Вице-Президентом АО «ЦАЭК» 25 апреля 2013 года;

протокол технического совещания по разработке проектных решений по объекту «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО», согласованный комиссией 24 июня 2013 года;

протокол № 3 технического совещания по разработке проектных решений по объекту «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2», утвержденный заместителем Председателя Правления по производству АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» 18 сентября 2013 года;

протокол технического совещания по разработке проектных решений по рабочему проекту «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2», утвержденный Вице-Президентом по производству АО «ЦАЭК» 26 ноября 2013 года;

протокол технического совещания по разработке проектных решений по рабочему проекту «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2», утвержденный генеральным директором АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» 17 ноября 2014 года;

протокол технического совещания АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» от 01 июля 2016 года № 181.

Письма АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»:

от 31 марта 2014 года № 21-23/1588 касательно ПСВ-500-3-23 для бойлерной турбоагрегата с. № 3;

от 15 января 2015 года № 29-32/17-3 касательно противопожарной насосной станции;

от 20 апреля 2016 года № 21-13/1741 о применении насосных агрегатов «SIGMA GRUP»;

от 06 сентября 2016 года № 19-32/3595 о точках подключения насосов сетевой воды по электротехнической части;

от 25 сентября 2019 года № ПС-30-18-3546 о рассмотрении рабочего проекта без сметной документации;

от 22 ноября 2019 года № ПС-30-18-4472 о подключении сетей водопровода и канализации к сетям ТЭЦ;

от 22 ноября 2019 года № ПС-30-18-4473 о том, что раздел по общестанционной связи и сигнализации объекта будет выполнен отдельным проектом;

от 26 ноября 2019 года № ПС-18-10-4528 о директивных сроках строительства;

от 03 декабря 2019 года № ПС-30-18-4592 о трудоемкости строительства;

от 20 декабря 2019 года № ПС-30-18-4838 о том, что по данному рабочему проекту заключение экспертизы ранее не выдавалось.

Технические условия:

от 04 июля 2017 года № 261/1/16-12 ТОО «Петропавловские Тепловые Сети» на теплоснабжение.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

рабочий проект согласован в части промышленной безопасности РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области» - письмо-согласование от 17 сентября 2019 года № KZ60VQR00017218;

эскизный проект согласован КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» – письмо от 26 августа 2019 года № 16.11-1-20/1440.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта:

Шифр 1263.РП.1584

Книга 1. Паспорт проекта.

Книга 2. Общая пояснительная записка.

Книга 4. Охрана окружающей среды.

Книга 5. Инженерные изыскания.

Книга 6. Чертежи:

- Том 1. Генеральный план и транспорт.
- Том 2. Технологическая часть.
- Том 3. Электротехническая часть.
- Том 4. Гидротехническая часть.
- Том 5. Чертежи КИПиА.
- Том 6. Архитектурно-строительная часть.
- Том 7. Отопление и вентиляция.
- Том 8. Водопровод и канализация.

Книга 7. Работы субподрядных организаций.

Книга 9. Организация строительства.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Рабочий проект является частью долгосрочной инвестиционной программы, предусматривающей последовательный вывод из работы отработавшего ресурс оборудования и проведение модернизации с установкой нового современного оборудования для обеспечения энерго и теплоснабжения города без снижения надежности в процессе дальнейшего технического перевооружения ТЭЦ-2.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Площадка Петропавловской ТЭЦ-2 расположена в Северо-Восточном промышленном районе города Петропавловска в 2,5 км от жилой застройки, имеет форму многоугольника, граничит с территориями соседних предприятий, коридорами ЛЭП и эстакадами трубопроводов.

Участок проектирования расположен вне зоны развития сейсмических процессов согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах».

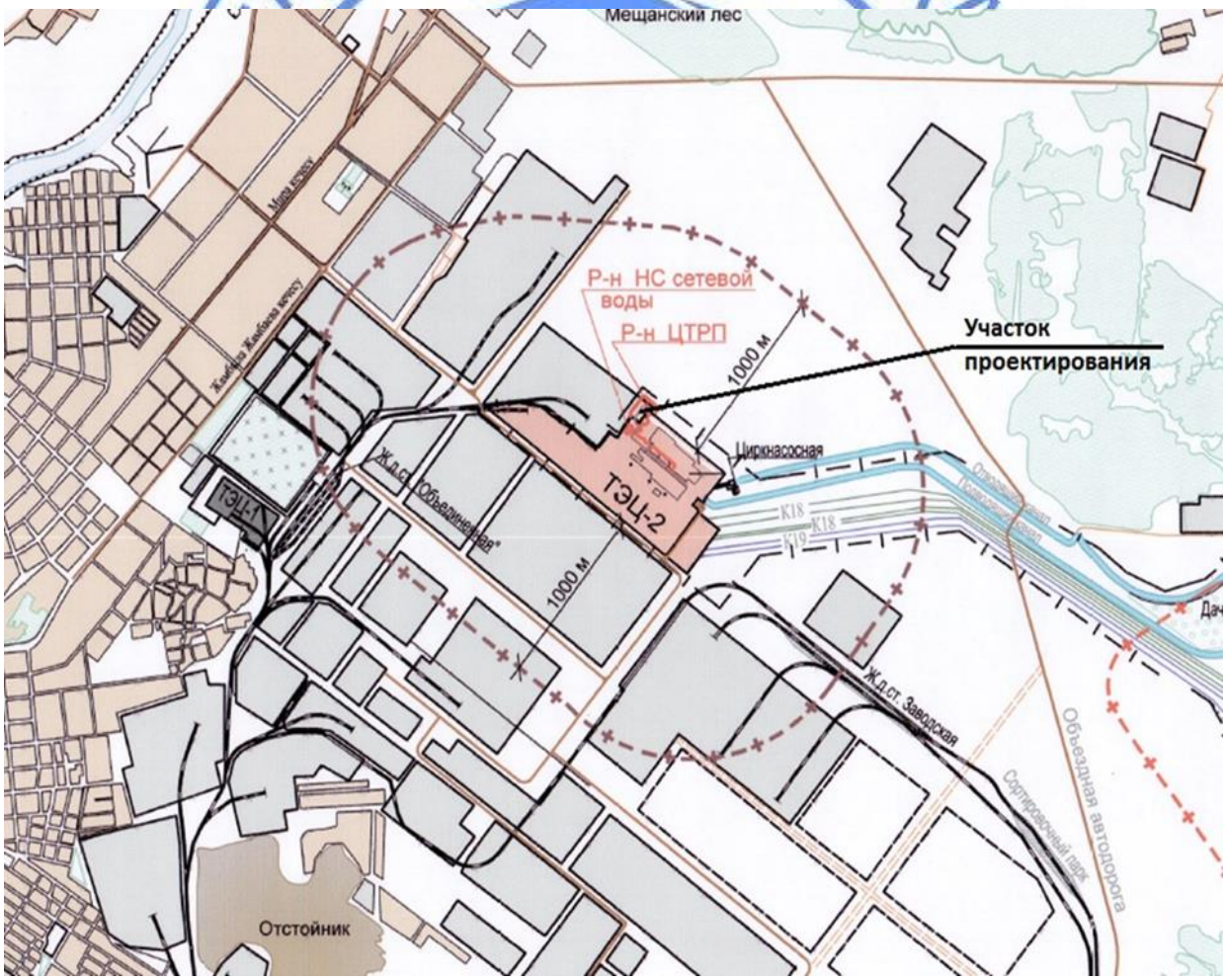


Рис. 1. – ситуационная схема

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический район строительства	- 1, подрайон – 1В;
средняя температура наиболее холодной пятидневки	- минус 34,8ºС;
нормативное значение веса снегового покрова	- 0,7 кПа;
нормативное значение ветрового давления	- 0,3 кПа;
нормативная глубина промерзания грунтов основания	- 190 см;
господствующее направление ветров	- юго-западное.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно инженерным изысканиям, выполненным АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в 2019 году, территория в геоморфологическом отношении приурочена к надпойменной террасе правого берега реки Ишим.

Площадка насосной станции сетевой воды

ИГЭ-1. Насыпной грунт представлен суглинком и глиной с включением обломков кирпича, бетона и щебня. Мощность слоя 0,90÷2,20 м. Абсолютные отметки подошвы слоя 134,67÷136,20 м (ρ"=1,95 г/см^3)

ИГЭ-2. Суглинок четвертичного возраста, темно-серого цвета в кровле, иловатый; на глубине светло-коричневый с прослойками песка насыщенного водой, от полутвердого до мягкопластичной консистенции. Мощность слоя 4,00÷5,20 м. Абсолютные отметки подошвы слоя 130,47÷131,15 м (с"=23,0 кПа, φ"=19º, ρ"=1,95 г/см^3, Е=13,0 МПа).

ИГЭ-3. Глина неогенового возраста, буровато-серого цвета, полутвердой и тугопластичной консистенции, с включением прослоев песка, дресвы и карбонатных стяжений в виде гнездообразных скоплений или окатышей. Максимально вскрытая мощность слоя 4,10 м (с"=36,0 кПа, φ"=13º, ρ"=1,80 г/см^3, Е=7,0 МПа).

Подземные воды на исследуемом участке вскрыты на глубине 1,60÷2,30 м, что соответствует абсолютным отметкам 134,57÷135,50 м. Амплитуда сезонного колебания уровня 0,60 м. Основное питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Участок эстакады технологических трубопроводов

ИГЭ-1. Насыпной грунт представлен суглинком и глиной с включением обломков кирпича, бетона и щебня, местами заиловванный. Мощность слоя 1,10÷3,70 м. Абсолютные отметки подошвы слоя 132,15÷135,79 м (ρ"=1,95 г/см^3).

ИГЭ-2. Суглинок четвертичного возраста, темно-серого цвета в кровле, иловатый; на глубине светло-коричневый с прослойками песка насыщенного водой, от полутвердого до мягкопластичной консистенции. Максимально вскрытая мощность слоя 3,90 м (с"=23,0 кПа, φ"=19º, ρ"=1,95 г/см^3, Е=13,0 МПа).

Нормативная глубина промерзания суглинков - 1,94 м. Суглинки при промерзании проявляют слабопучинистые свойства.

Подземные воды на исследуемом участке вскрыты на глубине 1,40÷3,00 м, что соответствует абсолютным отметкам 133,25÷135,49 м. Амплитуда сезонного колебания уровня 0,60 м. Основное питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Подземные воды не проявляют агрессивного воздействия по содержанию сульфатов к бетону марки W4 по водонепроницаемости даже при применении обычного портландцемента (без добавок). Степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении отсутствует, при периодическом смачивании – средняя. Коррозионная агрессивность

подземных вод к свинцовым оболочкам кабеля – средней степени, к алюминиевым – высокая.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, АПЗ, актов на право временного возмездного землепользования (аренды), инженерно-геологических и топо-геодезических изысканий.

Генеральный план выполнен на топографической съемке масштаба 1:500 предоставленной отделом изысканий АО «Институт «КазНИПИЭнергопром» в июне 2019 г.

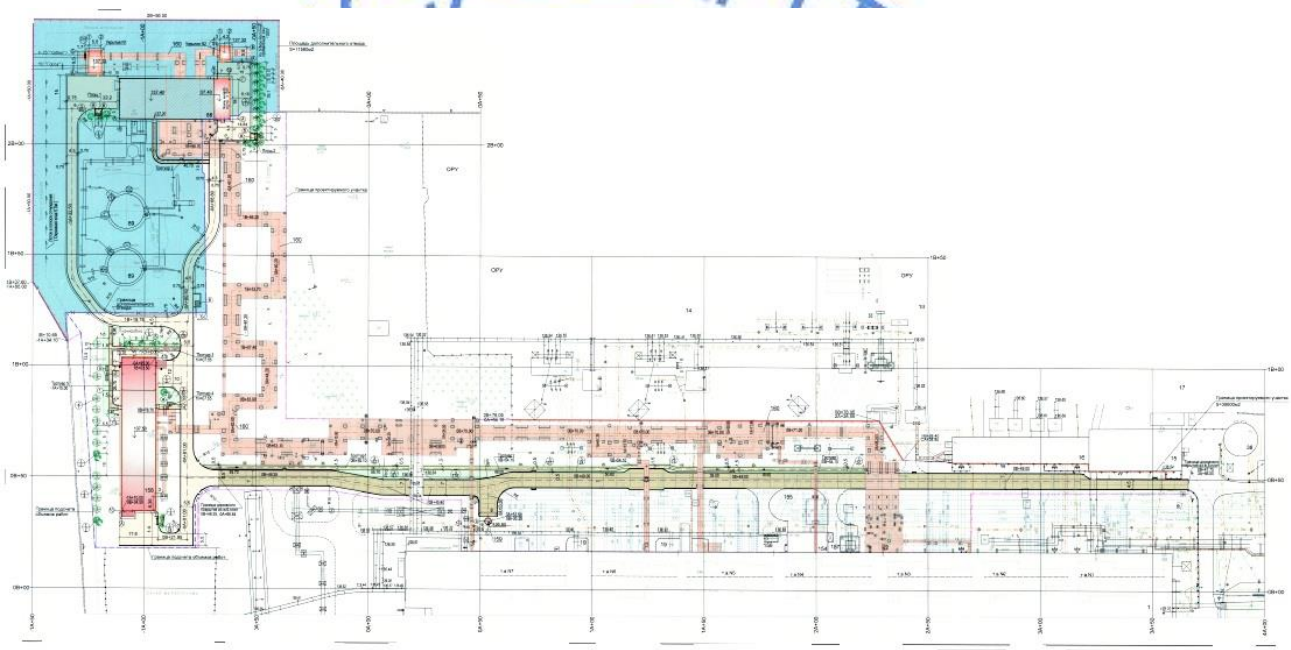


Рис. 2 – Схема генплана

Экспликация к генплану:
1 – главный корпус (сущ.);
14 - открытое распредустройство 220 кВ (сущ.);
15 - главный щит управления (сущ.);
16 - закрытое распредустройство 10 кВ (сущ.);
17 - открытое распредустройство 35 кВ (сущ.);
18 - открытое распредустройство 110 кВ (сущ.);
19 - открытая установка трансформаторов (сущ.);
88 - центральный тепловой распределительный пункт (реконструкция и расширение);
89 - аккумуляторные баки емкостью 2х2000 м^3 (сущ.);
154 - здание щита управления т.а.ст.№ 4 (сущ.);
155 - гибкая связь (сущ.);
156 - бак аварийного слива турбинного масла (сущ.);
157 - открытая установка трансформаторов (сущ.);

158 - насосная станция сетевой воды (проектир.);
159 - противопожарная насосная станция (проектир.)
160 - эстакада тепловых выводов с укрытиями № 1 , № 2 (проектир.).

Площадка ТЭЦ-2 застроена зданиями и сооружениями предыдущих очередей строительства.

На площадке ТЭЦ-2 имеется разветвленная сеть автомобильных и железных дорог, обеспечивающая подъезд к объектам ТЭЦ-2 и фронтам разгрузки вагонов.

На промплощадке имеется три автомобильных въезда и один железнодорожный с западной стороны, оборудованные контрольно-проездными будками.

Рельеф площадки весьма спокойный с незначительным понижением в восточную сторону.

Рабочим проектом предусмотрено:

Строительство следующих зданий и сооружений: насосной станции сетевой воды; эстакады тепловых выводов; укрытий № 1 и № 2 узлов коммерческого учета; противопожарной насосной станции подземного исполнения; покрытие проездов; ограждения промплощадки в районе центрального теплового пункта.

Реконструкция следующих зданий и сооружений: центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП), с пристройкой помещения сборок, шкафов контролеров и КиП.

В настоящем рабочем проекте запроектирована пристройка к существующему зданию ЦТРП помещения шкафов контролеров и КИП габаритами 18х6 м.

В районе ЦТРП и аккумуляторных баков запроектировано ограждение из железобетонных панелей с учетом перспективной охранной зоны.

Протяженность ограды – 301,2 м.

Новая эстакада тепловых выводов протрассирована рядом с существующей, от главного корпуса в осях 22-23, по свободной от застройки территории ОРУ-110 кВ, к насосной станции сетевой воды и ЦТРП.

Ограждение ОРУ со стороны ряда «А» главного корпуса разбирается. Новое ограждение ОРУ выполнено севернее существующего, за новой эстакадой трубопроводов сетевой воды.

Протяженность ограждения – 184,52 м.

После монтажа новой эстакады предусмотрен демонтаж фундаментов и металлоконструкций существующей эстакады.

Противопожарная насосная станция запроектирована со стороны ряда «А» главного корпуса (оси 45-46).

Проектируемое здание насосной станции сетевой воды размещено в северо-западной части промплощадки с габаритами 15х69 м.

Размещение зданий и сооружений на площадке выполнено с учетом соблюдения санитарных и противопожарных норм.

Выборочная, грубая вертикальная планировка выполнена в районе проектируемых зданий и сооружений с наименьшим объемом работ и минимальным перемещением грунта в пределах осваиваемого участка.

Планировочные отметки рельефа, выполнены в увязке с существующими отметками рельефа и отметками пола существующих и проектируемых зданий и сооружений.

Отметка пола существующего здания ЦТРП осталась без изменений: плюс 137,40 м.

Отметка пола здания насосной станции сетевой воды принята плюс 137,50 м.

В рабочем проекте предусмотрена реконструкция существующего проезда вдоль ряда "А" главного корпуса и строительство новых автодорог к вновь проектируемым зданиям и сооружениям.

Вдоль ряда "А" главного корпуса запроектирована основная технологическая дорога шириной 7 м с бордюрами. Предусмотрено дорожное покрытие из сборных железобетонных плит. Отвод атмосферных осадков организован в дождеприемники со сбросом в закрытую ливневую канализацию.

К зданию насосной станции сетевой воды и центральному тепловому пункту предусмотрены подъезды шириной 5,5 м и 4,5 м соответственно, с разворотными площадками. Конструкция проезжей части подъездов принята из асфальтобетона.

Вдоль основной автодороги предусмотрен тротуар шириной 1,5 м.

Существующая площадка ТЭЦ-2 благоустроена и озеленена в предыдущих очередях строительства.

В данном проекте в части благоустройства предусмотрены тротуары и благоустроенные площадки для отдыха с элементами малых архитектурных форм в районе ЦТРП и место для размещения контейнера ТБО.

Озеленение предусматривает устройство газонов вдоль тротуаров и посадку местных видов древесно-кустарниковых растений в районе НС сетевой воды.

Технико-экономические показатели по генплану участка приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели по генплану участка

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	%
1	Существующая площадь в ограде ТЭЦ (согласно Акту)	га	48,3950	
2	Площадь дополнительного отвода	га	1,1560	
3	Площадь проектируемого участка	га	3,9600	100
4	Площадь под проектируемыми зданиями и сооружениями	м^2	2031,4	5,1
5	Площадь под проектируемой эстакадой	м^2	6006	15,1
6	Площадь проектируемых проездов и площадок	м^2	6862	17,3
7	Площадь занятая проектируемыми инженерными коммуникациями	м^2	18330,6	46,3
8	Площадь занятая существующими цирквводоводами	м^2	5400	13,6
9	Площадь озеленения	м^2	970	2,6

6.2.2 Технологические решения

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Проект разработан для района с расчетной зимней температурой минус 34,8 °С.

Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности включает в себя следующие работы (узлы):

реконструкция внутри машинного зала главного корпуса;

реконструкция пристанционного узла трубопроводов;

реконструкция (новое строительство) эстакады трубопроводов сетевой воды;

новое строительство здания насосной станции сетевой воды;
реконструкция здания ЦТРП;
реконструкция и новое строительство вспомогательных систем и трубопроводов;
реконструкция тепловых выводов после здания ЦТРП.

Реконструкция внутри главного корпуса предусматривает:

вынос (замена) из машинного зала сетевых насосов ст. № 12,13 СТУ-5 и демонтаж трубопроводов сетевой воды выполнен в связи с заменой турбоагрегата ст. № 5 на турбоагрегат теплофикационного типа Т-95/105-8,8 со встроенным горизонтальным сетевым подогревателем;

вынос (замена) из машинного зала сетевых насосов ст. № 10,11 СТУ-7 и демонтаж трубопроводов сетевой воды выполнен для организации ремонтно-монтажных площадей в машинном зале.

Насосы предусмотрено разместить в отдельно стоящем вновь проектируемом здании насосной станции сетевой воды на территории ТЭЦ-2 в районе баков-аккумуляторов запаса горячей воды, на месте склада металлолома.

К напорным трубопроводам сетевых насосов (до отключающей арматуры) СТУ-6, 7 в главном корпусе выполнен подвод напорных трубопроводов обратной сетевой воды диаметром 600 мм каждый от коллектора диаметром 1000 мм, расположенного на вновь проектируемой эстакаде, с установкой отключающей арматуры при подключении на эстакаде и перед главным корпусом.

К напорным трубопроводам сетевых насосов (до отключающей арматуры) СТУ-2,3,4 в главном корпусе выполнен подвод напорных трубопроводов обратной сетевой воды диаметром 600 мм каждый от того же коллектора, но уже диаметром 800 мм, расположенного на вновь проектируемой эстакаде, с установкой отключающей арматуры при подключении на эстакаде и перед главным корпусом.

Реконструкция пристанционного узла трубопроводов

Существующие магистрали М-2 на “СВПЗ” (2-х диаметром 600 мм) демонтируются.

Предусмотрено подключение магистрали М-1 “Город” (прямая и обратная) к существующим тепловым выводам (2-х диаметром 600 мм) турбоагрегата ст. № 2 до отключающей арматуры.

Магистрали М-15 “Север” (прямая и обратная) подключаются к существующим тепловым выводам (2-х диаметром 600 мм) турбоагрегата ст. № 3 до отключающей арматуры.

Между магистралями М-1 “Город” и М-15 “Север” предусмотрены перемычки по прямой и обратной сетевой воде с установкой запорной арматуры. Это позволяет работать СТУ-2,3 как на магистрали М-1 “Город”, так и на магистрали М-15 “Север”.

Выполнено подключение существующего трубопровода обратной сетевой воды диаметром 600 мм (всасывающая линия сетевых насосов ст. № 14,15,16) СТУ-4 к новым магистралям обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”.

Выполнено подключение существующего трубопровода прямой сетевой воды диаметром 600 мм СТУ-4 (с переносом существующей арматуры) к новым магистралям прямой сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”.

