Бекітемін
«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалы
Директорының м.а.
Д.Ш. Балтагулов

«Алматы қаласының Алатау ауданындағы Универсиада 2017 нысандарын жылумен қамтамасыз етуге арналған «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу магистралін салу және жылу шығару жолдарын құрылымдау. «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу шығару жолдарын қайта құрылымдау және коллекторын кеңейту»
жұмыс жобасы бойынша

07.10.2015 ж. № 02-0532/15

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматы электр станциялары» АҚ,
Алматы қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ANTARES PLATINUM» ЖШС,
Алматы қаласы

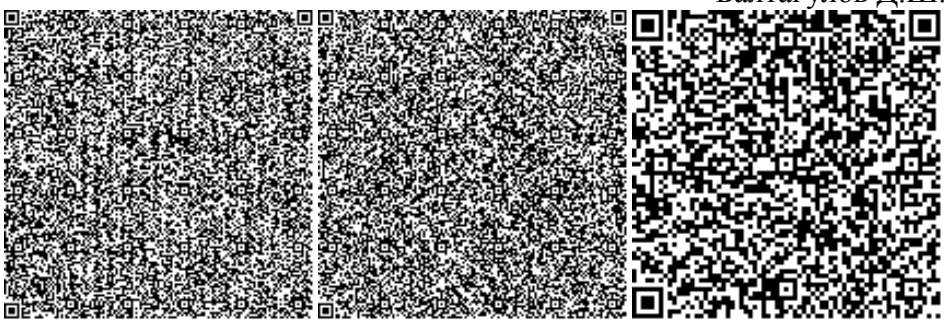
Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласының Алатау ауданындағы Универсиада 2017 нысандарын жылумен қамтамасыз етуге арналған «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу магистралін салу және жылу шығару жолдарын құрылымдау. «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу шығару жолдарын қайта құрылымдау және коллекторын кеңейту» жұмыс жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрлігі Құрылыс, тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері және жер ресурстарын басқару комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

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

Утверждаю
И.о. директора
Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы
Балтагулов Д.Ш.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0532/15 от 07.10.2015 г.

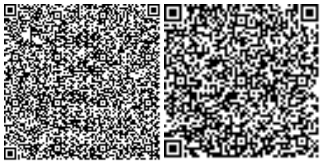
по рабочему проекту

«Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Алматинские Электрические Станции»,
г. Алматы

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ANTARES PLATINUM»,
г. Алматы

г. Алматы



ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС»**, выдано Филиалом Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» (РГП «Госэкспертиза») Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства и управления земельными ресурсами Министерства национальной экономики Республики Казахстан в г. Алматы.

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС».
Настоящее заключение выполнено согласно договору № 412 от 29 июля 2015 года, заключенному с ТОО «ANTARES PLATINUM».

2 ЗАКАЗЧИК: АО «Алматинские Электрические Станции», г. Алматы.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ANTARES PLATINUM» (государственная лицензия ГСЛ № 13013391 от 16 августа 2013 года, I категории, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, дата выдачи приложения к лицензии на 1 странице - 16 августа 2013 года, дата выдачи приложения к лицензии на 3 страницах - 19 мая 2014 года).
ГИП – Верещагина М. В. (приказ от 10 июля 2014 года № 021-1-ОХД).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ
5.1 Основание для разработки:
задание на проектирование «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», утвержденное заместителем председателя правления по развитию АО «Алматинские Электрические Станции», от 2014 года;
акт на право временного возмездного землепользования (аренды) земельного участка площадью 283,6973 га сроком до 10 декабря 2017 года с целевым назначением – для размещения энергокомплекса ТЭЦ-2, кадастровый номер земельного участка 20-321-067-001, выданный Алматинским городским филиалом РГП «НПЦзем», от 5 февраля 2014 года № 0018360;
технико-экономическое обоснование (ТЭО) «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе г. Алматы», утвержденное Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, приказ от 30 июня 2014 года № 261-ПИР;
письмо АО «АлЭС» от 27 июля 2015 года № 09-3818 - о провидении повторной комплексной государственной экспертизе ПСД по рабочему проекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», в связи с тем, что проект не утвержден и корректировкой ранее представленного рабочего проекта с началом строительства в 2016 году и источником финансирования (по бюджетной программе 371 012 011 431 – из республиканского бюджета);
постановление акимата города Алматы от 1 ноября 2013 года № 4/928 «О проектировании, строительстве и реконструкции объектов города Алматы»;
договор, заключенный между АО «АлЭС» и ТОО «ANTARES PLATINUM» на разработку проектно-сметной документации по рабочему проекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для

теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», от 10 июля 2014 года № 14К0445Р;

архитектурно-планировочное задание, выданное КГУ «Управление архитектуры и градостроительства города Алматы», от 20 октября 2014 года № 3112;

протокол технического совещания по вопросу согласования проектно-сметной документации по объекту «Работы инженерные по проектированию предприятий промышленных и процессов технологических («Разработка рабочего проекта «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС»), утвержденный заместителем председателя правления по производству - главным инженером АО «АлЭС», от 2014 года;

протокол заседания технического совета АО «АлЭС» по вопросу согласования поставщиков насосного оборудования, арматуры с электроприводом и шаровых кранов по объекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», утвержденный заместителем председателя правления по производству – главным инженером АО «АлЭС», от 2014 года;

протокол технического совещания по вопросам разработки рабочего проекта «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», утвержденный заместителем председателя правления по производству – главным инженером АО «АлЭС», от 2014 года;

заключение о возможности устройства дополнительного технологического оборудования в здании главного корпуса в осях А-Б/37-54 и коллекторной станции ТЭЦ-2 АО «АлЭС» г. Алматы, утвержденное заместителем генерального директора АО «КазНИИСА», от 24 ноября 2014 года;

приказ АО «АлЭС», о создании рабочей комиссии по определению объема демонтажных работ по рабочему проекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», от 25 ноября 2014 года № 179;

дефектный акт на демонтажные работы по объекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», утвержденный заместителем председателя правления АО «АлЭС», от 2014 года;

перечень оборудования и материалов, принятых по прайс-листам заводов-изготовителей по проекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», утвержденный председателем правления по развитию АО «АлЭС», от 2015 года;

письмо АО «АлЭС» от 18 сентября 2015 года № 09-4736 - о корректировке прайс-листов, перечня оборудования и материалов в связи с новыми экономическими условиями и применить в рабочем проекте «Строительство тепломагистрали и

реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», курс валют на 11 сентября 2015 года;

технический отчет об инженерно-геологических условиях на объекте «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС» выполненный ТОО «Design Concept», заказ № 02/2015, от 2015 года;

дополнительные инженерно-геологические изыскания на объекте: «Строительство двух насосных станций и тепломагистрали в Алатауском районе г. Алматы», (заказ 33-15, арх. №18461) выполненный ТОО «КазГИИЗ» в 2015 году;

топографическая съемка М1:500, разработанная ТОО «ANTARES PLATINUM», от 7 марта 2014 года.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

согласование рабочего проекта «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», письмо № 09-1334 от 12 марта 2015 года, выданное АО «АлЭС»;

заключение государственной экологической экспертизы по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» для Строительных работ по реконструкции тепловых выводов и расширения коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года, № 07-08-50 от 19 января 2015 года, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы».

Согласования графических материалов

План внутриплощадочных сетей водоснабжения и канализации, чертеж 7.2014/237/14К0445Р-4-НВК, лист 2 согласован со следующими организациями:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 19 декабря 2014 года;

АО «АЖК», от 19 января 2015 года;

ГКП «Бастау», от 19 января 2015 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 19 января 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 27 января 2015 года.

План сетей наружного освещения, чертеж 7.2014/237/14К0445Р-4-ЭН, лист 3 согласован со следующими организациями:

АО «АЖК», от 19 февраля 2015 года;

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 24 февраля 2015 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 23 февраля 2015 года;

АО «Алматыгорсвет», от 26 февраля 2015 года;

КГУ «Управление автомобильных дорог г. Алматы», от 19 февраля 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 17 марта 2015 года.