Выполнено подключение существующего трубопровода обратной сетевой воды диаметром 600 мм (всасывающая линия сетевых насосов ст. № 7, 8, 9) СТУ-6 к новым магистралям обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”, с установкой запорной арматуры на эстакаде.

Выполнено подключение существующих трубопроводов прямой сетевой воды (2х-диаметром 1000 мм) СТУ-6,7 к новым магистралям прямой сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север” с установкой запорной арматуры на эстакаде.

Подключены существующие трубопроводы подпитки теплосети (2-х диаметром 200 мм) к коллекторам обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”.

Реконструкция (новое строительство) эстакады трубопроводов сетевой воды

Вновь проектируемая эстакада состоит из трубопроводов (коллекторов) диаметром 1200 мм (магистрали М-1 “Город” (прямая и обратная) и магистрали М-15 “Север” (прямая и обратная) и диаметром 1000 и 800 мм (напорный трубопровод обратной сетевой воды от насосной к СТУ-2 - СТУ-7). Диаметр коллекторов сетевой воды 1200 мм выбран с целью снижения гидравлических потерь в трубопроводах, обеспечения качественного смешивания сетевой воды после разных бойлерных групп и непрерывно растущим потреблением тепловой энергии, связанным с развитием инфраструктуры города Петропавловск.

От насосной на эстакаде проложен напорный коллектор обратной сетевой воды диаметром 1000 мм и, после подключений напорных трубопроводов обратной сетевой воды на эстакаде к СТУ-7,6, трассируется далее диаметром 800 мм к СТУ-4, 3, 2.

Проложен трубопровод обратной сетевой воды диаметром 1000 мм от магистралей обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север” к насосной, с установкой запорной арматуры на эстакаде.

Выполнен напорный трубопровод обратной сетевой воды диаметром 1000 мм от насосной к эстакаде.

Новое строительство здания насосной станции сетевой воды

Новое строительство здания насосной станции сетевой воды обусловлено необходимостью размещения сетевых насосов первого подъема выносимых (заменяемых) из главного корпуса ТЭЦ в связи с:

заменой турбоагрегата ст.№5 на турбоагрегат теплофикационного типа Т-95/105-8,8 со встроенным горизонтальным сетевым подогревателем в главном корпусе;

организацией ремонтно-монтажных площадей на месте сетевых насосов ст.№10,11 СТУ-7 в машинном зале.

В насосной станции сетевой воды предусмотрена:

установка трех новых агрегатов электронасосных центробежных сетевых типа 400 QVD-750-82-OU-OOO-FNSE с регулирующими гидромуфтами;

установка трех агрегатов электронасосных центробежных технической (охлаждающей) воды типа К80-50-200-С-УХЛ3 (Q=50 м^3/ч; Н=0,5 МПа);

установка вспомогательного оборудования в приямке:

дренажный бак V=6,3 м^3, с двумя перекачивающими насосами типа К65-50-160-С-УХЛ3 (Q=25 м^3/ч; Н=0,32 МПа);

бак сбора замасленных стоков V=1 м^3 с двумя перекачивающими насосами типа НМШ5-25-4,0/4Б-10-У3 (Q=4 м^3/ч; Н=0,4 МПа);

насос дренажного приямка типа ГНОМ 6-10 (Q=6 м^3/ч; Н=0,1 МПа);

установка грузоподъемного оборудования – кран подвесной грузоподъемностью 10 т;

щит управления – со щита управления в насосной станции предусматривается управление:

всем электрифицированным оборудованием и арматурой, расположенными в насосной станции сетевой воды;

всей электрифицированной арматурой, расположенной на площадке (эстакаде) в районе насосной станции сетевой воды;

всем электрифицированным оборудованием, арматурой и измерительными устройствами, расположенными в помещении ЦТРП;

всей электрифицированной арматурой и измерительными устройствами, расположенными на площадке (эстакаде) в районе ЦТРП.

В здании насосной станции сетевой воды предусмотрены участки всасывающего (диаметром 1000 мм) и напорного (диаметром 1000 мм) коллекторов сетевой воды с установкой затворов поворотных дисковых, предназначенных для отключения насосной станции сетевой воды от эстакады технологических трубопроводов. На всасывающем коллекторе после отключающей арматуры установлен грязевик. Основные участки коллекторов, к которым выполняются подключения трубопроводов сетевых насосов прокладываются вне здания насосной станции сетевой воды, со стороны ряда “Б”. Всасывающие трубопроводы диаметром 800 мм сетевых насосов подключены к всасывающему коллектору диаметром 1000 мм. Напорные трубопроводы диаметром 600 мм подключены к напорному коллектору диаметром 1000 мм.

На всасывающих трубопроводах установлены затворы поворотные дисковые.

На напорных трубопроводах сетевых насосов установлены затворы поворотные дисковые и затворы обратные дисковые с демпферами.

Для защиты трубопроводов тепловых сетей, а также теплофикационного оборудования ТЭЦ (сетевых подогревателей), от повышения давления свыше допустимого, в насосной станции сетевой воды предусмотрен трубопровод рециркуляции диаметром 1000 мм. На трубопроводе рециркуляции между напорным и всасывающим трубопроводами установлен затвор поворотный дисковый, который автоматически открывается при повышении давления в напорном коллекторе сетевых насосов свыше допустимого и автоматически закрывается при понижении давления в напорном коллекторе.

Арматура установлена на трубопроводах сетевой воды

В здании насосной станции трубопроводы сетевой воды опорожняются в дренажный коллектор диаметром 200 мм, подключенный к дренажному баку. Из дренажного бака перекачивающими насосами вода откачивается через трубопровод диаметром 80 мм во всасывающий коллектор диаметром 1000 мм насосов сетевой воды. На дренажных трубопроводах установлена запорная арматура.

Трубопроводы утечек от сальников сетевых насосов диаметром 20 мм, трубопроводы дренажей и воздушников диаметром 15 мм теплообменников гидромуфт сетевых насосов направляются в воронки, установленные на трубопроводах диаметром 50 мм. Трубопроводы диаметром 50 мм подключены к коллектору замасленных стоков диаметром 100 мм. Трубопроводы воздушников диаметром 15 мм, диаметром 20 мм, диаметром 50 мм от всех трубопроводов в насосной станции направлены через воронки также в коллектор замасленных стоков диаметром 100 мм.

Коллектор замасленных стоков подключен к баку сбора замасленных стоков.

Из бака сбора замасленных стоков стоки откачиваются насосами из здания насосной станции, по вновь проектируемой эстакаде, в существующий колодец замасленных стоков промплощадки ТЭЦ. Во избежание замерзания трубопровода замасленных стоков в зимнее время, трубопровод замасленных стоков диаметром 50 мм проложен совместно с трубопроводом теплового спутника диаметром 25 мм в одной изоляции.

Трубопровод теплового спутника подключен к магистралям прямой сетевой воды М-1 “Город” диаметром 1200 мм и М-15 “Север” диаметром 1200 мм на эстакаде, а в насосной станции врезается во всасывающий коллектор сетевых насосов диаметром 1000 мм, с установкой запорной арматуры на минимальном расстоянии от основных трубопроводов.

Насос дренажного приямка откачивает стоки из дренажного приямка в бак сбора замасленных стоков.

Для охлаждения теплообменников регулирующих гидромуфт сетевых насосов в здании насосной предусмотрена установка трех насосов технической (охлаждающей) воды типа К80-50-200-С-УХЛ3 (Q=50 м3/ч; Н=0,5 МПа). Вода на всасывающую линию насосов подается от напорных циркуляционных водоводов ТЭЦ. На всасывающем коллекторе диаметром 250 мм после отключающей арматуры последовательно установлен грязевик вертикальный и фильтр сетчатый.

Напорный коллектор диаметром 200 мм проложен к сетевым насосам. Между напорным и всасывающими коллекторами насосов технической воды предусмотрен трубопровод рециркуляции диаметром 200 мм с установкой запорной арматуры. От напорного коллектора проложен трубопровод диаметром 65 мм к теплообменникам гидромуфт сетевых насосов, с установкой запорной арматуры.

От теплообменников охлаждающая вода отводится трубопроводами диаметром 65 мм в трубопровод отвода охлаждающей воды от гидромуфт сетевых насосов диаметром 200 мм. На трубопроводах отвода охлаждающей воды диаметром 65 мм установлена запорная арматура до, после и помимо регулирующего клапана.

Регуляторы автоматически поддерживают необходимую температуру масла за теплообменниками.

Между напорным и отводящим коллекторами охлаждающей воды предусмотрен трубопровод рециркуляции диаметром 100 мм, с установкой запорной арматуры.

На трубопроводе отвода охлаждающей воды диаметром 200 мм установлена запорная арматура. Охлаждающая вода после теплообменников гидромуфт сетевых насосов отводится без разрыва струи трубопроводом диаметром 200 мм в сбросные водоводы ТЭЦ-2.

В насосной станции проложены трубопроводы диаметром 80 мм для охлаждения пробы УПП и для охлаждения (запирания) уплотнений насосов разрядки баков-аккумуляторов расположенных в ЦТРП. Основной трубопровод диаметром 80 мм ответвляется от напорного трубопровода диаметром 200 мм насосов технической воды, на нем установлена запорная арматура. Резервный трубопровод диаметром 80 мм ответвляется в главном корпусе ТЭЦ от напорного коллектора технической воды диаметром 150 мм, а в здании насосной станции подключается к основному трубопроводу охлаждающей воды диаметром 80 мм. На резервном трубопроводе установлена запорная арматура.

Охлаждающая вода после УПП отводится без разрыва струи трубопроводом диаметром 80 мм, который подключается в здании насосной станции сетевой воды к трубопроводу отвода охлаждающей воды от гидромуфт сетевых насосов диаметром 200 мм.

Реконструкция здания ЦТРП

В существующем здании центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП) предусмотрены новые тепломагистрали (прямые и обратные) М-1 “Город” (2-х диаметром 1000 мм), М-15 “Север” (2-х диаметром 1000 мм). На магистралях установлена запорная отключающая арматура. Между магистралями прямой сетевой

воды М-1 “Город” и М-15 “Север” выполнена одна перемычка диаметром 1000 мм до отключающей арматуры и одна перемычка диаметром 1000 мм после отключающей арматуры.

Между магистралями обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север” аналогично предусмотрена одна перемычка диаметром 1000 мм до отключающей арматуры и одна перемычка диаметром 1000 мм после отключающей арматуры.

На перемычках установлена запорная арматура.

Перемычки предусмотрены для распределения потоков теплоносителя в трубопроводах прямой и обратной сетевой воды магистралей М-1 “Город” и М-15 “Север”.

Новые тепломагистрали (прямая и обратная) М-3 “СВПЗ” (2-х диаметром 1000 мм),

Подключены к магистралям М-1 “Город” и М-15 “Север” на улице со стороны ряда “А” ЦТРП, далее проложены в ЦТРП. Установлена запорная отключающая арматура на каждом подключении.

В здании ЦТРП на обратных магистралях М-1 “Город”, М-15 “Север” и М-3“СВПЗ” установлены грязевики.

Для поддержания температуры сетевой воды в баках-аккумуляторах в зимнее время, предусмотрен трубопровод диаметром 100 мм, который подключен (в здании ЦТРП) с установкой запорной ручной арматуры с одной стороны к двум трубопроводам прямой сетевой воды (до отключающей арматуры) диаметром 1000 мм М-3 “СВПЗ”, а с другой стороны к трубопроводу заполнения баков-аккумуляторов между отключающей от магистралей арматурой и грязевиком.

Трубопровод заполнения баков-аккумуляторов диаметром 400 мм подключен в ЦТРП к магистралям обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”, вне здания со стороны ряда “А” ЦТРП к существующему трубопроводу заполнения баков-аккумуляторов диаметром 400 мм. На трубопроводе заполнения установлена запорная арматура при подключении к магистралям обратной сетевой воды, грязевик, запорная арматура до и после, помимо регулирующего клапана, регулирующий клапан.

Для поддержания гидравлических режимов тепловой сети в здании ЦТРП установлены три насоса разрядки баков-аккумуляторов типа 1Д500-63б (с параметрами Q=450 м^3/ч; Н=0,45 МПа).

Всасывающий коллектор насосов диаметром 600 мм подключен к существующему трубопроводу диаметром 600 мм вне здания со стороны ряда “А” ЦТРП. На напорном коллекторе насосов диаметром 400 мм установлена запорная арматура до и после, помимо регулирующего клапана, регулирующий клапан и запорная арматура при подключении к магистралям обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”.

В здании ЦТРП установлено вспомогательное оборудование в приямке:

дренажный бак V=6,3 м^3, с двумя перекачивающими насосами типа К65-50-160-С-УХЛ3 (Q=25 м^3/ч; Н=0,32 МПа), бак сбора замасленных стоков V=1 м^3 с двумя перекачивающими насосами типа НМШ5-25-4,0/4Б-10-У3 (Q=4 м^3/ч; Н=0,4 МПа), насос дренажного приямка типа ГНОМ 6-10 (Q=6 м^3/ч; Н=0,1 МПа).

После строительства и введения в эксплуатацию насосной станции сетевой воды, в здании которой предусмотрено постоянное нахождение обслуживающего персонала, контроль и дистанционное управление технологическим оборудованием ЦТРП будет предусмотрен с нового щита управления в насосной станции сетевой воды.

В помещении щита управления насосной станции сетевой воды предусмотрено автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора-технолога насосной станции сетевой воды и ЦТРП.

В здании ЦТРП трубопроводы сетевой воды опорожняются в дренажный коллектор с переменным диаметром 50 мм, диаметром 80 мм, диаметром 150 мм, подключенный к дренажному баку. Из дренажного бака перекачивающими насосами вода откачивается через трубопровод диаметром 80 мм во всасывающий коллектор диаметром 600 мм насосов разрядки баков-аккумуляторов. На дренажных трубопроводах установлена запорная арматура.

Замасленные стоки в ЦТРП направляются в коллектор замасленных стоков диаметром 50 мм, который подключен к баку сбора замасленных стоков.

Из бака замасленных стоков замасленные стоки откачиваются насосами из здания ЦТРП по вновь проектируемой эстакаде в существующий колодец замасленных стоков промышленной площадки ТЭЦ.

Во избежание замерзания трубопровода замасленных стоков в зимнее время, трубопровод замасленных стоков диаметром 50 мм проложен совместно с трубопроводом теплового спутника диаметром 25 мм в одной изоляции.

Трубопровод теплового спутника диаметром 25 мм в ЦТРП подключен к магистралям прямой сетевой воды М-3 “СВПЗ” (2х диаметром1000 мм), а на эстакаде подключается к трубопроводам обратной сетевой воды М-1 “Город” диаметром 1200 мм и М-15 “Север” диаметром 1200 мм, с установкой запорной арматуры на минимальном расстоянии от основных трубопроводов.

Насос дренажного приямка откачивает стоки из дренажного приямка в бак сбора замасленных стоков.

Для контроля качества сетевой воды в здании ЦТРП установлено УПП (устройство подготовки проб).

Для охлаждения пробы в УПП и для охлаждения (запирания) уплотнений насосов разрядки баков-аккумуляторов предусмотрен подвод охлаждающей воды (трубопровод с переменным диаметром 80 мм, диаметром 50 мм).

Охлаждающая вода после УПП отводится без разрыва струи трубопроводом с переменным диаметром 50 мм, диаметром 80 мм в здание насосной станции сетевой воды и подключается к трубопроводу отвода охлаждающей воды от гидромуфт сетевых насосов диаметром 200 мм.

Охлаждающая вода от уплотнений насосов разрядки баков-аккумуляторов отводится в бак замасленных стоков трубопроводом диаметром 50 мм.

Реконструкция тепловых выводов после здания ЦТРП

Магистрали М-1 “Город” и М-15 “Север” на входе в ЦТРП и далее имеют диаметр 1000 мм. Со стороны ряда “Г” ЦТРП на магистралях М-1 “Город”, М-15 “Север” и М-3 “СВПЗ” установлены ультразвуковые расходомеры.

Баки-аккумуляторы запаса горячей воды 2х-2000 м^3, по согласованию с Заказчиком, сохраняются существующими, без реконструкции.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Насосная станция сетевой воды

Архитектурно-планировочные решения по насосной станции выполнены на основании задания смежных разделов. Здание станции частично отапливаемое, с постоянным нахождением обслуживающего персонала.

Категория производства по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности - В1.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Здание прямоугольной формы в плане, размерами в осях 15,0 х 69,0 м. Состоит из двух разновысоких частей. За относительную отметку 0,000 принята отметка пола машзала, соответствующая абсолютной отметке 137.50.

Каркас в помещении машзала – металлический, с пролетом 15,0 м, шаг колонн 6,0 м. Отметка верха балок покрытия плюс 10,800м.

Помещение машзала оборудовано кран-балкой грузоподъемностью 10 т.

Вторая часть здания – с железобетонными колоннами и стальными балками. Шаг колонн 7,5 м. Пролет – 15,0 м. Отметка низа балок плюс 5,400 м. Отметка пола в электротехническом помещении плюс 1,000 м.

Наружные стены – сэндвич-панели трехслойные марки ПСО толщиной 100 мм с негорючим утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна.

Цоколь из кирпича толщиной 250 мм с утеплителем толщиной 100 мм облицован керамогранитом.

Стены помещений КИПиА и электрического толщиной 120 – 250 мм выполнены из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/200/2.0/100/ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Кровля двускатная с уклоном 1:10 из кровельных трехслойных панелей марки ПКО толщиной 120 мм с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна. Водосток наружный неорганизованный.

В помещении сбора задвижек, дежурного персонала, в операторной и в кладовой КИП выполнен подвесной потолок на отметке плюс 5,000 м.

Двери – металлические противопожарные по ТУ 5262-002-48815674-2007, деревянные по ГОСТ 6629-88.

Ворота – металлические типа сэндвич с калиткой по серии 1.436.3-19.

Оконные блоки – из ПВХ профилей по ГОСТ 30674-99.

Полы в машзале – бетонные с защитным покрытием, в санузле и электротехническом помещении – керамическая плитка и съемные щиты, помещения КИПиА – антистатический линолеум.

Отмостка - шириной 1,0 м из бетона класса В15.

Технические показатели здания:

Площадь застройки – 1085,8 м^2.

Общая площадь – надземная часть - 1015,4 м^2; подземная часть - 165,6 м^2.

Строительный объем – надземная часть - 11092,3 м^3; подземная часть - 211,5 м^3.

Противопожарная насосная станция

Насосная станция принята заводской готовности подземного исполнения на основании задания смежных разделов. Выполнена в виде колодца круглой формы в плане диаметром 3,0 м с отметкой днища на 3,5 м ниже поверхности земли.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола насосной, соответствующая абсолютной отметке 136.60.

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП)

Архитектурно-планировочные решения выполнены на основании задания смежных разделов.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола существующего помещения ЦТРП, соответствующая абсолютной отметке 137.40 м.

Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности:

существующее помещение машзала насосной - Д;

новое помещение сборок, шкафов-контроллеров и КИП - В1;
новое помещение электрощитовой - В4.
категория здания - В.
Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф5.

Реконструкция существующего здания центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП) выполнена по результатам обследования технического состояния здания, выполненного ТОО «Авенти» в 2018 году.

Здание ЦТРП размерами 42,0х18,0 м существующее в осях 1 – 8 между рядами А – Г. Каркас существующей части – сборный железобетонный, отметка низа несущей балки покрытия +9,600 м, шаг колонн 6,0 м, в поперечном направлении 3 пролета по 6,0 м.

Стены – керамзитобетонные панели толщиной 300 мм.

Кровля – мягкая, рулонная, двускатная с уклоном 1:12, водосток внутренний организованный.

Для размещения электрощитовой и помещения КИП предусмотрена пристройка к существующей части. Пристраиваемая часть размером 7,0х18,0 м в осях «1÷1/2» и «А÷Г».

В здании ЦТРП в рядах «А÷В», в осях «1÷3» предусматривается приямок длиной 5,5 м, шириной 4,8 м и глубиной 3,6 м. В приямке на отметке – 3,600м устанавливается вспомогательное оборудование и выполняется дренажный приямок с отметкой – 4,600м.

Демонтируются существующие служебные и подсобные помещения, расположенные у осей «8» и «6».

Наружная отделка фасадов – ремонт панелей, заделка стыков и трещин, окраска за 2 раза водоэмульсионной краской для наружных работ.

Внутренняя отделка кирпичных стен – штукатурка, водоэмульсионная окраска.

Двери – металлические противопожарные по ТУ 5262-002-48815674-2007, с устройством самозакрывания.

Полы в ЦТРП – антистатический линолеум.

Огнезащита металлических колонн выполняется штукатуркой из цементно-песчаного раствора по сетке, стальные балки и связи окрашиваются антикоррозионным огнестойким покрытием «Феникс» толщиной 1,8 мм.

Технические показатели здания:
площадь застройки – 929,6 м^2, пристройка – 134,5 м^2;
общая площадь – 876,5 м^2, пристройка – 116,9 м^2;
строительный объём – 9757,7 м^3, пристройка – 27,7 м^3.

Главный корпус

Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности турбинное отделение - Г.

Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф5.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола существующей котельной, соответствующая абсолютной отметке 136.60.

Здание существующее. По ряду «А» в осях 15 – 16, 22 – 23, 39 – 40, 52 – 53 в существующих стенах пробиваются отверстия для прохода труб.

Стены – керамзитобетонные панели толщиной 300 мм.

Реконструкция внутри машзала главного корпуса предусматривает демонтаж участков пола, устройство приямка, демонтаж участков панельных стен для пропуска новых трубопроводов с последующей заделкой образовавшихся проёмов.

Полы – из бетона класса В22.5 по основанию из бетона и щебня.

Лицевые поверхности стеновых панелей окрашиваются фасадной атмосферостойкой водоэмульсионной краской за 2 раза.

Расширение ограды ТЭЦ-2

Рабочие чертежи ограды промплощадки и ограды ОРУ разработаны на основании фрагмента генплана.

Расширение существующего ограждения ТЭЦ-2 в районе здания ЦТРП и аккумуляторных баков выполнено согласно «Правилам определения объектов, подлежащих государственной охране» по Постановлению Правительства РК от 07.10.2011г. №1151 по индивидуальному проекту.

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке

Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности помещение укрытия - Д.

Проектом предусматривается строительство эстакады технологических трубопроводов, двух укрытий для расходомерных устройств № 1 и № 2, а также демонтаж существующей эстакады после монтажа новой эстакады.