План сетей подключения аккумуляторных баков сетевой воды, чертеж 7.2014/237/14К0445Р-4-9-ТС, лист 2 согласован со следующими организациями:

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 14 января 2015 года;

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 19 декабря 2014 года;

АО «АЖК», от 19 января 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 27 января 2015 года.

План внутриплощадочных тепловых сетей, чертеж 7.2014/237/14К0445Р-4-49-ТС, лист 2 согласован со следующими организациями:

ТОО «Алматинские тепловые сети», от 19 декабря 2014 года;

ГКП «Холдинг Алматы Су», от 16 января 2015 года;

АО «АЖК», от 19 января 2015 года;

КГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Алматы», от 27 января 2015 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Общая пояснительная записка.

Том 3. Общие сведения по организации строительства.

Том 4. Сметная документация.

Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 6. Рабочие чертежи марок ГП, АС, КЖ, КМ, АР, ТМ, ТС, ВК, ВП, НВК, ОВ, ЭО, ЭМ, ЭЛ, ЭН, АТХ.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Теплоснабжение социально значимых объектов нового строительства в Алатауском районе от ТЭЦ-2 АО «АлЭС».

В рабочем проекте приняты оптимальные технические решения по своевременному и надежному обеспечению теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года и жилых микрорайонов в Алатауском районе г. Алматы с учетом запланированного к 2017 году ввода оборудования на ТЭЦ-2 АО «АлЭС» (выполняется отдельным проектом).

Цель проекта – обеспечение реализации программы дальнейшего развития города за счет подключения к действующему надежному энергоисточнику на дешевом Экибастузском угле с использованием эффективной технологии комбинированного производства тепла и электроэнергии.

5.5 Дополнительные сведения

Ранее Филиалом РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы по договору № 1 от 10 января 2014 года (генпроектировщик – АО «КазНИПИЭнергопром», заказчик – КГУ «Управление энергетики и коммунального хозяйства города Алматы»), было рассмотрено ТЭО «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе г. Алматы» с выдачей заключения, № 02-0352/14 от 20 мая 2014 года.

ТЭО утверждено Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, приказ от 30 июня 2014 года № 261-ПИР.

Ранее Филиалом РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, по договору № 82 от 12 февраля 2015 года (генпроектировщик – ТОО «ANTARES PLATINUM», заказчик - АО «АлЭС»), был рассмотрен рабочий проект «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», с выдачей положительного заключения № 02-0214/15 от 21 апреля 2015 года. Рабочий проект рассмотрен согласно

отчету об инженерно-геологических условиях выполненному ТОО «Design Concept», заказ № 02/2015, от 2015 года.

Рабочий проект заказчиком АО «АлЭС» не утвержден. Проведены Дополнительные инженерно-геологические изыскания на площадках строительства.

Согласно Дополнительным инженерно-геологическим изысканиям на площадках строительства объекта: «Строительство двух насосных станций и тепломагистрали» в Алатауском районе г. Алматы, выполненным ТОО «КазГИИЗ» в 2015 году (Заказ 33-15, арх. № 18461), уточненная сейсмичность площадки строительства - 10 (десять) баллов, категория грунтов по сейсмическим свойствам III (третья). В рабочий проект внесены следующие изменения:

откорректированы расчеты по проектируемым и реконструируемым зданиям и сооружениям (пересчитаны на 10 баллов);

согласно новым расчетам:

по главному корпусу откорректировано армирование фундаментов;

была увеличена площадь поперечного сечения ростверков и сечения арматуры в буронабивных сваях под баки аккумуляторов (2 шт.);

конструктивные решения по жесткости эстакады выполнены в соответствии с расчетом и рекомендациями, выданными АО «КазНИИСА»;

предусмотрены антисейсмические мероприятия по металлическим конструкциям баков аккумуляторов.

В настоящем заключении повторно рассмотрен рабочий проект «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС».