Эстакада представляет собой отдельно стоящие опоры, выполненные в виде температурных блоков, состоящих из ряда промежуточных и анкерных опор.

В местах ответвлений трубопроводов устанавливаются опоры, рассчитанные на дополнительную горизонтальную нагрузку.

Вновь проектируемая эстакада прокладывается вдоль ряда «А» главного корпуса и до ЦТРП на новом месте. Эстакада трассируется параллельно существующему подземному кабельному проходному туннелю. Сверху ее пересекают гибкие связи 10 кВ турбоагрегатов ст. № 4,5,6,7, идущие к повышающим трансформаторам на ОРУ 110 кВ и ОРУ 220 кВ.

Эстакада надземная, в два яруса на низких опорах. На верхнем ярусе располагаются магистрали М-1 “Город” (прямая и обратная) 2хДу 1200 мм и напорный трубопровод обратной сетевой воды от насосной к СТУ-2÷7 Ду 1000÷800 мм. На нижнем ярусе располагаются магистрали М-15 “Север” (прямая и обратная) 2хДу 1200 мм. На опорах эстакады (на верхнем и нижнем ярусе) предусматриваются резервные места для перспективных трубопроводов.

Укрытия для расходомерных устройств выполнены из сэндвич-панелей, устанавливаемых на стальной каркас.

Укрытие № 1 прямоугольное в плане, одноэтажное, размерами в осях 9,5 х 5,5 м. Высота до низа балок плюс 5.150 м.

Укрытие № 2 прямоугольное в плане, одноэтажное, размерами в осях 5,6 х 4,2 м. Высота до низа балок плюс 5.030 м.

Кровля - двухскатная с уклоном 1:10 и наружным неорганизованным водостоком.

Двери – металлические противопожарные, с устройством самозакрывания.

Полы – из бетона класса В15 по основанию из бетона и щебня.

Отмостка - шириной 1,0 м из бетона класса В15.

6.2.4 Конструктивные решения

Насосная станция сетевой воды

Уровень ответственности – I.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивные решения выполнены на основании задания по тепломеханическому разделу.

За относительную отметку 0,000 принята отметка пола машзала, соответствующая абсолютной отметке 137.50.

Основанием под фундаменты служит суглинок от твердой до мягкопластичной консистенции с расчетными характеристиками: С=23 кПа, φ =19°, Е=13 МПа, ρ =1,95 г/см^3.

Фундаменты под колонны - монолитные, столбчатые из бетона класса В20, W4, F75 по подготовке из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм по уплотненной гравийно-песчаной смеси толщиной 1450 мм. Армирование выполнено сетками и каркасами из арматуры класса А-III (А400) А-I (А240) ГОСТ 5781-82*.

Фундаментные балки – сборные железобетонные по серии 1.415 в. 1 и монолитные из бетона класса В20, W4, F75 с армированием каркасами из арматуры класса А-III (А400) А-I (А240) ГОСТ 5781-82*.

Колонны, стойки, балки – двутавры горячекатанные с параллельными гранями полок СТО АСЧМ 20-93 (сталь С255 ГОСТ 27772-88*).

Связи – уголки стальные горячекатанные равнополочные ГОСТ 8509-93 (С245 ГОСТ 27772-88*).

Прогоны – швеллеры стальные горячекатанные ГОСТ 8240-97 (С255 ГОСТ 27772-88*).

Монорельс – балки двутавровые для монорельсов №45М ГОСТ 19425-74* (сталь С345-3 ГОСТ 27772-88*).

Несущие конструкции: колонны, балки покрытия, вертикальные связи покрываются огнезащитной краской «Феникс СТС» с толщиной сухого слоя 2 мм.

Противопожарная насосная станция

Степень огнестойкости - II.

Конструктивные решения выполнены на основании задания смежных разделов.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола насосной, соответствующая абсолютной отметке 136.60.

Основанием под фундаменты служит суглинок от твердой до мягкопластичной консистенции с расчетными характеристиками: С=23 кПа, φ =19°, Е=13 МПа, ρ=1,95 г/см^3;

Фундамент – монолитная плита 4,0х4,0х0,6 м из бетона класса В20, W4, F75 с армированием каркасами из арматуры класса А-III (А400) ГОСТ 5781-82*.

Подготовка из бетона класса В7.5 по щебню, пролитому битумом толщиной 100 мм.

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП)

Уровень ответственности - I.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивные решения выполнены на основании задания смежных разделов.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола существующего помещения ЦТРП, соответствующая абсолютной отметке 137.40 м.

Основанием под фундаменты служит суглинок от твердой до мягкопластичной консистенции с расчетными характеристиками: С=23 кПа, φ =19°, Е=13 МПа, ρ=1,95 г/см^3.

Конструкции подземного хозяйства - из монолитного бетона класса В15, W4, F75. Армирование выполнено из арматуры класса А-III (А400), А-I (А240) ГОСТ 5781-82*.

Стены - многослойные из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/200/2.0/100/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 общей толщиной 470 мм (кирпич 250 мм –

утеплитель IZOTERM толщиной 100 мм – кирпич 120 мм). Каркас металлический, отметка низа балки покрытия +4,200 м.

Кровля односкатная с уклоном 1:10 и наружным неорганизованным водостоком выполнена из кровельных сэндвич-панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна толщиной 150 мм. На перепаде высот кровли имеется пожарная лестница типа П1.

Для пропуска новых трубопроводов демонтируются участки панельных стен с последующей заделкой образовавшихся проёмов кладкой из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/100/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50 с утеплением минераловатными плитами П-175 ГОСТ 9573-96 и облицовочным слоем из кирпича КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/100/ГОСТ 530-2012. Армирование выполнено сетками из арматуры 6-А-I (А240) ГОСТ 5781-82*.

Главный корпус

Уровень ответственности - I.

Степень огнестойкости - II.

Основанием под фундаменты служит суглинок от твердой до мягкопластичной консистенции с расчетными характеристиками: С=23 кПа, φ =19°, Е=13 МПа, ρ=1,95 г/см^3;

Монолитный железобетонный приямок размером 1,0 х 1,0 м глубиной 3,2 м от уровня пола.

Стенки и днище приямка толщиной 200 мм из бетона класса В20, W4, F75. Армирование выполнено из арматуры класса А-III (А400) А-I (А240) ГОСТ 5781-82*.

Подготовка из бетона класса В7.5 по щебню толщиной 200 мм.

Гидроизоляция – цементный раствор марки 100 толщиной 40 мм, 2 слоя полиэтиленовой пленки, 3 слоя гидроизола ГОСТ 7415-86 на горячей битумной мастике. Защитная прижимная стенка из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/75/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50.

Фундаменты под опоры - монолитные, столбчатые из бетона класса В15, W4, F75 по подготовке из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм. Армирование выполнено сетками из арматуры класса А-III (А400), А-I (А240) ГОСТ 5781-82*.

Опоры – труба 273х7 мм ГОСТ 10704-91, двутавр 35Б2 СТО АСЧМ 20-93, швеллеры № 10, 16 ГОСТ 8240-97 (С245 ГОСТ 27772-88*).

Расширение ограды ТЭЦ-2

Ограда выполнена из сборных железобетонных панелей (серия 3.017-1) высотой 2,2 м. Панели крепятся к металлическим столбам 273х6 мм ГОСТ 10704-91 и установлены на противоподкопный монолитный железобетонный цоколь. Высота цоколя над поверхностью земли 0,3 м, заглублён на 0,5 м. По верху ограждения предусмотрен спиральный барьер безопасности (СББ) из колючей ленты высотой 0,5 м.

В районе ОРУ предусмотрена новая ограда ОРУ из металлических сетчатых панелей по серии 3.017-1 высотой 1,6 м.

Столбы – из металлических труб 102х3 мм ГОСТ 10704-91.

Фундаменты под стойки монолитные из бетона класса В15, W4, F75.

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке

Уровень ответственности – I.

Эстакада с пролетными строениями. Шаг колонн и траверс принят исходя из условий полного использования несущей способности трубопроводов. В продольном направлении трасса эстакады разбивается на температурные блоки.

Опорные конструкции и пролетные строения выполнены из металла. Колонны устанавливаются на монолитные железобетонные фундаменты. После монтажа новой эстакады предусмотрен демонтаж фундаментов и металлоконструкций существующей эстакады.

Основанием под фундаменты служит суглинок от твердой до мягкопластичной консистенции с расчетными характеристиками: С=23 кПа, φ=19°, Е=13 МПа, ρ=1,95 г/см^3;

Для укрытия № 1 за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола помещения, соответствующая абсолютной отметке 137.120 м.

Для укрытия № 2 за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола помещения, соответствующая абсолютной отметке 137.320 м.

Стены – из сэндвич-панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна толщиной 100 мм.

Кровля - выполнена из кровельных сэндвич-панелей с негорючим утеплителем из минераловатных плит на основе базальтового волокна толщиной 120 мм.

Антикоррозийная защита

Защита строительных конструкций производится в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Все боковые поверхности железобетонных и бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обработаны гидроизоляцией на битумной мастике в два слоя.

Для окраски закладных элементов железобетонных конструкций, применяются пентафалиевые типы лакокрасочных материалов (ПФ-115).

Закладные детали покрываются двумя слоями пенфталевой эмали ПФ-115 ГОСТ 926-82 по двум слоям глифталевой грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82*.

Стальные конструкции каркаса здания подлежат антикоррозийной защите эмалью ПФ-115 с предварительной грунтовкой

Несущие конструкции: колонны, балки покрытия, вертикальные связи покрываются огнезащитной краской «Феникс СТС».

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление и вентиляция

Раздел отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирование и архитектурно-строительных чертежей, в соответствии с нормативными документами, действующими на территории Республики Казахстан.

Проект отопления разработан для района с расчетной зимней температурой минус 34,8 °С.

В данном проекте раздел «Отопление и вентиляция» выполняется только для здания центрального распределительного пункта (ЦТРП) и насосной станции сетевой воды. На остальных объектах строительства отопление не требуется и не предусмотрено.

Здание ЦТРП

Отопление в здании ЦТРП предусмотрено в помещениях сборок, шкафов контроллеров и КИП, а также в электрощитовой. Запроектировано электрическое отопление электроконвекторами со встроенным автоматическим термостатом.

Расход тепла на отопление составляет 14000 Вт.

В самом помещении ЦТРП отопление не предусмотрено. Положительная температура поддерживается за счет теплоизбытков от технологических трубопроводов и насосов.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением. Удаление воздуха из помещения ЦТРП предусмотрено системами В1 и В2 с установкой осевых вентиляторов.

Приток предусмотрен осевыми вентиляторами – приточные системы П1, П2. Вентиляторы установлены в проемах противоположных стен. Все вентиляторы комплектуются лепестковыми клапанами для предотвращения поступления холодного воздуха в помещения в том случае, когда система отключена.

В помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП в ЦТРП для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в переходный и теплый период предусмотрена установка двух подвесных кондиционеров канального типа по 50% мощности каждый – для электронного оборудования КИПиА.

В помещении электрощитовой запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением системами В3, П5, оборудованная автоматически закрывающимися жалюзи.

Насосная станция сетевой воды

В машинном зале насосной станции отопление не предусмотрено.

Положительная температура поддерживается за счет теплоизбытков от технологического оборудования (сетевых насосов) и трубопроводов.

Расход тепла на отопление составляет 12540 Вт.

Расход тепла на вентиляцию составляет 20000 Вт.

В электротехническом помещении (РУ-0,4кВ) предусмотрено дежурное отопление электроконвекторами, для поддержания внутренней температуры воздуха плюс 5°С.

Внутренняя температура воздуха в помещениях операторной и дежурного персонала принята плюс 20÷22°С.

В операторной, помещении сборок задвижек и шкафов КФУ, дежурного персонала и кладовой КИП предусмотрено отопление электрическое, электроконвекторами с автоматическим термостатом. Электроотопление данных помещений выбрано согласно техническому заданию на проектирование от заказчика. В санузле и коридорах запроектировано водяное отопление регистрами из стальных электросварных труб.

Температура поддерживается в санузле плюс 16°С и коридорах плюс 10°С.

Трубопроводы отопления запитаны от технологических трубопроводов диаметром 1020 мм.

Для регулирования и контроля параметров теплоносителя системы отопления и системы теплоснабжения приточной установки в помещении машинного зала насосной установлен узел управления.

В машинном зале предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков от работающих насосов и технологических трубопроводов.

Приток воздуха в машинном зале предусмотрен осевыми вентиляторами, удаление воздуха – крышными вентиляторами.

В помещение РУ-0,4 кВ запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на ассимиляцию избытков тепла от оборудования и кабелей.

В помещениях операторной и дежурного персонала подача наружного свежего воздуха предусмотрена при помощи приточной камеры с водяным нагревателем.

Приточная установка предусмотрена в комплекте со шкафом автоматики для удобства работы и управления.

Помещения операторной и датчиков оборудуются кондиционированием воздуха для оборудования АСУТП.

В помещении операторной установлены два кондиционера, так как в случае выхода из строя одного из них, второй кондиционер должен обеспечивать 50% производительности по холоду.

Из помещения санузла удаление воздуха предусмотрено с естественным побуждением системой ВЕ1.

Водоснабжение и канализация

Раздел проекта водоснабжения и канализации выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативами, действующими на территории Республики Казахстан.

Водоснабжение

Источники водоснабжения

Источником технического водоснабжения ТЭЦ-2 является р. Ишим (Петропавловское водохранилище). Из водохранилища с помощью береговой насосной станции (станция подкачки) вода подается на площадку ТЭЦ-2 по трубопроводу из железобетонных труб диаметром 1500÷2000 мм. Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения являются водопроводные сети г. Петропавловска от АО «Кызылжар су». Вода на площадку поступает по трубопроводу диаметром 200 мм.

В настоящее время на площадке ТЭЦ-2 действуют хозяйственно-противопожарный и производственный водопроводы

Существующий хозяйственно-противопожарный водопровод

На существующей площадке вода подается от хозяйственно-питьевого водопровода и трубопровода циркуляционной системы.

Вода питьевого качества используется на ТЭЦ для хозяйственно-питьевых нужд и нужд пожаротушения.

Существующие сети хозяйственно-противопожарного водопровода сохраняются без изменения.

Проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод

Хозяйственно питьевое водоснабжение проектируемой насосной станции сетевой воды предусмотрено от существующих кольцевых сетей хозяйственно-противопожарного водопровода диаметром 150 мм. Подключение предусмотрено в районе пиковой котельной. Водопровод выполняется из полиэтиленовых труб диаметром 63 мм по ГОСТ 18599-2001. На сети предусмотрено устройство водопроводных колодцев из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Расчётный расход питьевой воды для нужд персонала насосной станции составил 0,056 м^3/сут, 20,44 м^3/год.

Глубина заложения сетей хозяйственно-питьевого водопровода 2,74÷3,2 м. При прокладке трубопровода в мокрых грунтах предусматривается песчаная подготовка высотой 0,10 м. Обсыпка трубопровода выполняется мягким грунтом без крупных включений на 0,3 м выше верха труб.

Протяженность водопровода В1 - 245,00 м.

Проектируемый противопожарный водопровод

Источником водоснабжения для пожаротушения реконструируемого здания ЦТРП и насосной станции сетевой воды принята циркуляционная система ТЭЦ-2. Для забора

воды на противопожарные нужды предусмотрено подключение к существующим напорным циркуляционным водоводам диаметром 1400 мм. Подключение предусмотрено от двух точек.

Расчетным расходом на пожаротушение является суммарный расход на наружное и внутреннее пожаротушение проектируемого здания насосной станции сетевой воды равный 25,4 л/сек (91,44 м^3/ч) (15 л/сек – на наружное пожаротушение, 10,4 л/сек – на внутреннее пожаротушение) с расчетными напорами: 22 м в.ст. – для наружного пожаротушения; 25 м в.ст. – для внутреннего пожаротушения.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение насосной станции определен в зависимости от степени огнестойкости II, категории по пожарной опасности В1 и объема здания – 11303,8 м^3, согласно техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» приложение 8, табл.1.

Для здания ЦТРП внутреннее пожаротушение не требуется, расход воды на наружное пожаротушение составляет 15 л/с (степень огнестойкости – II, категория по пожарной опасности В, объем здания 9757,7 м^3), с напором 22 м в.ст.

Время тушения пожара 3 часа.

Давление в напорных циркуляционных водоводах составляет 9÷10 м вод.ст. Обеспечение расчетного напора 25 м вод. ст. для наружного и внутреннего пожаротушения осуществляется проектируемой противопожарной насосной станцией, расположенной в районе циркуляционных водоводов к тепловым агрегатам станции № 7 со стороны ряда "А" главного корпуса, забирающей воду из напорных циркуляционных водоводов. Насосная станция принята заводского изготовления и состоит из подземной части в виде колодца диаметром 3,0 м, глубиной 3,5 м без наземного павильона обслуживания. Корпус насосной станции состоит из армированного стеклопластика в комплекте с подводящими и напорными трубопроводами. В насосной станции предусмотрены противопожарные насосы (1 рабочий, 1 резервный) Q=91,5 м^3/ч, H=40 м.в.ст, N=15 кВт.

Противопожарные сети вокруг здания насосной станции сетевой воды и здания ЦТРП предусмотрены кольцевыми, из стальных труб диаметром 150 мм, ГОСТ 10704-91. В здание насосной станции сетевой воды предусмотрен ввод из стальной трубы диаметром 80 мм по ГОСТ 10704-91. Глубина заложения сетей противопожарного водопровода принята 2,85÷3,40 м. На кольцевых сетях противопожарного водопровода устанавливаются колодцы с пожарными гидрантами. В соответствии с ГОСТ 12.4.009-83* у мест расположения пожарных гидрантов предусматривается установка флуоресцентных указателей. На сети предусмотрены ремонтные участки с установкой отсекающей арматуры. В пониженных точках предусмотрены выпуски для опорожнения трубопровода в мокрые колодцы. В повышенной переломной точке профиля предусмотрена установка вантуза в проектируемом колодце.

При пересечении проектируемого водопровода с путями перекатки и под эстакадами предусмотрена укладка труб в футлярах из стальных труб диаметром 377х6 мм по ГОСТ 10704-91.

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

Водопроводные колодцы выполняются из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1.14. Предусмотрена изоляция поверхности железобетонных элементов, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом за два раза.

Протяженность сетей составляет 957,00 м.

Производственный водопровод В4

Для производственного водопровода используется техническая вода из существующих напорных циркуляционных водоводов диаметром 1600 мм. Производственный водопровод диаметром 280 мм предусмотрен для охлаждения гидромуфты сетевых насосов, устанавливаемых в проектируемой насосной станции сетевой воды, на сальниковое уплотнение насосов, устанавливаемых в проектируемой насосной станции сетевой воды. Диаметр труб принят с учетом суммарного расхода охлаждающей воды для оборудования насосной сетевой воды и ЦТПР

По временной схеме до строительства насосной станции сетевой воды предусматривается подача технической воды в ЦТПР по трубопроводу диаметром 63 мм от существующего напорного коллектора технической воды диаметром 150 мм, расположенного в главном корпусе. Точка подключения находится между осями 50 и 51 главного корпуса. Напор в точке подключения составляет 32 м.

Производственный водопровод выполнен из полиэтиленовых труб диаметром 63 и 280 мм по ГОСТ 18599-2001 "техническая" с устройством водопроводных колодцев из сборных железобетонных элементов.

При строительстве насосной станции сетевой воды, в здании предусмотрена установка насосов технической воды, которые подают воду на охлаждение гидромуфты сетевых насосов и охлаждающую воду на сальниковые уплотнения насосов и УПП здания ЦТРП с напором 60 м вод. ст.

К насосам технической воды подача воды предусмотрена от напорных подводящих циркуляционных водоводов диаметром 1600 мм.

Трубопровод диаметром 63 мм от коллектора технической воды главного корпуса диаметром 150 мм будет резервным.

На сети устанавливаются водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов по серии 3.900 -1.14

При пересечении проектируемого трубопровода с существующими и проектируемыми эстакадами, с путями перекатки, с проектируемым асфальтобетонным покрытием укладка труб предусмотрена в футляре из стальных труб диаметром 273х6 мм и 530х8 мм по ГОСТ 10704-91.

Протяженность сетей составляет 670,00 м.

Производственный водопровод (В5)

Нагретая вода после охлаждения отводится водопроводом диаметром 225 мм в сбросной циркуляционный водовод прямоугольного сечения 2х2,5 м. Точка подключения расположена в районе проектируемой противопожарной насосной станции.

Производственный водопровод выполнен из полиэтиленовых труб диаметром 225 мм по ГОСТ 18599-2001 "техническая" с устройством водопроводных колодцев из сборных железобетонных элементов. Глубина заложения сетей производственного водопровода, с учетом сезонного промерзания грунтов, принята 2.5-3.1 м. При прокладке полиэтиленовых труб в мокрых грунтах предусматривается песчаная подготовка h=0.10 м. Обсыпка трубопровода выполняется мягким грунтом без крупных включений на 0,3 м выше верха труб.

Протяженность сетей составляет 430,00 м.

Водоотведение

На площадке ТЭЦ-2 в настоящее время эксплуатируются следующие системы водоотведения:

хозяйственно-бытовая канализация;

промышленно-ливневая канализация;

канализация аварийных маслостоков;

трубопровод отвода дренажных вод эстакады

Существующая хозяйственно-бытовая канализация

Хозяйственно-бытовые стоки ТЭЦ-2 отводятся в канализационные сети АО «Кызылжар су» и далее на очистные сооружения города.

Самотечные сети хозяйственно-бытовой канализации на площадке ТЭЦ-2 выполнены из керамических и чугунных труб диаметром 150÷250 мм.

Проектируемая хозяйственно-бытовая канализация

От насосной станции сетевой воды предусмотрен отвод хозяйственно бытовых стоков. Отвод хозяйственно-бытовых стоков предусмотрен в сети хозяйственно-бытовой канализации станции. Самотечные сети предусматриваются из чугунных труб диаметром 150 мм и полиэтиленовых труб диаметром 180 мм с устройством смотровых колодцев из сборных железобетонных элементов. Глубина заложения канализационных сетей 2,3÷4,90 м. Существующая общестанционная схема отвода хозяйственно-бытовых стоков сохраняется без изменения.

Длина проектируемых сетей канализации – 453,00 м.

Существующая промышленно-ливневая канализация

Промышленно-ливневая канализация на площадке ТЭЦ выполнена из чугунных, керамических, асбестоцементных и железобетонных труб диаметром 150÷700 мм. Замасленные и замазученные стоки от главного корпуса, мазутохозяйства, маслохозяйства по самотечным и частично напорным (от маслохозяйства №3) сетям сбрасываются в самотечный коллектор промышленно-ливневых стоков. В этот же коллектор самотеком направляются ливневые воды с крыши главного корпуса, с территории ТЭЦ, переливы и дренажи.

По самотечному коллектору замазученные и ливневые воды сбрасываются в приемную емкость существующей насосной станции промышленно-ливневых стоков. От насосной станции замазученные стоки направляются на очистные сооружения замазученных стоков, где проходят очистку. Производительность очистных сооружений – до 120 м^3/ч. После очистки стоки направляются в сбросной канал циркуляционной системы. Настоящим рабочим проектом при реконструкции сохраняется существующая система промышленно-ливневой канализации.

Проектируемая ливневая канализация

Проектом предусматривается отвод ливневых стоков с проектируемых автодорог в существующие сети промышленно-ливневой канализации площадки ТЭЦ-2.

От проектируемых дождеприемников ДП-1÷ДП-14, установленных на проектируемых дорогах, ливневые стоки самотеком отводятся в существующие сети станции.

Самотечные сети предусматриваются из чугунных труб по ГОСТ 9583-75 и полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599 "техническая" диаметром 200-400 мм с устройством смотровых колодцев из сборных железобетонных элементов по серии 3.900-1.14. Глубина заложения канализационных сетей – 2,00÷2,75 м

В существующую сеть ливневой канализации по данному узлу предусматривается отвод дренажных стоков (периодически) из противопожарной насосной станции. Дренажные воды по напорному трубопроводу диаметром 40 мм из полиэтиленовых труб, протяженностью 18 м, дренажным насосом подаются в существующий ливневый коллектор,

Протяженность сетей составляет 529,00 м.

Трубопровод отвода дренажных вод эстакады

Существующий трубопровод отвода дренажных вод от существующих трубопроводов технологической эстакады выполнен из стальных труб диаметром 200÷300 мм со сбросом в отводящий канал циркуляционной системы. Трубопровод демонтируется одновременно с демонтажем технологической эстакады. По данному проекту предусматривается опорожнение проектируемых трубопроводов технологической эстакады диаметром 1000 мм в отводящий канал циркуляционной системы. Трубопроводы отвода дренажных вод выполняются из полиэтиленовых труб диаметром 110х4,2мм, 315х12,1мм, ГОСТ 18599-2001 "техническая". Глубина заложения трубопроводов 1,0÷2,30 м, проложены с уклоном к камере на отводящем канале циркуляционного водовода. Под трубопроводы выполнено песчаное основание h=0,10 м. Обратная засыпка выполнена песчаным грунтом на 0,3 м выше верха трубопровода.

Протяженность трубопроводов составляет 712,00 м.

Канализация аварийных маслостоков

На площадке ТЭЦ-2 канализация аварийных маслостоков предусмотрена на площадке ОРУ и от трансформаторов, установленных вдоль ряда "А" главного корпуса. Аварийные маслостоки от выключателей масла и трансформаторов самотеком сбрасываются в маслоуловитель, совмещенный с насосной станцией промышленно-ливневых стоков. В случае аварии масло откачивается на регенерацию или сжигание.

При реконструкции по данному проекту канализация аварийных маслостоков сохраняется без изменения.

Основные показатели по разделу НВК приведены в таблице 2.

Таблица 2

Основные показатели по разделу НВК

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1.	Расход технической воды всего, в том числе: для сальниковых уплотнений насосов на УПП на охлаждение гидромуфт сетевых насосов	м^3/час	96,80 0,10 1,70 95,00
2.	Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды	м^3/сут	0,056
3.	Расход воды на пожаротушение	л/сек	25,40
4.	Расход хозяйственно-бытовых стоков	м^3/сут	0,056

Внутренний водопровод и канализация

В данном рабочем проекте раздел «Внутренний водопровод и канализация» выполняется только для здания насосной станции сетевой воды, на остальных объектах строительства данный раздел не требуется и не предусматривается. Проект внутренних систем водопровода и канализации объекта «Насосная станция сетевой воды» выполнен на основании технического задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

В здании насосной станции сетевой воды предусмотрены следующие системы водопровода и канализации:

хозяйственно-питьевой водопровод;

противопожарный водопровод;

горячее водоснабжение;

канализация бытовая.

Сеть противопожарного водопровода

Сеть предназначена для внутреннего пожаротушения насосной станции сетевой воды.

Расход воды на пожаротушение определяется в зависимости от степени огнестойкости – II, категории по пожарной опасности – В1 и объема здания 9757,40 м^3. Расход воды на пожаротушение принят 5,20 л/сек в 2 струи.

Питание сети предусматривается от наружной сети производственно-противопожарного водопровода (напор в сети 45 м). Потребный напор на вводе 25 м. Сеть выполняется из стальных электросварных труб диаметром 65-80 мм по ГОСТ 10704-91.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м от уровня пола помещения и размещаются в пожарных шкафах. Каждый пожарный кран диаметром 65 мм снабжен пожарным рукавом длиной 20 м и пожарным стволом с диаметром спрыска 19 мм.

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода и горячего водоснабжения

Сеть предназначена для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд и приготовления горячей воды. На вводе водопровода для учета расхода воды устанавливается водомерный узел со счетчиком диаметром 15 мм. Подача воды предусмотрена от сети наружного хозяйственно-питьевого водопровода. Сеть выполняется из напорных полипропиленовых труб диаметром 20 мм по ТУ 7500 РК 38584618-ТОО-01-2002. Ввод водопровода из полиэтиленовых труб диаметром 50 мм по ГОСТ 18599-2001. Потребный напор на вводе 10 м.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя ёмкостью 30 литров. Вода подается к прибору по напорной полипропиленовой трубе диаметром 20 мм по ТУ 7500 РК 38584618- ТОО-01-2002.

Сеть бытовой канализации

Сеть самотечная предназначена для отвода, стоков от санитарных приборов. Сеть выполняется из канализационных полиэтиленовых труб по ГОСТ 22689.2-89. Выпуск сети предусматривается из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98. Вентиляция системы бытовой канализации предусмотрена через стояк, выводимый выше кровли на 0,30 м. Сброс стоков осуществляется в наружную сеть бытовой канализации площадки.

Основные показатели по разделу ВК приведены в таблице 3.

Таблица 3

Основные показатели по разделу ВК

Наименование системы	Расчётный расход воды и стоков		
	м^3/сут	м^3/час	л/с
Хозяйственно-питьевой водопровод	0,056	0,056	0,175
Бытовая канализация	0,056	0,056	1,775
Расход воды для внутреннего пожаротушения здания			2х5,20

Электротехнические решения

Электротехническая часть по рабочему проекту разработана на основании протокола технического совещания по разработке проектных решений по рабочему проекту от 17 ноября 2014 г.

Электроснабжение

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП)

По степени надежности электроснабжения ЦТРП относится к II категории.

При реконструкции ЦТРП до ввода новой насосной станции сетевой воды электроснабжение ЦТРП выполняется на напряжении 0,4 кВ по двум кабельным линиям от существующей комплектной двухтрансформаторной подстанции типа 2КТП-630/10/0,4-84У1, установленной снаружи здания ЦТРП у ряда "А". Тип силовых трансформаторов Т1 и Т2 - ТМ-630. Электроснабжение подстанции 2КТП-630/10/0,4-84У1 сохраняется по существующей схеме от ГРУ 10 кВ (ячейки № 14 и № 17) на напряжении 10 кВ по двум кабельным линиям.

С вводом насосной станции сетевой воды электроснабжение ЦТРП предусматривается выполнить по двум кабельным линиям от секций CS01 и CS02 РУ 0,4 кВ насосной станции сетевой воды с последующим демонтажом существующей подстанции 2КТП-630/10/0,4-84У1, установленной снаружи здания ЦТРП.

Питание токоприемников 0,4 кВ предусматривается от РУ 0,4 кВ, состоящего из двух секций "DS01" и "DS02" без АВР. РУ 0,4 кВ комплектуется шкафами SEN Plus"General Electric" с верхним подводом кабелей. Шкафы секций "DS01" и "DS02" - одностороннего обслуживания, устанавливаются в проектируемой электрощитовой, пристраиваемой к зданию ЦТРП.

Для электроснабжения отопления и вентиляции, механизмов малой мощности, шкафов КИПиА предусматриваются силовые сборки ("DS01R02" и "DS002R02") типа РТЗО-88М с верхним подводом кабелей.

Основные показатели:

расчетная мощность ЦТРП - 396,0 кВт.

Противопожарная насосная станция

По степени надежности электроснабжения противопожарная насосная станция (HYDRO MX) относится к I категории и обеспечивается электроэнергией от двух независимых источников питания. В соответствии с письмом № 29-32/17-3 от 15.01.15 г. АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» питание противопожарной насосной станции предусматривается из главного корпуса от секции № 7 (панель 34) и от секции № 9 (панель 23) РУСН 0,4 кВ. Питающие кабели подключаются к прибору управления пожарному (ППУ), имеющему два ввода питания.

Прибор управления пожарный (тип Control MX) устанавливается в главном корпусе на отметке плюс 8,000 м на площадке обслуживания т.г. ст. № 7, ось "51".

Для подключения к ППУ электродвигателей насосов установки HYDRO MX предусмотрены силовые кабели. По территории от главного корпуса до противопожарной насосной станции силовые и контрольные кабели КИПиА прокладываются в траншее в трубах.

Управление установкой HYDRO MX осуществляется посредством прибора ППУ из главного корпуса (отм. плюс 8,000 м, площадка обслуживания т.г. ст. № 7).

Противопожарная насосная станция работает в автоматическом режиме, а также может включаться и отключаться оператором с ППУ из главного корпуса. При пуске основного насоса или при аварийной остановке любого рабочего насоса на панели ППУ загорается соответствующая лампа и включается звуковой сигнал.

Основные показатели:

расчетная мощность ЦТРП - 19,5 кВт.

Укрытия № 1 и № 2 узлов коммерческого учета тепловой энергии

По степени надежности электроснабжения укрытия № 1 и № 2 узлов коммерческого учета тепловой энергии относятся к III категории. Электроснабжение

укрытий предусмотрено от щитков рабочего освещения FS01и FS01, расположенных в машзале ЦТРП, кабелем ВВГнг-3х4 мм^2.

В укрытиях № 1 и № 2 узлов коммерческого учета предусматривается:

электроосвещение; прокладка кабелей КИПиА; расстановка кабельных конструкций; внутреннее и наружное заземление.

Основные показатели:

расчетная мощность укрытия № 1 - 0,656 кВт;

расчетная мощность укрытия № 2 - 0,440 кВт.

Насосная станция сетевой воды

По степени надежности электроснабжения насосная станция сетевой воды относится к I категории и обеспечивается электроэнергией от двух независимых источников питания. В соответствии с протоколом № 3 от 18.09.2013 г. электроснабжение проектируемой насосной станции сетевой воды предусматривается выполнить на напряжении 10 кВ двумя реактированными линиями от существующего ГРУ 10 кВ (ячейки № 14 и № 17).

Электроснабжение трех новых сетевых насосов напряжением 6 кВ предусматривается от существующих шкафов КРУ 6 кВ (№ 242Б; № 271; № 135) главного корпуса вследствие исключения из работы существующих сетевых насосов: СН10; СН11; СН12 и в соответствии с письмом АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» №19-32/3595 от 06.09.16 г.

Предусматривается модернизация существующих шкафов КРУ 6 кВ. Для шкафов КРУ 6 кВ № 242Б и № 271 (тип К-XIIM) предусмотрено: замена выкатного элемента с выключателем ВМПЭ-10 на выкатной элемент с вакуумным выключателем типа ВВУ-СЭЩ-Э3-10-31,5/1600; замена силовых разъемов; установка новых трансформаторов тока типа ТОЛ-10, взамен существующих; установка трансформаторов тока нулевой последовательности типа ТЗЛМ-1У3; установка ограничителей перенапряжения; замена двери и релейного блока с установкой микропроцессорных устройств защиты типа «Сириус-Д».

Для шкафа КРУ 6 кВ № 135 (тип К-XXVI) предусмотрено: установка новых трансформаторов тока типа ТОЛ-10, взамен существующих; установка трансформатора тока нулевой последовательности типа ТЗЛМ-1У3; замена двери и релейного блока с установкой микропроцессорных устройств защиты типа «Сириус-Д».

В насосной станции сетевой воды предусматривается установка двух сухих трансформаторов 10/0,4 кВ типа ТЛС3-1000/10 мощностью 1000 кВА и распределительного устройства РУ 0,4 кВ, состоящего из двух секций "CS01" и "CS02" с секционным автоматом. Работа секций "CS01" и "CS02" предусмотрена по схеме неявного резерва.

Для установки электротехнического оборудования в насосной станции сетевой воды предусматривается помещение РУ 0,4 кВ.

Распределительное устройство 0,4 кВ комплектуется шкафами серии SEN Plus General Electric с нижним подводом кабелей. Шкафы РУ 0,4 кВ - одностороннего обслуживания. Для электропитания механизмов малой мощности приняты низковольтные комплектные устройства серии РТЗО-88М, состоящие из шкафа ввода и шкафа присоединений с нижним подводом кабелей. В качестве силовых распределительных шкафов на напряжении ~380/220 В приняты шкафы серии ПР-8500. Шкафы РТЗО-88М и шкафы ПР-8500 устанавливаются в помещении РУ 0,4 кВ.

Основные показатели:

расчетная мощность электроприемников напряжением 6 кВ - 6400,0 кВт;

расчетная мощность электроприемников напряжением 0,4 кВ - 623,0 кВт.

ГРУ 10 кВ

Существующее здание ГРУ 10 кВ - трехэтажное. В связи с износом оборудования ГРУ 10 кВ в ячейках № 14 и № 17 предусматривается замена электрооборудования, изоляторов и шин.

Для электроснабжения проектируемой насосной станции сетевой воды на напряжении 10 кВ предусматривается реконструкция ячеек № 14 и № 17 ГРУ 10 кВ. На первом этаже ГРУ в ячейках № 14 и № 17 предусматривается в камерах реакторов установка групповых токоограничивающих реакторов типа РТСТ-10-630-0.56У3 взамен существующих реакторов РБА-10-600-5, в шкафах отходящих линий предусмотрена установка разъединителей РВЗ-2-10/630-МУХЛ2 с двумя заземляющими ножами и установка трансформаторов тока нулевой последовательности.

На втором этаже ГРУ в ячейках № 14 и № 17 предусматривается: установка выключателя ВВУ-СЭЩ-Э3-10-31,5/1600У2 взамен выключателя ВМГ-10; установка проходных трансформаторов тока ТПОЛ-10 взамен существующих; замена аппаратуры в релейных отсеках выключателей; установка шкафов управления UMS шинных разъединителей на фасадах ячеек со стороны центрального коридора.

На третьем этаже ГРУ в ячейках № 14 и № 17 в шкафах шинных разъединителей трансферной секции и рабочих секций (I и II) предусматривается установка шинных разъединителей типа ITr12-1600-40 с электроприводами.

Управление, автоматика, сигнализация и защита

Для трансформаторов 10/0,4 кВ «BS01», «BS02», вводов рабочего питания РУ-0,4 кВ предусматривается: управление выключателями 0,4 кВ; 10 кВ с помощью малогабаритных переключателей с фасадов ячеек РУ-0,4 кВ и релейных отсеков ячеек ГРУ-10 кВ; вынос электрических измерений и сигнализации на фасад ячеек.

Управление, сигнализация и измерения электродвигателей 6 и 0,4 кВ выполняется автоматизированной системой управления (АСУТП) технологического щита насосной станции.

Комплектная противопожарная насосная станция работает в автоматическом режиме, а также может управляться посредством прибора управления пожарного (ППУ), поставляемого комплектно с насосной.

Релейная защита ГРУ-10 кВ, РУСН-6 кВ предусматривается на микропроцессорных устройствах «Сириус» в объеме, соответствующем «Правилам устройств электроустановок РК» и «Руководящим указаниям по релейной защите». Цепи управления и защиты выполняются на постоянном оперативном токе 220 В.

Для насосной станции предусматривается автоматический ввод резервного питания (АВР) секций РУСН 0,4 кВ.

Учет электроэнергии устанавливается в ячейках ГРУ-10 кВ трансформаторов 10/0,4 кВ «BS01», «BS02». В качестве приборов коммерческого учета приняты существующие счетчики, установленные на панелях № 59, № 60 ГЩУ.

Кабельное хозяйство

Кабельное хозяйство выполняется согласно действующим нормам и правилам. Проходы кабелей через стены предусмотрены с уплотнением мест прохода кабелей трудносгораемыми материалами. Это обеспечивает нераспространение огня из одного помещения в другое или наружу в течение 0,75 часа.

В машзале насосной станции сетевой воды, в здании ЦТРП и в укрытиях № 1 и № 2 узлов коммерческого учета кабели прокладываются по кабельным конструкциям в перфорированных коробах, прокладка кабелей в полу выполняется в трубах.

По территории до ввода насосной станции сетевой воды расстановка кабельных конструкций на проектируемой технологической эстакаде предусматривается только в объеме прокладки кабелей КИПиА к запорной и регулирующей арматуре. С вводом насосной сетевой воды для прокладки силовых и контрольных кабелей от главного корпуса и от ГРУ 10 кВ до насосной сетевой воды и до ЦТРП дополнительно предусматривается расстановка кабельных конструкций на технологической эстакаде, идущей от главного корпуса к ЦТРП.

Для укрытия от солнечной радиации прокладка кабелей всех напряжений на территории выполняется в перфорированных коробах с крышками.

Прокладка контрольных кабелей КИПиА от ЦТРП к бакам-аккумуляторам горячей воды выполняется в траншеях в гофрированных двустенных трубах.

Для повышения пожарной безопасности предусматриваются кабели с пластмассовой изоляцией, не распространяющие горение, с низким дымо- и газовыделением (нг-LS).

Для защиты кабелей от механических повреждений используются гибкие металлические рукава и трубы.

Кабельные конструкции, на которых прокладываются кабели, заземляются

Электрическое освещение

Освещенность в насосной станции сетевой воды, здании ЦТРП и в укрытиях № 1 и № 2 узлов коммерческого учета предусмотрена в соответствии с СП РК 2.04-01-2011 «Естественное и искусственное освещение».

В здании ЦТРП, в насосной станции сетевой воды и в укрытиях № 1 и № 2 узлов коммерческого учета предусматривается рабочее освещение на напряжении 220 В и ремонтное освещение на напряжении 12 В.

Питание сетей рабочего освещения в ЦТРП и в насосной сетевой воды предусматривается по двум самостоятельным линиям от двух щитков рабочего освещения, питаемых с секций "DS01" и "DS02" (для ЦТРП) и с секций "CS01" и "CS02" РУ 0,4 кВ (для насосной сетевой воды). Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг-LS.

Для освещения в проектируемых зданиях предусматриваются светильники с газоразрядными источниками света.

Для производства ремонтных работ в ЦТРП и в насосной станции сетевой воды предусматриваются щитки сварки.

Для реконструируемой территории предусматривается наружное и охранное освещение. Охранное освещение предусмотрено вдоль границы территории. Освещенность охранного освещения принята не менее 0,5 лк на уровне земли в горизонтальной плоскости.

Питание охранного и наружного освещения выполняется по самостоятельным линиям и осуществляется через ящик управления наружным освещением ЯУО-9602-3474 и щиток наружного освещения.

До ввода насосной станции сетевой воды установка ящика управления наружным освещением ЯУО-9602-3474 и щитка наружного освещения предусматривается в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

После ввода насосной станции сетевой воды ящик управления наружным освещением ЯУО-9602-3474 и щиток наружного освещения предусмотрено установить в помещении операторной насосной сетевой воды.

Проектируемая сеть наружного и охранного освещения выполняется кабелем ВВГнг-LS. По территории прокладка сетей наружного и охранного освещения выполняется в кабельных траншеях в двустенных гофрированных трубах и по кабельным конструкциям, установленным на технологической эстакаде. Проектируемые опоры освещения - металлические оцинкованные высотой 8 м.

Основные показатели:

расчетная мощность наружного освещения - 14,23 кВт.

Молниезащита и заземление

Молниезащита зданий и сооружений предусмотрена в соответствии с СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений" и ПУЭ РК 2015.

Все проектируемые здания и сооружения относятся по устройству молниезащиты к III категории и защищаются от прямых ударов молнии, вторичных ее проявлений и заноса высокого потенциала через наземные и подземные металлические коммуникации.

Защита здания ЦТРП от прямых ударов молнии выполняется путем наложения молниеприемной сетки на неметаллическую кровлю и присоединением ее к наружному контуру заземления здания.

Для насосной сетевой воды, укрытий № 1 и № 2 узлов коммерческого учета в качестве молниеприемной сетки используется сама металлическая кровля, присоединяемая через токоотводы к наружному контуру заземления здания. В качестве токоотводов используются металлические колонны зданий.

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в здании ЦТРП, в насосной сетевой воды, противопожарной насосной станции и в укрытиях № 1 и № 2, предусматривается внутренний контур заземления, выполняемый стальной полосой сечением 40х4 мм . Отпайки для заземления оборудования выполняются стальной полосой 25х4 мм . Предусматривается также широкое использование для заземления стальных строительных и кабельных конструкций, присоединяемых к сети заземления.

Наружные контуры заземлений зданий ЦТРП, противопожарной насосной станции, насосной сетевой воды и укрытий № 1 и № 2 выполняются стальной полосой сечением 40х4 мм, прокладываемой в земле на глубине 0,5 - 0,7 м, к которой подключаются стальные электроды заземления диаметром 16 мм длиной 5 м. Сопротивление общего контура заземления принято не более 4 Ом.

В местах пересечения технологической эстакады с гибкими связями 10 кВ предусматривается заземление трубопроводов. Заземление трубопроводов выполняется стальной полосой сечением 40х4 мм, в качестве электродов заземления используется сталь круглая диаметром 16 мм. Сопротивление заземляющего устройства в местах пересечения трубопроводов с гибкими связями 10 кВ принято не более 10 Ом.

Для заземления и молниезащиты технологической и кабельной эстакад используются закладные металлические элементы для крепления кабельных конструкций.

Защита от заноса высокого потенциала по надземным трубопроводам выполняется путем их присоединения на вводах в здания к заземлителю.