Повторное рассмотрение проведено в связи с уточнением исходных данных инженерно-геологических изысканий на площадках строительства, согласно Дополнительным инженерно-геологическим изысканиям на площадках строительства объекта: «Строительство двух насосных станций и тепломагистрали» в Алатауском районе г. Алматы, выполненным ТОО «КазГИИЗ» в 2015 году.

С выходом настоящего заключения ранее выданное заключение № 02-0214/15 от 21 апреля 2015 года по рабочему проекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», считать утратившим силу.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Комплекс ТЭЦ-2 «АО АлЭС» находится в северо-западной части г. Алматы, севернее поселка Алгабас.

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен в юго-западной части Илийской межгорной впадины, в южной части Алма-Атинского прогиба.

У Алма-Атинского прогиба крутой южный борт и пологий северный.

Рельеф территории застройки ровный, со слабым уклоном на север и сложен аллювиально-пролювиальными отложениями.

Абсолютные отметки поверхности площадки строительства находятся в пределах – 747,17-764,28 м.

Растительность на площадке преимущественно степная с небольшими участками стихийно растущих деревьев.

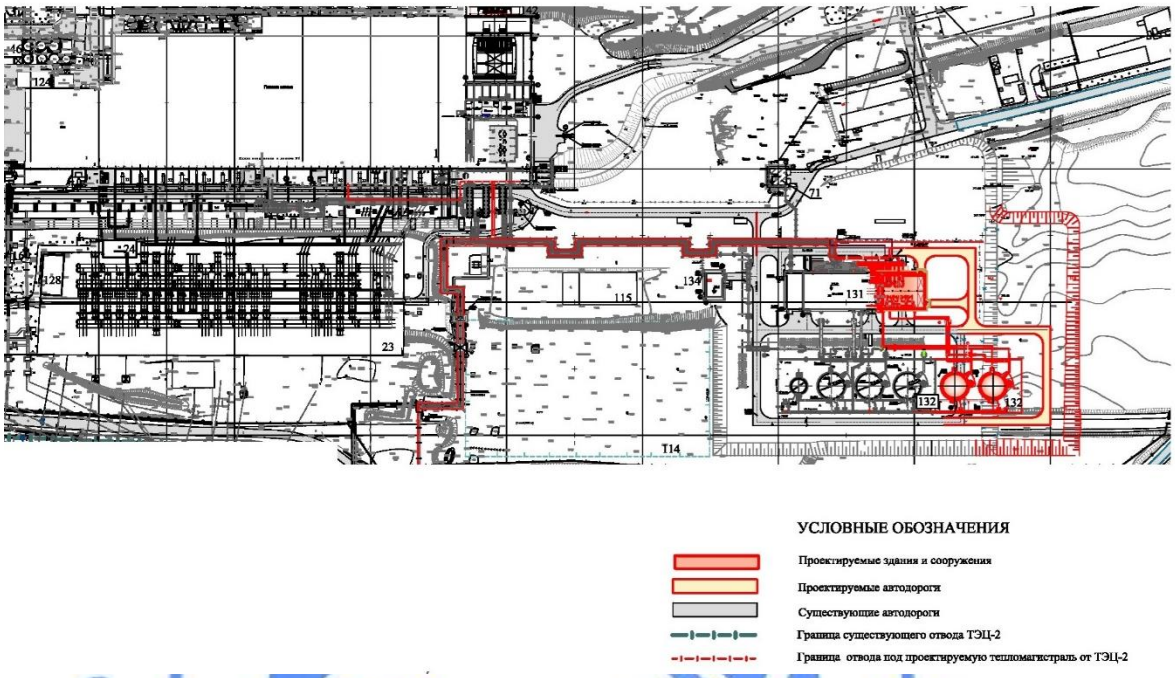


Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СНиП РК 2.04-01-2010)	- III В;
район по весу снегового покрова (СНиП 2.01.07-85*)	- II (s_o=70 кгс/м²);
район по давлению ветра (СНиП 2.01.07-85*)	- III (w_o=38 кгс/м²);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 (СН РК 2.04-21-2004*)	- минус 25 ºС;

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту: «Строительство двух насосных станций и тепломагистрали» выполнен ТОО «Design Concept» в 2015 году (Заказ 02/2015) и дополнительный отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Строительство двух насосных станций и тепломагистрали в Алатауском районе г. Алматы» выполненным ТОО «КазГИИЗ» в 2015 году (Заказ 33-15, арх. №18461).