Автоматизация технологических процессов

В соответствии с протоколом технического совещания по разработке проектных решений по рабочему проекту № 3 от 18 сентября 2013 г. автоматизации подлежит следующее: в главном корпусе: задвижка с электроприводом, устанавливаемая на трубопроводе сетевой воды от насосной станции сетевой воды к СТУ-6;

за пределами главного корпуса: центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП); насосная станция сетевой воды; эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке; узлы коммерческого учета тепловой энергии на тепловых выводах; противопожарная насосная станция.

Главный корпус

В главном корпусе на трубопроводе сетевой воды от насосной станции сетевой воды к СТУ-6 взамен существующей устанавливается новая задвижка с электроприводом.

Эстакады технологических трубопроводов

Управление запорной арматурой, расположенной на эстакаде вдоль ряда "А" главного корпуса и в районе главного корпуса предусмотрено следующим образом: арматура на трубопроводах прямой и обратной сетевой воды к СТУ-2 и СТУ-3, на напорном трубопроводе от насосной станции к СТУ-2 и СТУ-3 - со щита управления турбоагрегатов ст. № 1 - 3 средствами ПТК АСУТП т.а. ст. № 2, 3; арматура на напорном трубопроводе от насосной станции к СТУ-4 - со щита управления турбоагрегатов ст. № 4, 5 средствами ПТК АСУТП т.а. ст. № 4; арматура на прямой и обратной сетевой воде к СТУ-6 и СТУ-7, а также на напорном трубопроводе от насосной к СТУ-6 и СТУ-7 - со щита управления турбоагрегатов ст. № 6, 7 (ключами со щитов управления соответствующих турбин). Блоки с силовой аппаратурой устанавливаются в существующих шкафах сборок задвижек турбоагрегатов ст. № 6, 7 на отм.0,000 в районе ПВД соответствующих турбин.

Реализация функций дистанционного управления и предоставления информации осуществляется средствами ПТК АСУТП.

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП)

В ЦТРП предусматривается оснащение КИПиА следующего технологического оборудования: трех насосов разрядки баков-аккумуляторов; насосов дренажного бака; дренажного бака; насосов бака сбора замасленных стоков; бака сбора замасленных стоков; дренажного приямка с насосом; шаровых кранов и задвижек с электроприводом; на трубопроводах прямой и обратной сетевой воды; на перемычках между трубопроводами обратной сетевой воды; на перемычках между трубопроводами прямой сетевой воды на всасе и напоре насосов разрядки баков-аккумуляторов; на трубопроводе заполнения баков-аккумуляторов; регулирующего клапана на трубопроводе заполнения баков-аккумуляторов; регулирующего клапана на напорном трубопроводе насосов разрядки баков- аккумуляторов.

Автоматизации также подлежат два существующих бака-аккумулятора горячей воды. Предусматривается замена датчиков КИП баков- аккумуляторов.

Работа ЦТРП предусматривается без постоянного обслуживающего персонала.

Существующая в настоящее время традиционная система управления ЦТРП, выполненная на приборной базе и релейной логике, подлежит замене на современную автоматизированную систему управления при реконструкции ЦТРП.

Концепция автоматизированной системы управления заключается в оснащении реконструируемого и вновь устанавливаемого технологического оборудования современной микропроцессорной системой управления на базе программно-технического комплекса (ПТК).

Первоначально, до строительства насосной станции, согласно протоколу технического совещания от 17 ноября 2014 г., технологический контроль, дистанционное управление электрифицированной арматурой и насосами ЦТРП будет производиться с локальной панели управления, расположенной в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

После строительства насосной станции сетевой воды с постоянным обслуживающим персоналом, контроль и дистанционное управление технологическим оборудованием ЦТРП предусматривается с нового щита управления в насосной станции сетевой воды.

Функциональная и организационная структура АСУТП насосной станции сетевой воды является составляющей общей сетевой структуры АСУТП с единым сервером. Система предусматривает создание на щите управления насосной станции сетевой воды автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора-технолога насосной станции сетевой воды и ЦТРП. АРМ оператора-технолога принято с выполнением функции контроля о протекании технологического процесса и управления процессами на технологических объектах схемы выдачи тепловой мощности ТЭЦ-2 - новой насосной станции сетевой воды и существующего ЦТРП. Сбор информации от датчиков и исполнительных механизмов ЦТРП осуществляется контроллерами, расположенными в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

Средствами ПТК предусматривается передача данных цифровым интерфейсом от оборудования ПТК ЦТРП на щит управления в насосной станции сетевой воды.

Основная задача, решаемая автоматизированной системой управления технологическими процессами (АСУТП), заключается в обеспечении безопасного, экономичного и надежного управления технологическим оборудованием.

Основой создания проектируемой системы управления является рассмотрение системы управления как составной и неотъемлемой части технологического оборудования. АСУТП разрабатывается как цифровая человеко-машинная система, работающая в реальном масштабе времени и позволяющая оператору-технологу во взаимодействии с техническими и программными средствами управления, контроля и преобразования информации, обеспечить эффективное управление технологическим процессом.

Система контроля и управления обеспечивает все функции управления технологическими процессами: управления и регулирования; предоставления оперативному персоналу информации о соблюдении пределов и условий безопасности эксплуатации, функционирования систем безопасности, параметрах основных технологических процессов, сигнализации отклонений, результатах диагностики технологического оборудования и технических средств АСУТП.

Приоритетной системой ПТК АСУТП является ПТК "Ovation", т.к. на ТЭЦ данный комплекс уже введен в эксплуатацию на многих агрегатах, в том числе на к.а. ст. № 8, т.а. ст. № 4.

Предусмотренный проектом тепловой контроль ЦТРП включает в себя контроль следующих параметров: температура подшипников насоса и двигателя, обмоток статора насосов разрядки баков-аккумуляторов; температура в трубопроводах заполнения и разрядки баков-аккумуляторов; температура в напорном коллекторе насосов разрядки баков-аккумуляторов; температура в трубопроводах обратной сетевой воды

магистралей М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"); температура в трубопроводах прямой сетевой воды магистралей М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"); температура в баках-аккумуляторах горячей воды (в районе нижнего, среднего и верхнего уровней);

температура воздуха в помещении машзала и электрощитовой ЦТРП; давление на всасе и напоре насосов разрядки баков-аккумуляторов, насосов дренажного бака, насосов бака сбора замасленных стоков; давление на напоре насоса дренажного приямка; давление в трубопроводах заполнения и разрядки баков-аккумуляторов горячей воды; давление в напорном коллекторе насосов разрядки баков-аккумуляторов; давление в трубопроводах обратной сетевой воды М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"); давление в трубопроводах прямой сетевой воды М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"); давление технической (охлаждающей) воды на охлаждение системы химического контроля и к сальниковым уплотнениям насосов разрядки баков-аккумуляторов горячей воды; перепад давления технической (охлаждающей) воды на фильтре сетчатом; расход сетевой воды на заполнение баков-аккумуляторов горячей воды; уровень в баках-аккумуляторах горячей воды; уровень в дренажном баке, баке сбора замасленных стоков и в дренажном приямке; наличие воды в существующих патрубках перелива баков-аккумуляторов горячей воды; вибрация подшипников насосов и подшипников двигателей насосов разрядки баков-аккумуляторов; pH, содержание кислорода, жесткость в трубопроводах прямой сетевой воды магистралей М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"); pH, содержание кислорода, жесткость в трубопроводах обратной сетевой воды магистралей М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"); pH, содержание кислорода, жесткость в напорном коллекторе насосов разрядки баков-аккумуляторов.

Насосная станция сетевой воды

В насосной станции сетевой воды предусматривается оснащение КИПиА следующего технологического оборудования: насосов сетевой воды с регулирующими гидромуфтами; насосов технической воды; дренажного бака с насосами; бака сбора замасленных стоков с насосами; дренажного приямка с насосами; регулирующих клапанов на трубопроводе отвода технической воды от теплообменника охлаждения масла гидромуфты насосов сетевой воды; затворов поворотных с электроприводом на всасе и напоре насосов сетевой воды; на всасывающем и напорном трубопроводах сетевой воды; на трубопроводе рециркуляции между напорным и всасывающим трубопроводами сетевой воды.

Контроль и управление технологическим оборудованием насосной станции сетевой воды и ЦТРП предусмотрен со щита управления в насосной станции сетевой воды. Согласно протоколу технического совещания от 17 ноября 2014 года, до ввода в эксплуатацию насосной станции сетевой воды, технологический контроль, дистанционное управление электрифицированной арматурой и насосами ЦТРП производится с локальной панели управления. Панель размещена в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

Средствами ПТК предусматривается возможность передачи сигналов по технологическому контролю, состоянию запорной арматуры и механизмов с.н. от контроллеров в ЦТРП на щит управления в насосной станции.

Нижний уровень, через который АСУТП общается с объектами, образуют контроллеры, на которые возлагается сбор информации от установленных на объектах источников аналоговых и дискретных сигналов. Контроллеры принимают аналоговую и дискретную информацию и выдают дискретные или импульсные команды постоянным

напряжением 24 В. Для сопряжения с объектом в необходимых случаях используются силовые преобразователи 24/220 В и 220/24 В, входящие в состав ПТК.

В объем поставки в пределах ПТК АСУТП входят: средства операторского интерфейса на базе компьютера; ЖК-панель локального управления для отображения технологических параметров работы ЦТРП и управления ЦТРП; контроллеры АСУТП, установленные в шкафах КФУ; промежуточные реле, входящие в состав ПТК; инженерная/ архивная/ операторская станция; источники питания 24 В, устанавливаемые в шкафах ПТК; сетевое оборудование систем передачи цифровых данных; программное обеспечение ПТК.

АРМ оператора для насосной станции сетевой воды (инженерная/ архивная/ операторская станция) входит в объем поставки оборудования ПТК для ЦТРП. На этапе внедрения АСУТП ЦТРП размещение операторской станции предусмотрено в шкафу сетевого оборудования ЦТРП, где размещается система бесперебойного питания. На этапе внедрения АСУТП насосной станции, АРМ оператора будет перенесено на щит управления насосной станции. АРМ является совмещенным и выполняет функции станции оператора, инженерной станции, сервера архивов и отчетов.

В ПТК АСУТП предусмотрен обмен информацией с системой коммерческого учета тепловой энергии и системой пожаротушения.

В объем поставки за пределами ПТК АСУТП входят: датчики и местные показывающие приборы на оборудовании; преобразователи, установленные в шкафах; силовая аппаратура для управления электроприводами, установленная в сборках низковольтных комплектных устройств, либо в шкафах автоматики.

Предусмотренный проектом тепловой контроль насосной станции сетевой воды включает в себя контроль следующих параметров: температура подшипников насоса и двигателя, обмоток статора электродвигателя насосов сетевой воды; температура рабочего масла после теплообменника гидромуфты насосов сетевой воды; температура подшипников вала гидромуфты насосов сетевой воды; температура рабочего масла на выходе черпаковой трубы гидромуфты насосов сетевой воды; температура подшипников насосов технической воды; температура в коллекторе обратной сетевой воды; температура во всасывающем трубопроводе насосов технической воды; температура в трубопроводе технической воды из главного корпуса к насосной станции сетевой воды; температура технической воды на выходе из насосной станции сетевой воды; температура подшипников насосов дренажного бака; температура воздуха в машзале насосной сетевой воды; температура наружного воздуха в районе насосной станции сетевой воды; давление на всасе и напоре насосов сетевой воды, насосов технической воды, насосов дренажного бака и насосов бака сбора замасленных стоков, насоса дренажного приямка; давление в трубопроводе обратной сетевой воды; давление в напорном трубопроводе насосов сетевой воды; падение давления на двойном фильтре гидромуфты насосов сетевой воды; давление масла после двойного фильтра гидромуфты насосов сетевой воды; давление смазочного масла после отверстия на входе в гидромуфту насосов сетевой воды; давление в коллекторе технической воды; давление обратной сетевой воды до и после грязевика; давление технической воды до и после фильтра; перепад давления технической воды на фильтре; барометрическое давление в районе насосной станции; уровень в масляном резервуаре гидромуфты насоса; вибрация подшипников насосов сетевой воды; число оборотов приводов насосов сетевой воды; положение черпаковой трубы гидромуфты насосов сетевой воды.

Противопожарная насосная станция

В обычном состоянии противопожарная сеть находится под давлением, создаваемым жокей-насосом, при падении давления в случае пожара автоматически включается рабочий противопожарный насос.

Насосная станция поставляется с комплектом контрольно-измерительной аппаратуры и прибором управления пожарным (ППУ), смонтированным в шкафу.

Предусмотренный объем теплового контроля, дистанционного управления, сигнализации и блокировок, обеспечивает работу насосной станции исходя из условия отсутствия постоянного обслуживающего персонала.

Объем контроля: давление воды на всасывающих и напорных патрубках противопожарных насосов; давление воды в напорном трубопроводе противопожарных насосов; уровень в дренажном приямке.

Местные приборы давления и датчики-реле давления размещаются на трубопроводах обвязки насосов.

Блокировки, сигнализация и управление

Для обеспечения бесперебойной работы насосной станции противопожарного водоснабжения с заданными параметрами предусмотрены следующие блокировки: при падении давления в напорном трубопроводе до 0,4 МПа автоматическая подача команды на включение рабочего противопожарного насоса; автоматическое включение резервного пожарного насоса при падении давления на напоре соответствующего насоса до 0,25 МПа и аварийном отключении рабочего насоса; насос для поддержания давления (жокей-насос) отключается автоматически при включении пожарного насоса, включается автоматически при отключении пожарного насоса; включение дренажного насоса по уровню в приямке 164 мм от дна приямка; отключение дренажного насоса по уровню в приямке 75 мм от дна приямка.

Противопожарная насосная станция работает в автоматическом режиме, может включаться и отключаться оператором с ППУ.

Прибор управления насосной (ППУ) устанавливается в шкаф, шкаф закреплен на раме. По согласованию с Заказчиком ППУ размещается в главном корпусе ТЭЦ-2 на площадке обслуживания т.а. ст. № 7.

Датчики температуры сетевой и подпиточной воды устанавливаются на трубопроводах, в местах, удобных для их обслуживания, температуры воздуха - на стенах в помещениях машзала ЦТРП и насосной, электрощитовой ЦТРП и в помещение распредустройства 0,4 кВ насосной станции. Датчики давления устанавливаются на стендах в помещениях машзала ЦТРП и насосной станции.

Местные приборы размещаются на трубопроводах или по месту вблизи технологического оборудования, для которого они предназначены.

Местные показывающие приборы и датчики давления, комплектной поставки с гидромуфтой, устанавливаются на местном приборном щите (приборной доске) поставки завода - изготовителя гидромуфты.

Передающие преобразователи ППР-03 (комплект РОС-301), ППР-02 (комплект РОС-101), термисторные реле защиты РТ-М01-1-15 (поставка комплектно с насосом 1Д500-63б) устанавливаются в шкафу КИПиА. Шкаф размещается в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

Передающие преобразователи ППР-03 (комплект РОС-301) для измерения уровня в дренажном баке и баке сбора замасленных стоков насосной станции устанавливаются в шкафу КИПиА. Шкаф размещается в помещении сборок, шкафов КФУ щита управления насосной станции.

Для химического анализа сетевой воды в трубопроводах обратной сетевой воды М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"), сетевой воды в трубопроводах прямой сетевой воды М-1 ("Город"); М-15 ("Север"), М-3 ("СВПЗ"), воды из баков- аккумуляторов (напорный коллектор насосов разрядки баков-аккумуляторов) используется система автоматического контроля водно-химического режима (ВХР) работы схемы выдачи тепловой мощности поставки ООО НПП "Техноприбор".

Система включает в себя стенд системы химического контроля схемы выдачи тепловой мощности, шкаф питания устройств подготовки пробы (УПП) и приборов контроля ВХР (шкаф распределительный). С одной стороны стенда устанавливаются УПП, с другой приборы контроля ВХР. Стенд размещается в помещении машзала ЦТРП. Шкаф питания крепится на стене в помещении в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП. Сигналы 4-20 мА по технологическому контролю ВХР передаются на шкафы КФУ ПТК АСУТП, установленные в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП. Отображение информации предусмотрено на локальной панели ЦТРП. Представление информации по контролю ВХР схемы выдачи тепловой мощности после ввода насосной станции планируется производить на мониторе АРМ оператора- технолога насосной станции сетевой воды.

Для обеспечения бесперебойной работы ЦТРП с заданными параметрами предусмотрены следующие блокировки и сигнализация:

Для насосов разрядки баков-аккумуляторов: запрет на включение насоса при закрытой задвижке на всасе; пуск первого насоса при понижении давления в трубопроводах обратной сетевой воды до 0,15 МПа; второй и третий насос включаются последовательно, если после включения первого насоса давление в трубопроводах обратной сетевой воды меньше 0,2 МПа; пуск насосов выполняется на закрытую задвижку на напоре. По команде на включение насоса подается сигнал на открытие задвижки на напоре. Если в течение 2 минут задвижка остается закрытой, насос автоматически отключается; по команде на отключение насоса, задвижка на напоре закрывается; последовательное автоматическое отключение насосов при достижении давления в трубопроводах обратной сетевой воды 0,25 МПа; автоматическое отключение насоса при достижении минимального уровня в баках-аккумуляторах горячей воды (Нмин.=800 мм), при повышении температуры подшипников насоса более 80°С, электродвигателя насоса более 90°С и обмоток статора более 170°С, при возрастании вибрации подшипниковых опор насоса до 11,2 мм/с; сигнализация об отключении насоса; предупредительная сигнализация о повышении температуры подшипников насоса более 75°С, подшипников электродвигателя более 85°С и обмоток статора более 140°С, при возрастании вибрации подшипниковых опор насоса до 4,5 мм/с.

Для насосов дренажного бака: один насос (любой) включается автоматически при достижении уровня в дренажном баке Н=1500 мм; при достижении минимального уровня в дренажном баке Н=400 мм насос отключается; если после включения первого насоса уровень в баке достигает максимального значения Н=2500 мм, то подается сигнал и автоматически включается второй насос; при достижении минимального уровня оба насоса отключаются.

Для насосов бака сбора замасленных стоков: один насос (любой) включается автоматически при достижении уровня в баке сбора замасленных стоков Н=800 мм; при достижении минимального уровня в баке Н=350 мм насос отключается; если после включения первого насоса уровень в баке достигает максимального значения Н=1200 мм, то подается сигнал и автоматически включается второй насос; при достижении минимального уровня оба насоса отключаются.

Для насоса дренажного приямка: насос включается автоматически при достижении уровня в дренажном приямке Н=500 мм; при достижении минимального уровня в приямке Н= 100 мм насос отключается; если после включения насоса уровень в приямке достигает максимального значения Н=800 мм, то подается аварийный сигнал.

Для фильтра сетчатого: предупредительный сигнал о достижении перепада давления ΔР=1,5 м на фильтре сетчатом, установленном на подводящем трубопроводе технической воды.

Предупредительные и аварийные сигналы реализуются на локальной панели в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП, а в перспективе на АРМ оператора насосной станции сетевой воды и ЦТРП.

Для обеспечения бесперебойной работы насосной станции с заданными параметрами предусмотрены следующие блокировки и сигнализация:

Для насосов сетевой воды: запрет на включение насоса при закрытой арматуре на всасе; пуск насоса на закрытую арматуру на напоре. По команде на включение насоса подается сигнал на открытие затвора на напоре. Если в течение 3-х минут арматура остается закрытой, насос автоматически отключается; на резервных насосах затворы должны быть открыты; по команде на отключение насоса, арматура на напоре закрывается; предупредительная сигнализация о повышении температуры подшипников насоса более 80°С, подшипников электродвигателя более 95°С и обмоток статора более 150°С, при возрастании вибрации подшипниковых опор насоса до 7,6 мм/с, о повышении температуры рабочего масла гидромуфты более 100°С, повышении температуры подшипников гидромуфты насоса более 95°С, повышении температуры рабочего масла в теплообменнике гидромуфты более 80°С, понижении давления смазочного масла в двойном фильтре гидромуфты менее 0,08 МПа, о перепаде давления на двойном фильтре гидромуфты более 0,06 МПа - на АРМ оператора насосной; автоматическое отключение насоса при повышении температуры подшипников насоса более 90°С, подшипников электродвигателя более 105°С и обмоток статора электродвигателя более 160°С, при возрастании вибрации подшипниковых опор насоса до 11,9 мм/с, при повышении температуры рабочего масла гидромуфты более 110°С, повышении температуры подшипников гидромуфты насоса более 105°С, повышении температуры рабочего масла в теплообменнике гидромуфты более 90°С, понижении давления смазочного масла в двойном фильтре гидромуфты менее 0,06 МПа. Сигнализация об отключении насоса - на АРМ оператора насосной станции.

Для насосов технической воды: сигнализация о повышении температуры подшипников насоса более 70°С.

Для насосов дренажного бака: один насос (любой) включается автоматически при достижении уровня в баке Н=1500 мм; при достижении минимального уровня бака Н=400 мм насос отключается; если после включения первого насоса уровень в баке достигает максимального значения Н=2500 мм, то на щит насосной подается сигнал и автоматически включается второй насос; при достижении минимального уровня Н=400 мм оба насоса отключаются; сигнализация о повышении температуры подшипников насоса более 70°С.

Для насосов бака сбора замасленных стоков: один насос (любой) включается автоматически при достижении уровня в баке Н=800 мм; при достижении минимального уровня бака Н=350 мм насос отключается; если после включения первого насоса уровень в баке достигает максимального значения Н=1200 мм, то на щит насосной подается сигнал и автоматически включается второй насос; при достижении минимального уровня оба насоса отключаются.

Для насоса дренажного приямка: насос включается автоматически при достижении уровня в приямке Н=500 мм; при достижении минимального уровня в приямке Н=100 мм насос отключается; если после включения насоса уровень в приямке достигает максимального значения Н=800 мм, то на щит насосной подается сигнал.

Для фильтра сетчатого: сигнализация перепада давления ΔР=1,5 м на фильтре, установленном на всасывающем коллекторе насосов технической воды - на щит насосной.

Затвор поворотный дисковый на трубопроводе рециркуляции между напорным и всасывающим трубопроводами сетевой воды: открывается автоматически при повышении давления в напорном коллекторе сетевых насосов свыше 1,65 МПа; закрывается автоматически при понижении давления в напорном коллекторе сетевых насосов менее 1,6 МПа; сигнализация положения затвора - на щит насосной станции сетевой воды.

Дистанционное управление

Управление насосами, запорной арматурой, исполнительными механизмами ЦТРП осуществляется с двух мест: с локальной панели управления центрального теплового распределительного пункта (после ввода в эксплуатацию насосной станции сетевой воды с АРМ оператора-технолога насосной станции сетевой воды); по месту. Выбор места управления осуществляется по алгоритму ПТК.

Аппаратура питания электроприводов запорной арматуры размещается в шкафах сборки задвижек РТЗО-88BSE, расположенных в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП

Управление насосами сетевой воды и насосами технической воды, а также управление затворами поворотными на всасывающих и напорных трубопроводах насосов сетевой воды осуществляется с двух мест: с АРМ оператора-технолога насосной станции сетевой воды (щит управления насосной станции сетевой воды); по месту.

Выбор места управления осуществляется по алгоритму ПТК.

Аппаратура питания электроприводов запорной арматуры размещается в шкафах сборки задвижек РТЗО-88BSE. Сборки задвижек устанавливаются в помещении щита управления насосной станции сетевой воды.

Управление и запитка арматуры на всасывающем трубопроводе сетевой воды в районе насосной станции сетевой воды первоначально предусматривается с локальной панели управления, расположенной в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП, в перспективе - оператором со щита управления насосной станции сетевой воды. Реализация функций дистанционного управления и предоставления информации осуществляется средствами ПТК АСУТП. Аппаратура питания электроприводов запорной арматуры ЦТРП размещается на сборке задвижек РТЗО-88BSE, расположенной в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП. После ввода в эксплуатацию насосной станции сетевой воды задвижки предусмотрено запитать со сборки задвижек"00CDF20", расположенной в щите управления насосной станции.

Автоматическое регулирование в ЦТРП

Регулирующий клапан устанавливается на напорном трубопроводе насосов разрядки баков-аккумуляторов в коллекторы обратной сетевой воды. Поддерживает давление в коллекторах обратной сетевой воды на уровне 0,2 МПа. Клапан закрывается при давлении в коллекторах обратной сетевой воды Р=0,15 МПа (диапазон регулирования Р=0,25 - 0,15 МПа);

Регулирующий клапан устанавливается на трубопроводе заполнения баков-аккумуляторов. Регулирующий клапан управляется дистанционно с локальной панели, а в перспективе оператором-технологом с АРМ насосной станции сетевой воды. Регулирующий клапан автоматически закрывается при достижении первого уровня Н1=10815 мм в баках-аккумуляторах горячей воды.

Оборудование силовой части (автоматические выключатели, контакторы и т.д.) электроприводов регулирующей арматуры размещаются в нетиповом шкафу автоматики, расположенном в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

Регулирующие клапаны оснащаются многооборотными приводами для регулирования типа AUMA SAR производства фирмы "AUMA" Германия.

Реализация функций защит и блокировок, дистанционного управления, автоматического регулирования и предоставления информации на локальной панели осуществляется программными средствами ПТК АСУТП.

Автоматическое регулирование в насосной станции

Насосы сетевой воды с регулирующими гидромуфтами. Регулирующие гидромуфты сетевых насосов поддерживают давление 1,6 МПа в напорном коллекторе обратной сетевой воды. Включаются насосы последовательно при понижении давления в коллекторе до 1,55 МПа; выключаются последовательно при повышении давления до 1,65 МПа. Импульс в схему управления ЧРП и насосов подается из ПТК АСУТП. Сигнал о положении черпаковой муфты выдается в ПТК.

Регулирующие клапаны устанавливаются на трубопроводе отвода технической воды от теплообменника охлаждения масла гидромуфты насосов сетевой воды и поддерживают температуру масла за теплообменником ниже 60°С.

Оборудование силовой части (автоматические выключатели, контакторы и т.д.) электроприводов регулирующей арматуры размещаются в нетиповом шкафу автоматики, расположенном в щите управления насосной станции сетевой воды.

Регулирующая арматура оснащается исполнительными механизмами типа МЭОФ.

Сохранение информации при авариях

В ПТК предусматриваются меры по защите информации при исчезновении питания, сбоях и авариях.

В случае исчезновения основного питания система бесперебойного питания должна обеспечить работу ПТК для регистрации и архивации параметров в течение 30 минут с момента отключения для последующего разбора аварии. Все программное обеспечение, хранящееся на магнитных носителях, сохраняется при перерывах питания любой длительности. Архивная информация, записанная на магнитные диски, сохраняется при перерывах питания любой длительности. Пользовательские программы, записанные в ОЗУ контроллеров, сохраняются в течение семи суток при исчезновении питания.

Кабельная проводка

Для связи контроллеров с датчиками и исполнительными механизмами запорной и регулирующей арматуры, питания электрических приводов запорной и регулирующей арматуры от шкафов сборок задвижек (и т.д.) предусматриваются физические линии связи - кабели с медными жилами с требуемым сечением и необходимым исполнением: экранированные, неэкранированные. Для повышения пожарной безопасности предусматриваются кабели с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридного (ПВХ) пластиката и, не распространяющие горение, с низким дымо - и газовыделением (нг-LS).

Для защиты кабелей КИПиА от механических повреждений используются гибкие металлические рукава и трубы. Подключение датчиков температуры с натуральными

сигналами и датчиков с унифицированным токовым сигналом 4...20 мА предусмотрено контрольными кабелями марки КВВГЭнг-LS.

Для соединений сборок задвижек с блоками электроприводов задвижек, с коробками зажимов регуляторов применены контрольные кабели марок КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS.

Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии (АСКУТЭ)

Для объекта предусматривается автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии (АСКУТЭ) с установкой узлов коммерческого учета тепловой энергии на тепломагистралях М-1, М-3, М-15 в районе здания ЦТРП, с передачей данных на главный щит управления ТЭЦ-2 и диспетчерский пункт тепловых сетей.

Для АСКУТЭ предусмотрена установка узлов коммерческого учета в укрытиях № 1 и № 2 на магистральных трубопроводах прямой и обратной сетевой воды М-1 "Город", М-15 "Север" и М-3 "СВПЗ".

Автоматизированная система предназначена для увеличения эффективности работы ТЭЦ-2 путем контроля, учета и анализа основных параметров, характеризующих отпуск тепла по водяным магистралям, в рамках схемы теплового баланса станции.

В настоящее время на станции существует система учета отпуска тепла на базе теплосчетчика-регистратора "Взлет ТСР" в комплекте с тепловычислителем ТСРВ-24 и ультразвуковыми расходомерами "Взлет РС" УРСВ-010М производства фирмы "Взлет" Россия, г. Санкт-Петербург.

С учетом существующей на станции системы коммерческого учета, для применения в проекте принят технический комплекс поставки ТОО ПФ "Взлет-Казахстан" с установкой двухлучевых ультразвуковых расходомеров-счетчиков "Взлет-МР" УРСВ-522Ц и тепловычислителей "Взлет ТСР-М" ТСРВ-024".

Проектируемая система коммерческого учета включает в себя: узлы учета на трубопроводах прямой и обратной сетевой воды; сервер баз данных, обеспечивающий сбор и передачу данных на автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора АСКУТЭ и АРМ специалистов; информационные линии связи, обеспечивающие передачу данных на сервер баз данных; программное обеспечение: для снятия и передачи данных, для формирования баз данных и отчетных форм с выдачей информации на экраны мониторов АРМ специалистов. Система сбора информации базируется на основе программного комплекса "Взлет СП", установленного на сервере баз данных.

Информация от узлов учета передается через сервер баз данных на АРМ оператора АСКУТЭ, на ГЩУ ТЭЦ и диспетчерский пункт тепловых сетей.

Измерительные участки расхода на трубопроводах прямой и обратной сетевой воды "Город", "Север" и "Северо-восточная промышленная зона (СВПЗ)" с датчиками температуры, давления и расхода (узлы коммерческого учета) устанавливаются в укрытиях № 1, 2 узлов коммерческого учета.

Укрытие № 1 предусмотрено для измерительных участков трубопроводов прямой и обратной сетевой воды "Город" и "Север", укрытие № 2 - для измерительных участков трубопроводов прямой и обратной сетевой воды "СВПЗ".

Укрытия узлов коммерческого учета обеспечивают защиту датчиков от атмосферных осадков, имеют освещение и защиту от несанкционированного доступа.

Вторичные измерительные преобразователи ультразвуковых расходомеров "Взлет-МР" и тепловычислители ТСРВ-024 устанавливаются в шкафах вторичных преобразователей расхода в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

Сервер баз данных автоматизированной системы коммерческого учета предполагается разместить в этом же помещении.

АРМ оператора АСКУТЭ устанавливается в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП.

После ввода в эксплуатацию насосной станции сетевой воды, АРМ оператора коммерческого учета предусмотрено разместить в помещении нового щита управления в насосной станции сетевой воды.

Автоматизированная система коммерческого учета тепловой энергии (АСКУТЭ) является отдельной локальной системой. Программно-технический комплекс системы коммерческого учета разрабатывается и поставляется ТОО ПФ "Взлет-Казахстан".

Текущие значения расхода в трубопроводах прямой и обратной сетевой воды из системы коммерческого учета передаются в ПТК АСУТП ЦТРП на локальную панель управления в помещении сборок, шкафов контроллеров и КИП ЦТРП. В перспективе - на щит управления насосной станции сетевой воды.

Все шкафные изделия ПТК питаются от сети переменного тока напряжением 220 В. Для обеспечения бесперебойной работы аппаратуры энергоснабжение системы осуществляется от двух независимых источников питания переменного тока собственных нужд.

Компьютеры (операторские станции, архивные станции и т.д.) питаются от сети переменного тока напряжением 220 В через стандартные источники бесперебойного питания.

Электропитание датчиков с унифицированным токовым выходом 4 – 20 мА по двухпроводной схеме производится от ПТК АСУТП.

Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Помещения насосной станции сетевой воды и центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП) предусмотрено оборудовать системами пожарной сигнализации (ПС) и оповещения о пожаре.

Насосная станция сетевой воды

Выбор автоматических пожарных извещателей для обнаружения очагов возгорания принят в зависимости от назначения помещения согласно приложению № 3 СН РК 2.02.11-2002*.

В помещении машзала - помещения с большой высотой и площадью предусмотрено установить линейные дымовые пожарные извещатели типа Артон-ДЛ.

В электротехнических и подсобных помещениях, устанавливаются дымовые пожарные извещатели типа ИП 212-45. Способ обнаружения дыма - фотоэлектрический, что позволяет обнаружить дым любого химического состава и происхождения.

Для подачи сигнала о пожаре на путях эвакуации персонала устанавливаются приборы ручного извещения - ручные пожарные извещатели типа ИПР-3СУ.

Для оповещения персонала о возгорании, около эвакуационных выходов устанавливаются свето-звуковые приборы оповещения - сирены-строб типа LDH-95 со строб-лампой красного цвета.

На путях эвакуации устанавливаются светоуказатели «ВЫХОД» типа Люкс-12.

Шлейфы ПС выполняется кабелями в негорючей изоляции тип КСРЭВнг-FRLS 2х0,50 мм и КСРЭВнг-FRLS 4х0,50 мм.

Приемно-контрольный блок системы противопожарной сигнализации устанавливается в помещении операторной. Питание прибора предусмотрено от

основного источника (сеть переменного тока 220 В, 50 Гц и от источника резервного питания (аккумулятора 12 В, 7 А/ч).

В качестве центрального приемно-контрольного прибора системы пожарной сигнализации всего объекта применен аналого-адресный прибор С2000-М. Данный прибор является главным и объединяет в единую сеть извещатели пожарной сигнализации (посредством сигнальных блоков), приборы оповещения (посредством исполнительных блоков) посредством адресной соединительной линии.

Извещатели пожарной сигнализации данного объекта подключаются в единую систему посредством приборов приемно-контрольных типа Сигнал-10. В качестве блока управления приборами технологического управления (вентиляцией) при пожаре применяется блок исполнительный, тип С2000 - СП1.

При срабатывании системы пожарной сигнализации предусмотрено отключение системы вентиляции.

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП)

Во всех электротехнических помещениях, и в помещении основного зала ЦТРП устанавливаются дымовые пожарные извещатели типа АН-8321. Способ обнаружения дыма - фотоэлектрический, что позволяет обнаружить дым любого химического состава и происхождения.

Для подачи сигнала о пожаре на объекте предусмотрены приборы ручного извещения - ручные пожарные извещатели тип АН-0217. Они устанавливаются на путях эвакуации персонала.

Для оповещения персонала о возгорании, около эвакуационных выходов устанавливаются светозвуковые приборы оповещения - сирена-строб. В качестве приборов оповещения предусмотрены сирены со строб-лампой красного цвета типа LDH-95.

Шлейфы ПС выполняется кабелем КСПВ 4х0,50 мм, прокладываемым открыто по строительным конструкциям.

Приемно-контрольный блок системы противопожарной сигнализации устанавливается в помещении сборок, шкафов-контроллеров и КИП. Поскольку в здании ЦТРП нахождение постоянного обслуживающего персонала не предусматривается, предусмотрена временная установка прибора индикации (Esprit-636) в здании ЦТРП, с дальнейшим переносом его в щит насосной сетевой воды (отдельно стоящее здание, на расстоянии 150 м от здания ЦТРП). Для этого между данными объектами предусмотрена прокладка кабеля связи тип SFTP cat 5e 4х2х0,8 мм.

Питание прибора осуществляется - как от основного источника (сеть переменного тока 220В, 50 Гц), так и от источника резервного питания - установленного в корпусе прибора аккумулятора 12 В, 7 А/ч.

При срабатывании системы пожарной сигнализации предусмотрено отключение системы вентиляции.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Противопожарные мероприятия предусматриваются в соответствии с требованиями СНиП РК 2.02-05-2009* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

При реконструкции схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2 предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

устанавливаемое оборудование выбирается с учетом его надежности и экономичности. Оборудование, выход из строя которого может создать аварийную ситуацию, резервируется. Предусматривается автоматическое включение резервного оборудования (АВР);

устанавливается 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;

компоновка оборудования обеспечивает возможность свободного прохода людей при его обслуживании или эвакуации. Расположение арматуры на трубопроводах предусматривается в местах, удобных для управления, технического обслуживания и ремонта. Оборудование и трубопроводная арматура снабжаются в необходимом количестве стационарными площадками обслуживания, лестницами, переходными мостиками и т.д., а здания и сооружения – выходами и проемами;

имеющиеся каналы, дренажные и технологические приямки, а также проемы в площадках перекрываются съемными и стационарными настилами или ограждаются;

для оперативно используемой арматуры, арматуры большого диаметра и арматуры с большим перепадом давлений применяются электрические приводы и, при необходимости, байпасирование трубопроводами малого диаметра (в т.ч. для заполнения трубопроводов и предотвращения гидроударов);

для заполнения и опорожнения трубопроводы снабжаются в необходимом количестве воздушниками и дренажами;

горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой и теплоакустической изоляцией;

техническое обслуживание основного и вспомогательного оборудования осуществляется, в основном, с помощью стационарных грузоподъемных механизмов – мостовых и подвесных кранов, передвижных талей и пр.;

при проектировании высокотемпературных трубопроводов, в т.ч. большого диаметра, выполняются их расчеты на прочность и самокомпенсацию с учетом максимальных параметров среды;

помещения с постоянным обслуживающим персоналом оборудуются стационарным освещением, отоплением, вентиляцией, кондиционированием воздуха, средствами связи, а также санузлами и эвакуационными выходами.

Источником водоснабжения для пожаротушения реконструируемого здания ЦТРП и насосной станции сетевой воды принята циркуляционная система ТЭЦ-2.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение насосной станции определен согласно техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности» приложение 8, табл.1.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение определен согласно СНиП РК 4.01-41-2006* «Внутренний водопровод и канализация».

Помещения насосной станции сетевой воды и центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП) предусмотрено оборудовать системами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Рабочий проект согласован в части промышленной безопасности РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан по Северо-Казахстанской области» - письмо-согласование от 17 сентября 2019 года № KZ60VQR00017218.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту рассмотрен и согласован РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан» - положительное заключение государственной экологической экспертизы от 09 декабря 2019 года № Т1-0002/19.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Для ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» в г. Петропавловске, согласно пункту 1 (тепловые электростанции эквивалентной электрической мощности в 600 мегаватт и выше, использующие в качестве топлива уголь) раздела 13 Приложения 1 санитарных правил (далее – СП) № 237 от 20.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» установлена санитарно-защитная зона 1000 м, объект I класса опасности по санитарной классификации. Территория предприятия удалена от ближайшей жилой застройки на 1,5 км.

Для трубопроводов сетевой воды (тепловых выводов), эстакады, насосной станции сетевой воды, центрального теплового распределительного пункта категория опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, и границы санитарно-защитной зоны не требуется, что соответствует требованиям пунктов 2, 18 СП № 237 от 20.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Представлены сведения о классе опасности отходов, сборе, использовании, применении, обезвреживании, транспортировке, хранении и захоронении отходов реконструкции, что соответствует требованиям пунктов 4, 8 - 10, 12 - 17 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» № 187 от 23.04.2018 г.

Представлены сведения об обеспечении санитарно-бытовыми помещениями и устройствами работающих, занятых на реконструкции, что соответствует требованиям пунктов 123 – 133, 135 СП № 177 от 28.02.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с экологическими, санитарно-гигиеническими, противопожарными требованиями и другими нормами и правилами, обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении требований, предусмотренных рабочими чертежами.

В основу организации работ по строительству приняты СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и другие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан. Строительство предусмотрено осуществлять в соответствии с рабочим проектом, проектом организации строительства и проектами производства работ.

Согласно письму заказчика от 26 ноября 2019 года № ПС-18-10-4528 директивная продолжительность реконструкции составляет 16 месяцев, начало реконструкции объекта планируется на апрель 2020 года (2020 год – 6 месяцев, 2021 год - 5 месяцев, 2022 год - 5 месяцев).

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась на основании письма заказчика от 25 сентября 2019 года № ПС-30-18-3546.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону в рабочий проект «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2» внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу «Генеральный план»:

1) раздел «Генеральный план» выполнен единым альбомом, в соответствие с ГОСТ РК 21.508-93;

2) выполнен сводный план инженерных сетей, согласован с контролирующими организациями и включен в альбом ГП;

3) выполнена ситуационная схема в естественных условиях в масштабе района, нанесены границы участков согласно земельным актам и границе проектируемого участка;

4) представлены земельные акты, указанные в ТЭП на площадь 48,395 га и 1,1560 га;

5) в ТЭП дополнена площадь проектируемого участка, с учетом существующих зданий и сооружении и элементов благоустройства на нем;

6) представлены сведения и материалы по устройству специальной площадки с твёрдым покрытием для размещения контейнера для сбора отходов с ограждением с трех сторон на высоту, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром, но не менее 1,5 м, в соответствии требованиям пункта 55 СП № 187 от 23.04.2018 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»;

7) по проектируемому ограждению дополнена информация;

8) в конструкциях покрытий добавлены ГОСТы всех слоев, указана марка асфальтобетона, фракция и марка щебня, крупность песка, между слоями асфальтобетона и между асфальтобетоном и щебнем добавлен розлив битума;

по разделу «Технологические решения»:

9) проектная документация укомплектована с соблюдением требований ГОСТ 21.101-97 пункт 4.1.1 в тома, в отдельные разделы, предусмотренные строительными нормами и правилами, с нумерацией каждого тома арабскими цифрами;

10) рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 и строительными нормами по отдельным разделам;

11) рабочие чертежи по тепломеханической части согласованы с исполнителями смежных разделов;

12) смета исключена из прилагаемых документов; сметы выделены отдельным томом в соответствии с ГОСТ 21.101-97;

13) текстовые и графические материалы, включенные в том, укомплектованы в порядке в соответствии с пунктом 4.1.2 ГОСТ 21.101-97;

по разделам «Архитектурно-планировочные решения»:

14) откорректирован исполнитель технического заключения по обследованию здания ЦТРП, дата выполнения инженерно-геологических изысканий, выполнены титульные листы альбомов чертежей согласно ГОСТ 21.101-97;

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП). Строительные чертежи. 1263.АС-АР.006.001

15) предусмотрен демонтаж нижней панели в осях 7-6 по ряду А, марка лицевого и рядового кирпича указана согласно ГОСТ530-2012, исключено утепление стен выше уровня перекрытия;

Обустройство расширяемой части ограды. 1263.АС-АР.014.001

16) откорректирована длина буронабивных свай под стойки ограждения;

по разделу «Конструктивные решения»:

Конструкции железобетонные

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок от главного корпуса до оси 6. 1263.АС-КЖ.003.001

17) альбом аннулирован, заменен на АС-КЖ.024.001;

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок в осях 6-30. 1263.АС-КЖ.004.001

18) количество фундаментов в спецификации и на схеме расположения приведено в соответствие, указана отметка поверхности земли, откорректирована глубина заложения фундаментов;

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок от оси 31 до ЦТРП. 1263.АС-КЖ.005.001 изм.3

19) количество фундаментов в спецификации и на схеме расположения приведено в соответствие;

Насосная станция сетевой воды. Электротехническое помещение. 1263.АС-КЖ.016.001

20) на сечениях показан уровень поверхности земли;

Насосная станция сетевой воды. Электротехническое помещение. Подземное хозяйство. 1263.АС-КЖ.017.001

21) на сечениях показан уровень поверхности земли, предусмотрена горизонтальная гидроизоляция в уровне верха фундаментов;

Насосная станция сетевой воды. Каркас. Фундаменты. 1263.АС-КЖ.019.001

22) на плане показаны угловые отметки, расположение вводов/выпусков инженерных сетей приведено в комплекте КЖ-018.002, показан уровень поверхности земли;

Эстакада технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок от главного корпуса до оси 6. 1263.АС-КЖ.022.001; 1263.АС-КЖ.023.001; 1263.АС-КЖ.024.001

23) альбомы АС-КЖ.022.001 и АС-КЖ.023.001 аннулированы, заменены на АС-КЖ.024.001;

Конструкции металлические

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок в осях 6-30. 1263.АС-КМ.004.001

24) откорректировано расстояние между осями и конструкции фундаментов в осях 7 – 11, приведена спецификация опор;

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок от оси 31 до ЦТРП. 1263.АС-КМ.005.001 изм.2

25) приведена спецификация опор;

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок в осях 6-30. Дополнительные эстакады. 1263.АС-КМ.009.001

26) приведена спецификация опор;

Насосная станция сетевой воды. Каркас. Фундаменты. 1263.АС-КМ.019.001

27) указаны мероприятия для повышения предела огнестойкости несущих металлических конструкций здания до нормируемых значений;

Эстакада технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке. Участок от главного корпуса до оси 6. 1263.АС-КМ.022.001; 1263.АС-КМ.023.001; 1263.АС-КМ.024.001

28) комплекты чертежей АС-КМ.022.001, АС-КМ.023.001, аннулированы, заменены на АС-КМ.024.001.