Дополнительные инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «КазГИИЗ», изученные грунтовые условия площадки строительства двух насосных и тепломагистрали полностью соответствуют условиям сейсмического участка III-В-2, выделенного на Карте комплексного сейсмического микрорайонирования г. Алматы и прилегающих территорий.

Абсолютные отметки поверхности рельефа колеблются в пределах 747,17÷ 764,28 м.

Грунтовые воды на площадке изысканий не выявлены.

Грунты основания насосной станции и опор трубопроводов - представлены толщей суглинков, обладающих набухающими свойствами и подстилаемых песками различной крупности.

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства от собственного веса.

На основании геолого-литологического разреза было выделено пять инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ № 1 - суглинок светло-коричневого цвета, твердой и полутвердой консистенции, набухающий. Начальное давление набухания составляет 0,375-1,625 кгс/см³. Мощность 9,4-15,4 м.

ИГЭ № 2 - песок темно-серого цвета, крупный, с включением гальки до 20 %, малой степени водонасыщения, мощностью от 4,0 м до вскрытой мощности 6,9 м.

ИГЭ № 3 - песок желтовато-коричневого цвета, средней крупности, малой степени водонасыщения, плотного сложения. Мощность 4,2-5,8 м.

ИГЭ № 4 - песок серо-коричневого цвета, крупный и гравелистый с включением гальки до 30 %, малой степени водонасыщения. Вскрытая мощность 1,9-2,8 м.

ИГЭ № 5 - суглинок желтовато-коричневого цвета, твердой консистенции, просадочный. Вскрытая мощность 4,85 м.

Грунты на площадке строительства насосной станции - засоленные.

На площадке строительства трубопровода - незасоленные.

Степень агрессивного воздействия грунтов:

на площадке строительства насосной станции на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO_4 для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная, к бетонам на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная. По хлоридам Cl – неагрессивная;

на площадке строительства трубопровода на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO_4 для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) – среднеагрессивная, к бетонам на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная. По хлоридам Cl – неагрессивная.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006, сейсмичность района строительства – 9 (девять) баллов. Категория грунтов по сейсмическим свойствам - II (вторая). Сейсмичность площадки строительства – 9 (девять) баллов.

Подземные воды типа «верховодка» распространены на территории прохождения теплотрассы локально и образованы за счет инфильтраций вод р. Карагалинки и поливных арыков. Уровень свободной поверхности «верховодки» отмечен на глубине 2,30÷4,50 м с абсолютными отметками 747,51÷756,90 м. Амплитуда сезонного колебания уровня 0,5 м.

Нормативная глубина промерзания суглинков - 0,92 м.

Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмических районах» - сейсмичность района равна 9 баллов.

На основании дополнительных инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «КазГИИЗ» изученные грунтовые условия площадки строительства двух насосных и тепломагистрали полностью соответствуют условиям сейсмического участка III-В-2, выделенного на Карте комплексного сейсмического микрорайонирования г. Алматы и прилегающих территорий.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам в пределах строительства двух насосных станций и тепломагистрали – III (третья).

Уточненное значение сейсмичности всех площадок строительства - 10 баллов.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Площадка Алматинской ТЭЦ-2 расположена на границе города Алматы с западной стороны, к северу от проспекта Рыскулова.

Общая территория ТЭЦ-2 по государственному акту составляет 283,6973 га. Площадь участка в ограде ТЭЦ-2 – 49,5 га.

С западной стороны, на расстоянии 0,5 км от площадки ТЭЦ-2, размещаются мазутное хозяйство и секции существующего золоотвала № 1. Площадка золоотвала № 2 расположена северо-западнее площадки золоотвала № 1 на расстоянии 1,5 км.

ТЭЦ-2 связана с городом подъездной автодорогой, а также с железнодорожной станцией Бурундай через подъездной железнодорожный путь, примыкающий к станции ТЭЦ-2 с северной стороны.

Территория ТЭЦ-2 ограждена железобетонным ограждением высотой 2,5 м с контрольно-пропускными будками и объектами видеонаблюдения.

Имеются два автомобильных въезда на территорию: главный - в районе проходной, с южной стороны площадки и запасной, на расстоянии 1000 м от основного, в районе строительного двора, с северо-восточной стороны.

Вокруг ТЭЦ-2 предусмотрена санитарно-защитная зона радиусом 1000 м по периметру ограждения.

Территория ТЭЦ-2 застроена зданиями и сооружениями. Центральную часть существующей промплощадки занимает главный корпус, сблокированный с ОВК-1.

Западнее главного корпуса размещается топливно-транспортное хозяйство, железнодорожная станция ТЭЦ с разгрузочным устройством и зданиями транспортного хозяйства.

Со стороны постоянного торца главного корпуса размещаются подсобно-вспомогательные здания и сооружения: ОВК-2, масло-мазутохозяйство, баки запаса конденсата, химводоочистка, склад реагентов, служебно-бытовой корпус, баки-аккумуляторы, проходная со столовой.

Вдоль ряда «А» главного корпуса размещена открытая установка трансформаторов, восточнее машинного зала размещается ОРУ-110 кВ.

Со стороны временного торца главного корпуса размещаются насосная дождевых и хозфекальных стоков, здания и сооружения стройдвора.

Здания и сооружения в составе коллекторной и насосной I подъема, аккумуляторных баков - 3х3000 м^3, располагаются в северо-восточной части промплощадки.

Пожарное депо находится за оградой ТЭЦ, западнее основного въезда на площадку.

В соответствии с заданием на разработку предусмотрена реконструкция и расширение существующих зданий и сооружений и строительство новых.

Реконструируемые и проектируемые здания и сооружения занимают северо-восточную часть площадки ТЭЦ-2.

Расширению и реконструкции подлежат:

коллекторная с насосной I подъема - в осях 10-16;

технологические эстакады;

внутриплощадочные автомобильные дороги.

Новое строительство:

аккумуляторные баки сетевой воды 2х3000 м^3;

ограждающая стенка для аккумуляторных баков;

технологические эстакады;

инженерные сети.

Расширение здания коллекторной с насосной I подъема, предусмотрено на 36,00 м со стороны временного (северного) торца.

Строительство 2-х аккумуляторных баков емкостью 3000 м^3 каждый, предусмотрено в районе существующих 3-х аккумуляторных баков с расширением ограждающей стенки в северном направлении.

Площадь, занимаемая новыми зданиями и сооружениями, находится в пределах существующей ограды ТЭЦ-2.

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

Трассировка существующих и проектируемых проездов предусматривает возможность доступа пожарных машин к зданию коллекторной со всех сторон.

Покрытие проектируемых проездов – асфальтобетонное, с обрамлением бортовым бетонным камнем.

Для исключения размыва грунтов и укрепления откосов проектом предусмотрено частичное озеленение на территории расширения, свободной от застройки и покрытий, с посевом газонной травы.

Решение водоотвода с территории коллекторной и строящихся сооружений и автодорог предусмотрено в закрытую ливневую канализацию.

Технические показатели по генплану приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			Существующая площадка	После реконструкции и расширения
1	Площадь участка ТЭЦ-2 по государственному акту	га	283,6973	283,6973
2	Площадь участка в ограде ТЭЦ	га	49,5	49,5
3	Площадь застройки	га	25,8	26,3
4	Площадь внутриплощадочных проездов	га	4,8	5,0
5	Площадь озеленения	га	2,2	3,39
6	Площадь покрытия из местного уплотненного грунта	га	16,7	14,81
7	Коэффициент застройки в ограде ТЭЦ	%	52,12	53,13