по разделу «Отопление и вентиляция»:

29) откорректированы общие данные в соответствии с ГОСТ 21.602-2003;

30) откорректирована пояснительная записка в соответствии с изменениями в проекте;

31) раздел ОВ согласован с исполнителями смежных разделов;

32) откорректирована спецификация в соответствии с ГОСТ 21.110-2013 и ГОСТ 21.101-97;

33) согласно пункту 7.4.17 и 7.4.18 СНиП РК 4.02-42-2006 в системах отопления предусмотрены устройства для их опорожнения;

34) согласно п. 4.2.9 ГОСТ 21.101-97 в общие указания включен перечень видов работ, для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ;

по разделу «Водоснабжение и канализация»:

Наружные водопровод и канализация

35) представлены технические условия на подключение сетей водопровода и канализации к сетям ТЭЦ, письмо АО «Севказэнерго» от 22.11.2019 г. № ПС-30-18-4472;

36) проектное решение по подключению водопровода к существующей сети приведено в соответствие с требованием технических условий, точкой подключения является существующий колодец на кольцевой сети водопровода;

37) представлен титульный лист к альбому НВК выполненный согласно ГОСТ 21.101-97;

38) представлен расчет определения напорной и расходной характеристики для пожарных насосов;

Внутренний водопровод и канализация

39) раздел ВК выполнен отдельным альбомом с выполнением требований ГОСТ 21.101-97 и СН РК 1.02-03-2011. Представлен титульный лист согласно ГОСТ 21.101-97;

40) обоснован принятый расход на внутреннее пожаротушение равный 5,2 л/сек в 2 струи согласно СН РК 4.01-01-2011;

41) из ведомости ссылочных и прилагаемых документов исключена смета, настоящий проект рассматривается без сметной документации;

по разделу «Электротехнические решения»:

42) на экспертизу представлены письма № 29-32/173 от 15.01.15 г. и № 19-32/3595 от 06.09.16 г. АО «СЕВКАЗЭНЕРГО»;

43) в разделах 5.6 и 5.7 общей пояснительной записки и в общих данных и примечаниях к электротехническим чертежам откорректированы ссылки на отмененные нормативные документы;

44) для ЦРТП откорректирована категория по надежности электроснабжения;

Автоматизация технологических процессов

45) для насосов сетевой воды на схеме кабельных соединений датчиков температуры и вибрации приведены данные проводок от клеммных коробок к датчикам;

Пожарная сигнализация

46) в разделе 9.5.1 общей пояснительной записки и на чертежах марки ПС откорректированы ссылки на отменные нормативные документы;

47) в помещениях № 6 и № 7 насосной станции сетевой воды добавлено по одному пожарному извещателю;

48) на экспертизу представлено письмо заказчика от 22 ноября 2019 года № ПС-30-18-4473, о том, что раздел по общестанционной связи и сигнализации объекта будет выполнен отдельным проектом;

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

49) предусматривается проведение промывки и дезинфекции новых водопроводных сетей, новых тепловых сетей систем теплоснабжения, что соответствует требованиям пунктов 156, 158, 159 СП № 209 от 16.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»;

50) представлены сведения и материалы по устройству специальной площадки с твёрдым покрытием для размещения контейнера для сбора отходов с ограждением с трех сторон на высоту не менее 1,5 м, что соответствует требованиям пункта 55 СП № 187 от 23.04.2018 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»;

51) указаны сведения об оборудовании пункта мойки колес при выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль, что соответствует требованиям пункта 11 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28.02.2015 г.;

52) представлены сведения об организации питьевого водоснабжения, питания, стирки спецодежды работающих, занятых на реконструкции, что соответствует требованиям пунктов 13 - 19, 105, 106, 136, 141 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28.02.2015 г.;

53) изложены сведения о выдаче рабочим и инженерно-техническому персоналу, занятым на реконструкции, специальной одежды, специальной обуви в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью, что соответствует требованиям пунктов 108 – 110 СП № 177 от 28.02.2015 г.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25 июля 2019 года) разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями действующей нормативной документации.

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», СН РК 1.04-26-2011 «Реконструкция, капитальный и текущий ремонт жилых и общественных зданий».

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

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

По рабочему проекту получено положительное заключение государственной экологической экспертизы от 09 декабря 2019 года № Т1-0002/19, выданное РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан».

Рабочий проект соответствует требованиям пунктов 2, 18 санитарных правил (далее – СП) «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 237, пунктов 4, 8 - 10, 12 - 17 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 23.04.2018 г. № 187, пунктов 11, 105, 106, 108 - 110, 123 - 133, 135, 136, 141 СП «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 28.02.2015 г. № 177.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной безопасности и охране труда, функциональному назначению объекта.

Основные технические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 4.

Таблица 4

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1.	Площадь проектируемого участка	га	3,9600	3,9600
2.	Общая площадь: *насосной станции сетевой воды:* надземная часть	$м^2$	 1015,4	 1015,4

	подземная часть *пристройки центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП)*		165,6 116,9	165,6 116,9
3.	Директивная продолжительность реконструкции	месяц	16,0	16,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учётом внесённых изменений и дополнений, рабочий проект «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими техническими показателями:

Площадь проектируемого участка - 3,9600 га

Общая площадь:
насосной станции сетевой воды:
надземная часть - 1015,4 м^2
подземная часть - 165,6 м^2
пристройки центрального теплового распределительного пункта (ЦТРП) - 116,9 м^2

Директивная продолжительность реконструкции - 16,0 месяцев

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» в соответствии с условиями договора от 11 октября 2019 года № 01-1717.

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды есепке алумен, «Петропавл ЖЭО-2 жылу қуатын беру схемасын реконструкциялау» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесі техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

Жобаланатын учаскенің ауданы - 3,9600 га

Жалпы ауданы:
желілік су сорғы станциясының:
жер үсті бөлігі - 1015,4 м^2
жер асты бөлігі - 165,6 м^2
орталық жылу тарату пунктінің жапсарлас құрылысы (ОЖТП) - 116,9 м^2

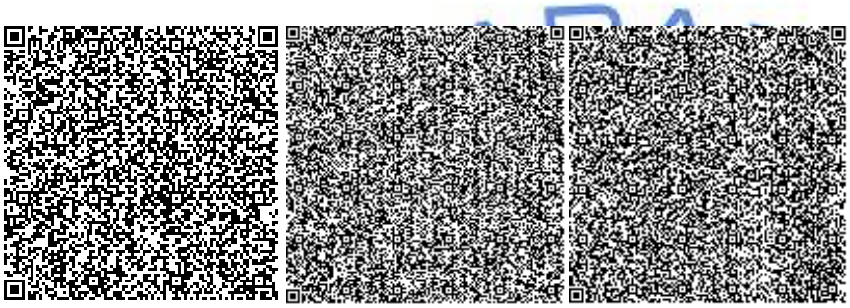
Реконструкциялаудың директивтік ұзақтығы - 16,0 ай

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2019 жылғы 11 қазандағы № 01-1717 шарттың талаптарына сәйкес «СЕВКАЗЭНЕРГО» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

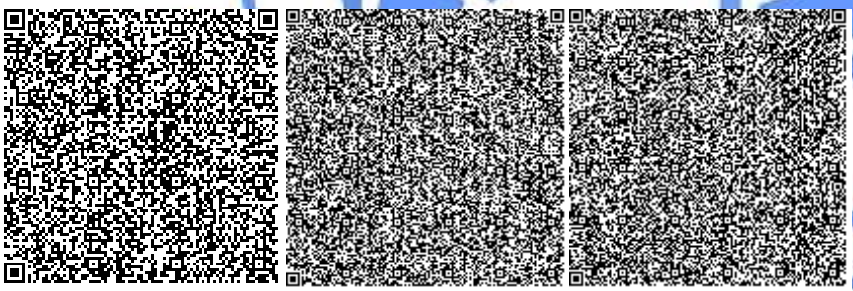
Жакупов А.У.

Директор



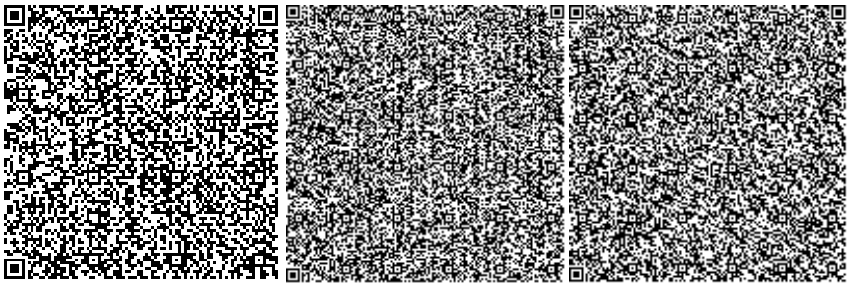
Радченко Л.В.

Директор департамента



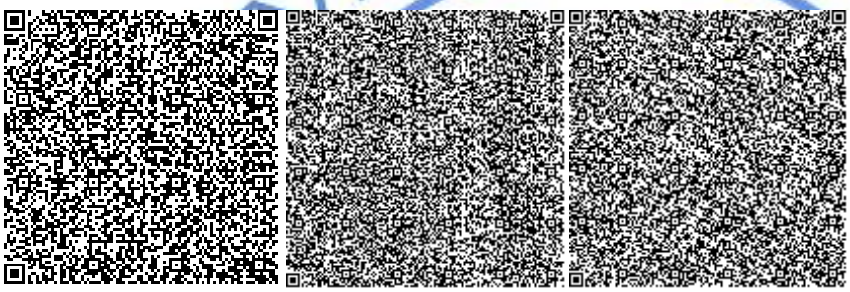
Кирилов Е.Ю.

Начальник производственного отдела



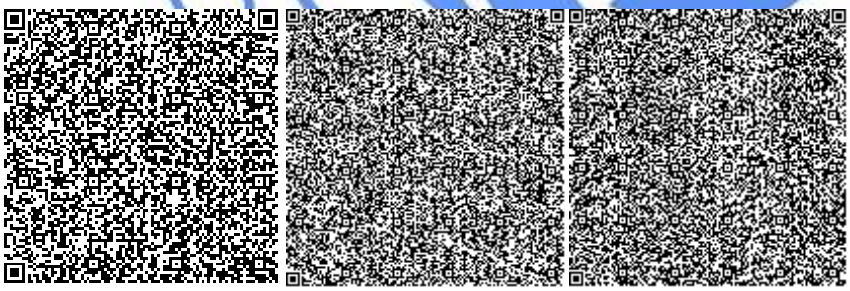
Кожабаева Г.Г.

Ведущий специалист



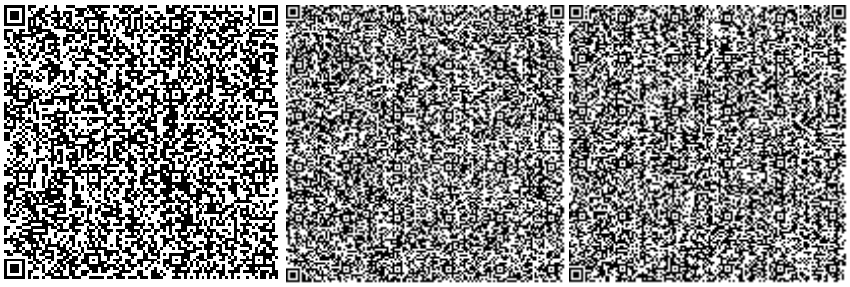
Некрошевич А.А.

Эксперт



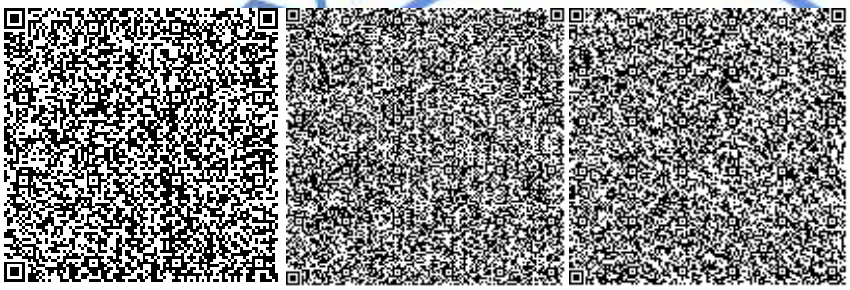
Бушуева Л.Н.

Эксперт



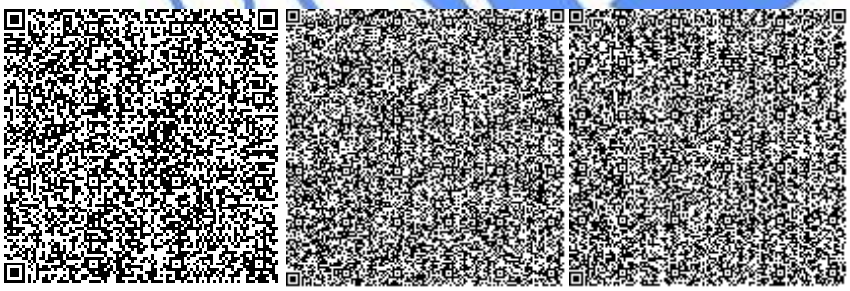
Вознюк Л.В.

Эксперт



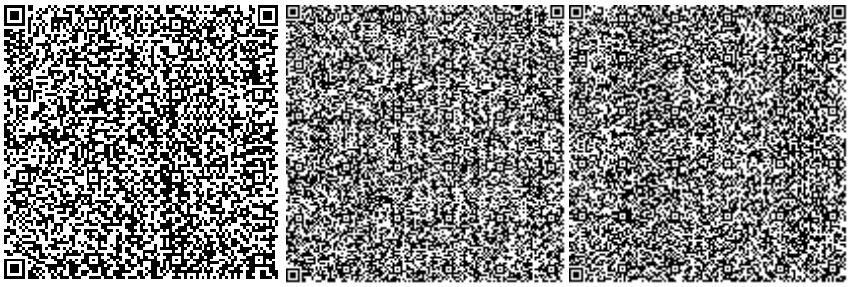
Пирожникова Л.М.

Эксперт



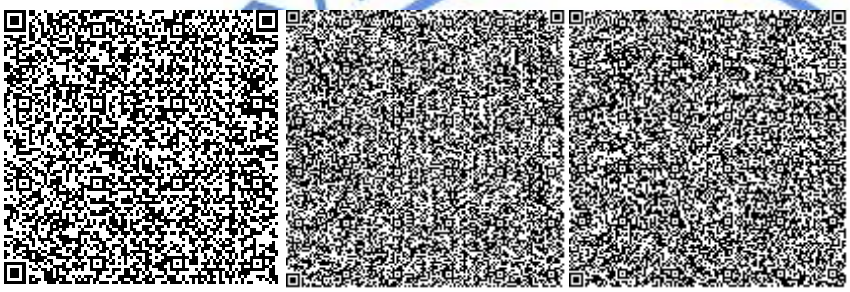
Леонтьева Н.П.

Эксперт



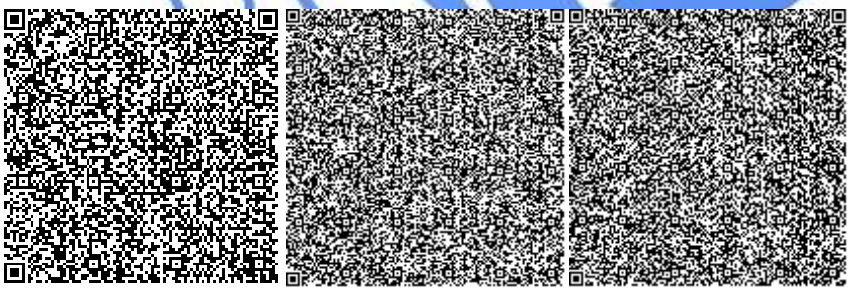
Горбань Я.И.

Ведущий специалист



Ткаченко В.В.

Эксперт



Дурнева Е.Н.

Эксперт

Номер: Т1-0002/19
Дата: 09.12.2019

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ ҚҰСУРСТАР МИНІСТРЛІГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ» РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

150000, Петропавлқаласы, К.Сүтішев көшесі, 58 үй,тел: 8(7152) 46-18-85, факс: 46-99-25 sko-ecodep@ecogeo.gov.kz

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ ПО СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

150000, г.Петропавловск, ул.К.Сутюшева, 58, тел: 8(7152) 46-18-85, факс: 46-99-25 sko-ecodep@ecogeo.gov.kz

АО «СЕВКАЗЭНЕРО»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
государственной экологической экспертизы к рабочему проекту «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2» с материалами оценки воздействия на окружающую среду

Разработчик – АО «Институт»КазНИПИЭнергопром», г.Алматы, (гос. лицензия МООС РК 0128 Р от 05.02.2009г.)

Заказчик - АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» 150000, Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск, улица Жамбыла, 215.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены:

- **рабочий проект** «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2» с материалами оценки воздействия на окружающую среду;
- протокол общественных слушаний;
- объявление в СМИ,
-план мероприятий по охране окружающей среды на период 2020-2022гг.

Материалы поступили 17.10.2019 года №Т1-03/00008, через базу ЕИСКВЭ и рассмотрены на заседании комиссии по рассмотрению проектных материалов на получение заключения государственной экологической экспертизы Департамента экологии по СКО от 09.12.2019 г., протокол №77.

Проект разработан в связи с реконструкцией схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2.

Общие сведения

Существующая Петропавловская ТЭЦ-2 расположена в Северо-Восточном промрайоне г. Петропавловска. Площадка ТЭЦ, имеющая форму неправильного многоугольника, со всех сторон ограничена промышленными предприятиями и сооружениями: с запада и юга территориями соседних промпредприятий, с севера и востока коридорами ЛЭП и эстакадами тепловых трубопроводов. Территория предприятия удалена от ближайшей жилой застройки на 1,5км.

Золоотвал расположен на расстоянии 16 км восточнее промплощадки.

Водохранилище расположено восточнее промплощадки на расстоянии 3,5 км.

Целью настоящего рабочего проекта является реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2, которая связана с необходимостью обновления физически изношенного, морально устаревшего и отработавшего ресурс насосного оборудования и трубопроводов для обеспечения технической безопасности эксплуатации ТЭЦ и повышения надежности теплоснабжения населения города.

При реконструкции схемы выдачи тепловой мощности ТЭЦ-2, параметры выдачи тепловой мощности и ее принципиальная схема остаются без изменения. В соответствии с

Техническим заданием, предусматривается вынос из машзала ряда сетевых насосов для обеспечения возможности рационального размещения в существующем машзале реконструируемого (заменяемого) турбоагрегатов ст.№4 и 5, а также обеспечения нормативных требований по ремонтопригодности основного и вспомогательного оборудования турбинного отделения (выполняются по отдельным проектам).

Новые насосы предполагается разместить в отдельно стоящем вновь проектируемом здании насосной станции сетевой воды на территории ТЭЦ-2 в районе баков-аккумуляторов запаса горячей воды.

В ОВОС разработаны нормативы эмиссий в атмосферный воздух для этапа строительства на срок его осуществления в течение 3-х лет, начиная с 2020 года.

Категория ТЭЦ-2 по воздействию на окружающую среду после реализации настоящего проекта останется без изменений – 1 категория (СЗЗ-1000м, 1 класс).

Основные технологические решения.

*Главный корпус.*В главном корпусе: исключается из работы станционная теплофикационная установка СТУ-1; выполняется вынос из машзала сетевых насосов ст.№12,13 СТУ-5 и демонтаж трубопроводов сетевой воды; выполняется вынос из машзала сетевых насосов ст.№10,11 СТУ-7 и демонтаж трубопроводов сетевой воды для организации ремонтно-монтажной площадки.

Насосы предполагается разместить в отдельностоящем вновь проектируемом здании насосной на территории ТЭЦ-2 в районе баков-аккумуляторов запаса горячей воды; выполняется подвод напорных трубопроводов обратной сетевой воды к напорным трубопроводам сетевых насосов (до отключающей арматуры) с установкой отключающей арматуры.

Центральный тепловой распределительный пункт (ЦТРП). Центральный тепловой пункт расположен в северо-западной части промплощадки и до настоящего времени входил в состав предприятия тепловых сетей. Ввиду физического и морального износа трубопроводов, арматуры и оборудования ЦТРП выполняется его реконструкция с упорядочиванием схемы сетевых и подпиточных трубопроводов, унификацией насосного оборудования подпитки теплосети.

В здании ЦТРП выполняются новые тепломагистрали (прямые и обратные) М-1 “Город”, М-15 “Север”. На магистралях устанавливается запорная отключающая арматура. Между магистралями прямой и обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север” выполняются по одной перемычке до и после отключающей арматуры. Перемычки выполняются для распределения потоков теплоносителя в трубопроводах прямой и обратной сетевой воды магистралей М-1 “Город” и М-15 “Север”. Новые тепломагистрали (прямая и обратная) М-3 “СВПЗ”, подключаются к магистралям М-1 “Город” и М-15 “Север” на улице со стороны ряда “А” ЦТРП, далее прокладываются в ЦТРП. Устанавливается запорная отключающая арматура на каждом подключении.

В здании ЦТРП на обратных магистралях М-1 “Город”, М-15 “Север” и М-3 “СВПЗ” устанавливаются грязевики. Всасывающий коллектор насосов Ду 600 мм подключается к существующему трубопроводу Ду 600 мм вне здания со стороны ряда “А” ЦТРП. На напорном коллекторе насосов Ду 400 мм устанавливается запорная арматура до и после, помимо регулирующего клапана, регулирующий клапан и запорная арматура при подключении к магистралям обратной сетевой воды М-1 “Город” и М-15 “Север”.