6.2.2 Технологические решения

Мощность, производственная программа

В настоящем проекте рассматриваются следующие мероприятия для обеспечения тепловой нагрузки нового строительства Алатауского района г. Алматы, включая объекты Универсиады 2017 года:

реконструкция и расширение коллекторной ТЭЦ-2 с установкой подпиточных насосов и аккумуляторных баков сетевой воды;

использование существующих сетевых насосов первого подъема в коллекторной;

реконструкция сетевых трубопроводов главного корпуса ТЭЦ-2 для подключения нового подающего трубопровода тепломагистрали в Алатауский район;

прокладка трубопроводов по существующей и новой эстакадам, до ограждения ТЭЦ-2 и прокладка сетевых трубопроводов между коллекторной и главным корпусом.

Давление сетевой воды на ТЭЦ-2 в подающем трубопроводе тепломагистрали к объектам Универсиады 2017 года, на выходе из коллекторной принято 1,9 МПа, в обратном коллекторе - 0,8 МПа.

Выдача тепла к потребителям осуществляется по тепломагистрали диаметром трубопроводов 2Ду 800 мм.

Тепловые нагрузки, передаваемые по тепломагистрали от ТЭЦ-2, составляют 215,0 Гкал/ч., в том числе по видам теплопотребления:

отопление и вентиляция - 188,1 Гкал/ч;

горячее водоснабжение - 26,9 Гкал/ч.

Потребность в основных видах ресурсов

Обеспечение требуемого прироста тепловой энергии на ТЭЦ-2 в объеме 215 Гкал/ч, выполняется отдельными проектами.

Собственные нужды в электроэнергии ТЭЦ-2 в полном объеме обеспечиваются от собственных энергоустановок с учетом необходимого резервирования.

Потребность в электрической энергии на собственные нужды ТЭЦ-2 приведена в таблице 2.

Таблица 2

Потребность в электрической энергии на собственные нужды ТЭЦ-2

Наименование	Отчет за 2012 год	ТЭО
Расход электроэнергии на собственные нужды для производства электроэнергии и тепла, млн. кВт.ч.	374,321	459,0

Для подготовки подпиточной воды тепловых сетей и основного цикла ТЭЦ, а также технологических и питьевых нужд используется вода питьевого качества. Водоснабжение осуществляется от существующей насосной станции № 29 Талгарского подземного водозабора по четырем существующим водоводам диаметрами 2хДу 700 мм, 2хДу 800 мм.

Водопотребление ТЭЦ-2 представлено в таблице 3.

Таблица 3

Водопотребление ТЭЦ-2

Наименование	Отчет за 2012 год	ТЭО
Вода питьевого качества на нужды ТЭЦ-2, тыс. м^3/год	37 255,125	51 772,48

Вода для подпитки тепловых сетей готовится по схеме – подкисление серной кислотой плюс коррекционная обработка воды ингибиторами отложений минеральных солей (далее - ИОМС).

Эксплуатационные расходы основных реагентов ВПУ представлены в таблице 4.

Таблица 4

Эксплуатационные расходы основных реагентов ВПУ

№ п/п	Наименование реагента	Отчет за 2012 год	По проекту
Реагенты для подготовки обессоленной воды			
1	Серная кислота, тонн	561,379	805,42
2	Каустическая сода, тонн	300,292	430,835
3	Антискалант для обратноосмотических мембран Genesys LF, кг	1133,45	1626,18
4	Кислота лимонная, кг	257	368,72
5	Реагент для кислотной промывки мембран	340	487,8
6	Реагент для щелочной промывки мембран	640	918,22
Реагенты для подготовки подпиточной воды теплосети			
7	Серная кислота, тонн	2981,63	4711,0
8	ИОМС (100 %), тонн	21,325	33,69
Реагенты на обработку воды циркуляционной системы			
9	Серная кислота, тонн	546,303	729,4
Реагенты для обработки питательной и котловой воды			
10	Аммиак, тонн	8,564	12,72
11	Тринатрийфосфат, тонн	24,584	32,82
12	Гидразин-гидрат (леваксин-64), тонн	2,901	3,87

Технология производства

Климатологические условия района строительства в соответствии с СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий»:

расчётная температура наружного воздуха для проектирования систем отопления минус 25 °С;

средняя температура самого холодного месяца – минус 6,8 °С;

средняя температура отопительного периода – минус 1,8 °С;

продолжительность отопительного периода – 167 суток.