Реконструкция и новое строительство вспомогательных систем и трубопроводов. В здании ЦТРП в рядах “А-В”, в осях ”1-3” предусматривается приямок длиной 5,500 м, шириной 4,800 м и глубиной 3,600 м. В приямке на отметке -3,600 м устанавливается вспомогательное оборудование – дренажный бак V=6,3 м3 с двумя перекачивающими насосами на параметры: Q=25 м3/ч; H=0,32 МПа, бак сбора замасленных стоков V=1 м3 с двумя перекачивающими насосами на параметры: Q=4 м3/ч; H=0,4 МПа и выполняется дренажный приямок. Насос дренажного приямка типа ГНОМ 6-10 (на параметры: Q=6 м3/ч; H=0,1 МПа) устанавливается в дренажном приямке на отметке –4,600 м.

Дистанционное управление технологическим оборудованием ЦТРП предусматривается с нового щита управления в насосной станции сетевой воды. В здании

ЦТРП трубопроводы опорожняются в дренажный бак. Из дренажного бака перекачивающими насосами вода откачивается во всасывающий коллектор насосов разрядки баков-аккумуляторов. Из бака замасленных стоков в здании ЦТРП замасленные стоки откачиваются насосами в существующий колодец замасленных стоков промплощадки ТЭЦ. Насос дренажного приямка откачивает стоки из дренажного приямка в бак замасленных стоков, управляется по месту оператором. Для контроля качества сетевой воды в здании ЦТРП устанавливается УПП (устройство подготовки проб).

Схема выдачи тепловой мощности. Отпуск тепла от ТЭЦ-2 осуществляется с горячей водой и с паром с параметрами 1,2-1,6 МПа, 250ºС. Система горячего водоснабжения потребителей – закрытая. Температурный график работы теплосети – 130/70оС. Фактический температурный график работы теплосети –100/60оС. Выдача тепла от ТЭЦ-2 производится от ЦТРП по четырем тепломагистралям. На станции имеется система коллекторов пара 1,0-1,6МПа и 0,12МПа.

Баки-аккумуляторы запаса горячей воды 2х2000 м3, расположенные у западной границы промплощадки, сохраняются существующими, без реконструкции.

Для заполнения баков-аккумуляторов и для поддержания температуры сетевой воды в них в зимнее время, предусматриваются соответствующие соединительные трубопроводы. В проекте предусматривается включение участка ЦТРП и аккумуляторных баков в состав ТЭЦ-2, площадь территории – 1,156 га. Акт оформляется в установленном порядке. В районе ЦТРП и аккумуляторных баков запроектировано ограждение из железобетонных панелей с учетом охранной зоны. Протяженность ограды – 301,2 м.

Насосная станция сетевой воды. Проектом предусматривается строительство здания насосной станции сетевой воды, которое обусловлено необходимостью размещения сетевых насосов первого подъема выносимых (заменяемых) из главного корпуса ТЭЦ в связи с: заменой турбоагрегата ст.№5 на турбоагрегат теплофикационного типа Т-95/105-8,8 со встроенным горизонтальным сетевым подогревателем в главном корпусе; организацией ремонтно-монтажных площадей на месте сетевых насосов ст.№10,11 СТУ-7 в машзале.

Здание насосной станции сетевой воды строится в пределах промплощадки ТЭЦ-2, южнее аккумуляторных баков. Здание в плане прямоугольное, размерами 15,0х69,0 м в осях. Состоит из двух разновысоких частей: машзала и электротехнического помещения. Площадь застройки 1085,8 м2.Строительный объем: надземная часть – 11092,3 м3, подземная часть – 211,5 м3. Наружные стены – сэндвич-панели трехслойные марки ПСО, производство ТОО «Казахстанский завод ограждающих конструкций», с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна. Утеплитель относится к категории негорючих материалов (НГ).

Цоколь из кирпича б=250 мм с утеплителем б=100 мм, облицованный керамогранитом. Кровля двускатная с уклоном из кровельных трехслойных панелей, марки ПКО с утеплителем из минеральной ваты на основе базальтового волокна толщиной 120 мм. Водосток наружный неорганизованный. Здание насосной частично отапливаемое, предусмотрено постоянное нахождение обслуживающего персонала.

Топливоподача. В качестве основного топлива на ТЭЦ используется каменный уголь Экибастузского месторождения марки КСН-0-300 (размер кусков 0-300мм). Уголь на станцию поступает железнодорожным транспортом. Разгрузка угля осуществляется двумя вагоноопрокидывателями.

Мазутное хозяйство. Растопочным топливом на ТЭЦ-2 является мазут марки М 100. Существующее мазутное хозяйство ТЭЦ-2 состоит из:

- приемно-сливного устройства с фронтом разгрузки на 14 железнодорожных цистерн;
- надземного склада мазута, состоящего из двух резервуаров емкостью 10 000м3 и одного резервуара емкостью 5 000м3;
- двух мазутонасосных, обеспечивающих одновременную растопку двух котлов.

Водоподготовка. Восполнение потерь в цикле котлов производится химобессоленой и деминерализованной водой, поступающей из ХВО. Вода подается насосами в атмосферные деаэраторы ст. №1 и №3, которые являются первой ступенью деаэрации подпиточной воды цикла. Запас подпиточной воды цикла хранится в двух баках запаса пермеата (на ХВО-1) и двух баках резервного конденсата (в котельном цехе).

После атмосферных деаэраторов вода четырьмя перекачивающими насосами подается в деаэраторы 0,6МПа, которые являются второй ступенью деаэрации подпиточной воды цикла. Химочищенная вода подпитки теплосети поступает на ХВО-2 и сразу на подпитку в обратные линии сетевой воды. Деаэрация воды осуществляется в четырех вакуумных деаэраторах установленных на ХВО-2. Здесь же установлены и четыре подпиточных насоса теплосети.

Внешнее гидрозолоудаление. Система золошлакоудаления станции – гидравлическая. Совместное удаление золы и шлака осуществляется на золоотвал багерными насосами, расположенными в отдельно стоящем здании. На нужды системы гидрозолошлакоудаления, на уплотнение багерных насосов, гидроуборку и пр. подается осветленная вода из золоотвала.

Вспомогательные здания и сооружения. На ТЭЦ-2 имеются следующие вспомогательные здания и сооружения: объединенный вспомогательный корпус, в состав которого входят электролизерная и центральные ремонтные мастерские, оснащение которых позволяет осуществлять текущий и частично средний ремонт механизмов и агрегатов станции; отдельно стоящая кислородная станция по выработке кислорода для центральной разводки и для заполнения кислородных баллонов. Имеется разводка кислородопроводов в главном корпусе; воздушная компрессорная станция, расположенная в главном корпусе со стороны постоянного торца дымососного отделения; маслохозяйство со складом масла, расположенное в районе мазутного хозяйства.

Оценка воздействия на окружающую среду

Воздушная среда. Влияние на атмосферный воздух в период строительства связано с проведением различного вида строительных работ: земляные, разогрев битума, сварочные, лакокрасочные, резка металла, и пр. Общее количество стационарных источников загрязнения: 1 организованный (№5501 – котел битумный) и 1 неорганизованный источник (№ 6501 - строительная площадка), всего два источника.

Всего в атмосферу региона поступит 25-ть загрязняющих веществ, из них: 9-твердых, 16- жидких и газообразных. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за весь период строительства составят 3,860 т/год. В общем объеме выбросов загрязняющих веществ составляют: твердые вещества – 25%, жидкие и газообразные – 75%.

Водные ресурсы. Водопотребление на строительной площадке осуществляется на производственные и хозяйственно-питьевые нужды. Обеспечение водой будет осуществляться:

– для производственных нужд – из системы техводоснабжения ТЭЦ-2;

– для питьевых нужд – из трубопровода хозяйственно-противопожарного водоснабжения.

Отведение сточных вод предусматривается с использованием существующих сетей канализации ТЭЦ-2. Принятые проектные решения по отведению сточных вод сводят до минимума возможность загрязнения ими подстилающей поверхности. Сброс производственных сточных вод в естественные водные объекты и на рельеф местности не планируется. С учётом того, что река Есиль протекает на значительном расстоянии от площадки строительства, строительные работы воздействия на гидрологический режим и качество поверхностных вод оказывать не будут.

Загрязнение подземных вод с учетом принятых проектных мероприятий не прогнозируется. Кроме того, почвенные покровы территории ТЭЦ-2 способны аккумулировать загрязняющие вещества техногенного характера, что препятствует загрязнению грунтовых вод.

Недра. Реконструкция ТЭЦ-2 осуществляется на территории действующего промышленного предприятия. В районе отсутствуют запасы минеральных и сырьевых ресурсов, а также запасы подземных вод, которые могут служить источником хозпитьевого назначения населенных пунктов.

Геологических объектов культурного, научного или санитарно-оздоровительного назначения в районе размещения проектируемого объекта нет.

Потребность в минеральных ресурсах на период проведения строительных работ покрывается из существующих карьеров. Освоение новых карьеров не предусматривается.

Воздействие на недра в период строительства отсутствует.

Отходы производства и потребления. При проведении строительных работ по реконструкции схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2 образуется 11 видов отходов: лом черных металлов; тара ЛКМ; огарки сварочных электродов; отходы древесины (строительные лесоматериалы); отходы рубероида; отходы изолированных проводов и кабеля; отходы теплоизоляции; промасленная ветошь; отходы упаковочного полиэтилена незагрязненного; строительный мусор (отходы цемента, гипса, керамических изделий и пр.); твердо-бытовые отходы. Объем отходов составит –**7616,581 т**, преобладают отходы зеленого уровня. Способы обращения отходов: на утилизацию и захоронение в спецорганизации по договорам. Размещение отходов в окружающей среде проектом не предусматривается.

Земельные ресурсы. Почвы. При реконструкции ТЭЦ-2 предусматривается включение участка ЦТРП и аккумуляторных баков емкостью 2х2000 м3 в состав ТЭЦ-2, дополнительный отвод составляет 1,156 га. До настоящего времени ЦТРП входил в состав предприятия тепловых сетей. Общая площадь составит: 49,551 га. Имеющиеся материалы изысканий свидетельствуют о том, что почвы территории ТЭЦ-2 относятся, в основном, к малопригодным в хозяйственном отношении почвам. В связи с тем, что реконструктивные работы будут проводиться преимущественно в существующих производственных зданиях ТЭЦ, изменение почвенного покрова не прогнозируется.

Хранение техники при строительстве с целью предотвращения загрязнения почвы нефтепродуктами планируется на специально оборудованных площадках, заправка строительной техники будет проводиться на базе генподрядчика или автобензовозами.

За полноту и достоверность исходных данных ответственность несет природопользователь.

Вывод

На основании изложенного **рабочий проект** «Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2» с материалами оценки воздействия на окружающую среду ***согласовывается.***

Приложение на 4 листах. Заключение государственной экологической экспертизы без приложения не действительно.

Таблица 1

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию ТЭЦ-2 АО «СЕВКАЗЭНЕРГО» при проведении строительных работ по реконструкции схемы выдачи тепловой мощности

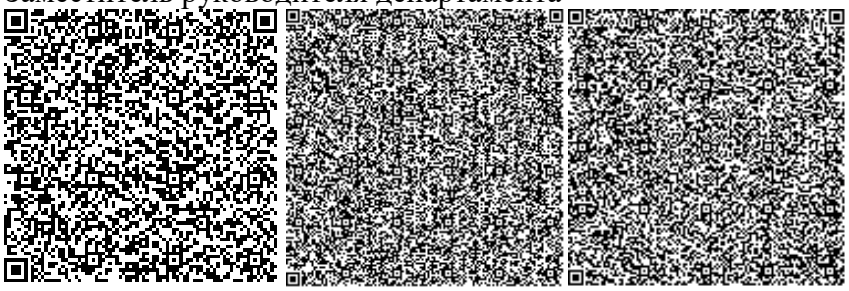
Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веще							
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2020 г (6 мес.)		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2021 г (5 мес.)		В веществ с апреля по 2022 г (5	
		/с	/год	/с	т /год	/с	т /год	/с	
1	2				6		8		
Организованные источники									
0301 Азота диоксид									
Котел битумный	5501	--------	--------	,004401	0 ,0000984	,004401	0 ,000053	,004401	
Всего:		--------	--------	**,004401**	**0 ,000098**	**,004401**	**0 ,000053**	**,004401**	
0304 Азота оксид									
Котел битумный	5501	--------	--------	,000115	0 ,000016	,000115	0 ,000009	,000115	
Всего:		--------	--------	**,000115**	**0 ,000016**	**,000115**	**0 ,000009**	**,000115**	
0330 Сера диоксид									
Котел битумный	5501	--------	--------	,012639	0 ,00022608	,012639	0 ,0001225	,012639	
Всего:		--------	--------	**,012639**	**0 ,000226**	**,012639**	**0 ,000122**	**,012639**	
0337 Углерод оксид									
Котел битумный	5501	--------	--------	,029786	0 ,0005328	,029786	0 ,0002886	,029786	
Всего:		--------	--------	**,029786**	**0 ,000533**	**,029786**	**0 ,000289**	**,029786**	
2754 Углеводороды предельные С12-С19									
Котел битумный	5501	--------	--------	,007758	0 ,000004	,007758	0 ,000002	,007758	
Всего:	**5501**	--------	--------	**,007758**	**0 ,000004**	**,007758**	**0 ,000002**	**,007758**	
в том числе факелы*									
---------	- --------	--------	--------	--------	- --------	--------	- --------	--------	
Итого по организованным	- --------	--------	--------	**,054699**	**0 ,000877**	**,054699**	**0 ,000475**	**,054699**	
Неорганизованные источники									
0123 Железа оксид									

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веще						
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2020 г (6 мес.)		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2021 г (5 мес.)		В веществ с апреля по 2022 г (5
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с
1	2				6		8	
Строительная площадка	6501	--------	--------	,050831	0,014461	,050831	0,007833	,050831
Всего:		--------	--------	**,050831**	**0,014461**	**,050831**	**0,007833**	**,050831**
0143 Марганец и его соединение								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,002088	0,001215	,002088	0,000658	,002088
Всего:		--------	--------	**,002088**	**0,001215**	**,002088**	**0,000658**	**,002088**
0301 Азота диоксид								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,019306	0,003131	,019306	0,001696	,019306
Всего:		--------	--------	**,019306**	**0,003131**	**,019306**	**0,001696**	**,019306**
0337 Углерод оксид								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,030911	0,003518	,030911	0,001906	,030911
Всего:		--------	--------	**,030911**	**0,003518**	**,030911**	**0,001906**	**,030911**
0342 Фториды газообразные								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,000750	0,000167	,000750	0,000090	,000750
Всего:		--------	--------	**,000750**	**0,000167**	**,000750**	**0,000090**	**,000750**
0344 Фториды плохо растворимые								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,003300	0,000118	,003300	0,000064	,003300
Всего:		--------	--------	**,003300**	**0,000118**	**,003300**	**0,000064**	**,003300**
0616 Ксилол								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,202321	0,209311	,202321	0,113377	,202321
Всего:		--------	--------	**,202321**	**0,209311**	**,202321**	**0,113377**	**,202321**
0621 Толуол								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,643654	0,549930	,643654	0,297879	,643654
Всего:		--------	--------	**,643654**	**0,549930**	**,643654**	**0,297879**	**,643654**
1042 Спирт н-бутиловый								

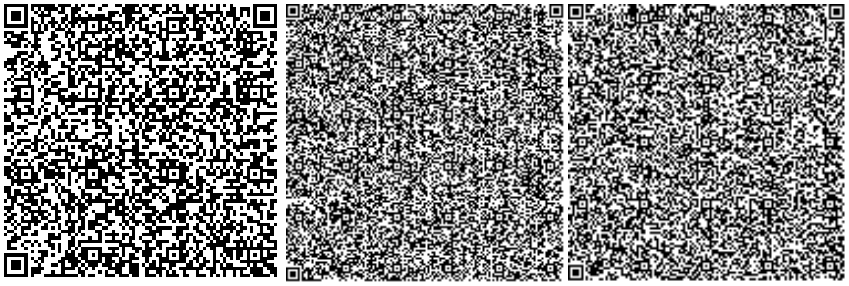
Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веще						
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2020 г (6 мес.)		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2021 г (5 мес.)		В веществ с апреля по 2022 г (5
		/с	/год	/с	т /год	/с	т /год	/с
1	2				6		8	
Строительная площадка	6501	--------	--------	,009431	0 ,002496	,009431	0 ,001352	,009431
Всего:		--------	--------	**,009431**	**0 ,002496**	**,009431**	**0 ,001352**	**,009431**
1061 Спирт этиловый								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,005823	0 ,007125	,005823	0 ,003859	,005823
Всего:		--------	--------	**,005823**	**0 ,007125**	**,005823**	**0 ,003859**	**,005823**
1119 Этилцеллозольв								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,005904	0 ,004145	,005904	0 ,002245	,005904
Всего:		--------	--------	**,005904**	**0 ,004145**	**,005904**	**0 ,002245**	**,005904**
1210 Бутилацетат								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,125414	0 ,110391	,125414	0 ,059795	,125414
Всего:		--------	--------	**,125414**	**0 ,110391**	**,125414**	**0 ,059795**	**,125414**
1240 Этилацетат								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,008488	0 ,002246	,008488	0 ,001217	,008488
Всего:		--------	--------	**,008488**	**0 ,002246**	**,008488**	**0 ,001217**	**,008488**
1401 Ацетон								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,267412	0 ,228343	,267412	0 ,123686	,267412
Всего:		--------	--------	**,267412**	**0 ,228343**	**,267412**	**0 ,123686**	**,267412**
1411 Циклогексанон								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,021636	0 ,012115	,021636	0 ,006562	,021636
Всего:		--------	--------	**,021636**	**0 ,012115**	**,021636**	**0 ,006562**	**,021636**
2750 Сольвент нафта								
Строительная площадка	6501	--------	--------	,087569	0 ,001511	,087569	0 ,000818	,087569
Всего:		--------	--------	**,087569**	**0 ,001511**	**,087569**	**0 ,000818**	**,087569**
2752 Уайт-спирит								

Производство, цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веще							
Код и наименование загрязняющего вещества		Существующее положение		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2020 г (6 мес.)		Выброс веществ с апреля по сентябрь 2021 г (5 мес.)		В веществ с апреля по 2022 г (5	
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	
1	2				6		8		
Строительная площадка	6501	--------	--------	,202321	0,115329	,202321	0,062470	,202321	
Всего:		--------	--------	**,202321**	**0,115329**	**,202321**	**0,062470**	**,202321**	
2754 Углеводороды предельные С12-С19									
Строительная площадка	6501	--------	--------	,598446	0,254357	,598446	0,137777	,598446	
Всего:		--------	--------	**,598446**	**0,254357**	**,598446**	**0,137777**	**,598446**	
2902 Взвешенные вещества PM10									
Строительная площадка	6501	--------	--------	,003600	0,009341	,003600	0,005060	,003600	
Всего:		--------	--------	**,003600**	**0,009341**	**,003600**	**0,005060**	**,003600**	
2907 Пыль неорганич. SiO2 более70%									
Строительная площадка	6501	--------	--------	,000005	0,022683	,000005	0,012287	,000005	
Всего:		--------	--------	**,000005**	**0,022683**	**,000005**	**0,012287**	**,000005**	
2908 Пыль неорганич. SiO2, 70-20%									
Строительная площадка	6501	--------	--------	,008155	0,290564	,008155	0,157389	,008155	
Всего:		--------	--------	**,008155**	**0,290564**	**,008155**	**0,157389**	**,008155**	
2909 Пыль неорганич. SiO2 менее70%									
Строительная площадка	6501	--------	--------	,000002	0,004135	,000002	0,002240	,000002	
Всего:		--------	--------	**,000002**	**0,004135**	**,000002**	**0,002240**	**,000002**	
2930 Пыль абразивная									
Строительная площадка	6501	--------	--------	,002000	0,005189	,002000	0,002811	,002000	
Всего:		--------	--------	**,002000**	**0,005189**	**,002000**	**0,002811**	**,002000**	
Итого по неорганизованным				**,299367**	**1,851820**	**,299367**	**1,003069**	**,85182**	
Всего по предприятию				**,354066**	**1,852698**	**,354066**	**1,003545**	**,852698**	

Бектасов А.Б.
Заместитель руководителя департамента



Никитина Э.В.
Главный специалист



№: KZ22VCZ00525541

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

РГУ «Департамент экологии по Северо-Казахстанской области» Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категорий

(наименование природопользователя)

Акционерное общество "СевКазЭнерго",150000, Республика Казахстан, Северо -Казахстанская область, Петропавловск Г.А., улица Имени Жамбыла, дом № 215,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 990140000186

Наименование производственного объекта: Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2

Местонахождение производственного объекта:

Северо-Казахстанская область, Северо-Казахстанская область, Петропавловск Г.А., г.Петропавловск, Жабаева, 215,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2020 году 1,852698 тонн
в 2021 году 1,003545 тонн
в 2022 году 1,003545 тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах , не превышающих:

в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.
7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.
Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 01.01.2020 года по 31.12.2022 года.
Примечание:
*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.
Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель (уполномоченное лицо) **И.о. руководителя департамента** **Бектасов Азамат Бауржанович**

подпись Фамилия,имя,отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: Петропавловск Г.А. **Дата выдачи:** 10.12.2019 г.

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№ п/п	Наименование заключение государственной экологической экпспертизы.	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
1	Реконструкция схемы выдачи тепловой мощности Петропавловской ТЭЦ-2	Т1-0002/19 от 09.12.2019
Сбросы		
Размещение отходов производства и потребления		
Размещение серы		

Приложение 2 к разрешению на эмиссии в
окружающую среду

Условия природопользования

1.Соблюдать нормативы эмиссии, установленные настоящим разрешением. 2. Выполнять программу производственного экологического контроля на период действия разрешения. 3. Ежеквартально предоставлять отчет о выполнении программы производственного экологического контроля в РГУ "Департамент экологии по Северо-Казахстанской области". 4. Ежеквартально предоставлять отчет о выполнении условий природопользования, включенных в экологическое разрешение, в РГУ "Департамент экологии по Северо-Казахстанской области". 5.Ежегодно заключать договор со специализированными организациями по вывозу образующихся отходов производства и потребления на территории предприятия. 6. Совершенствовать технические и технологические решения, позволяющие снижать негативное воздействие на окружающую среду (установка жирового фильтра для улавливания жировых остатков). 7. Выполнить согласованный план мероприятий по охране окружающей среды на период действия разрешения, ежеквартально - до 10 числа, следующего за отчетным. 8. Производить раздельный сбор отходов производства и потребления согласно статье 301 Экологического кодекса РК.