Теплоноситель – перегретая вода с температурой 136-70 °С.

Система теплоснабжения – открытая.

Давление сетевой воды в коллекторах ТЭЦ-2:

в подающих магистралях

ТМ на ЗТК - 1,9 МПа;

ТМ ТЭЦ-2 - ТЭЦ-1 - 1,9 МПа;

ТМ Алатауского района – 1,9 МПа;

в обратных магистралях

ТМ ТЭЦ-2 - ТЭЦ-1 – 0,15 МПа;

ТМ Алатауского района – 0,8 МПа.

Главный корпус

В проекте предусматривается частичная реконструкция существующих трубопроводов и подключение новых трубопроводов в схему выдачи тепла.

С целью увеличения пропускной способности выполняется реконструкция перемычки между всасывающими трубопроводами сетевых насосов второго подъема 1-й и 2-й очереди с заменой трубопроводов диаметром Ду 600 мм на Ду 800 мм и установкой секционирующей задвижки.

В осях 31-34 машинного зала прокладывается трубопровод диаметром Ду 800 мм обратной сетевой воды тепломагистрали Алатауского района с установкой отключающей арматуры.

В осях 52-53 «кармана» машинного зала выполняется реконструкция коллекторов прямой сетевой воды диаметрами 2хДу 800 мм и врезка подающего трубопровода диаметром Ду 800 мм тепломагистрали в Алатауский район с установкой отключающей арматуры.

В машинном зале прокладываются два трубопровода греющего потока диаметром Ду 500 мм от пиковых бойлеров ПБ № 9-11 и ПБ № 12-14 на вакуумные деаэраторы ДВ № 12-14.

В связи с увеличивающейся общей тепловой нагрузкой ТЭЦ-2, взамен существующих регуляторов 4U-703 диаметром Ду 600 мм и 4U-704 диаметром Ду 600 мм из-за несоответствующей пропускной способности и полного износа на выходе тепломагистралей после ПБ № 5-8 устанавливаются два регулятора диаметрами Ду 800 мм.

На трубопроводе прямой сетевой воды тепломагистрали ТЭЦ-2 – ТЭЦ-1, диаметром Ду 1000 мм, а также на трубопроводе прямой сетевой воды тепломагистрали в Алатауский район, диаметром Ду 800 мм устанавливаются регуляторы диаметрами Ду 800 мм.

Коллекторная

В существующей насосной размещены:

группа из четырех сетевых насосов I подъема с частотно-регулируемым приводом (далее – ЧРП) производительностью 2500 м^3/ч, напором 0,70 МПа;

группа из трех подпиточных насосов с ЧРП производительностью 400 м^3/ч, напором 0,45 МПа;

насос дренирования трубопроводов в баки-аккумуляторы;

бак дренажный с насосами.

В дополнение к существующим подпиточным насосам устанавливаются четыре насоса (3 – рабочих, 1 – резервный) производительностью 500 м^3/ч, напором 45 м с электродвигателем мощностью 90 кВт, напряжением 400 В. ЧРП устанавливается с каждым насосом для обеспечения постоянного давления сетевой воды в обратном коллекторе.

Между напорными и обратными коллекторами сетевой воды предусматриваются перемычки диаметром Ду 600 мм.

Для размещения вновь устанавливаемых четырех насосов подпитки теплосети и узлов трубопроводов с запорной и регулирующей арматурой здание насосной расширяется на 36,0 метров.

Для монтажа и ремонта оборудования, арматуры и трубопроводов в помещении насосной установлены два электрических крана грузоподъемностью по 6,3 т, в расширяемую часть продлеваются подкрановые пути. Обслуживание крана будет выполняться со стационарной площадки.

Ремонтные площадки с въездом на них автомобильного транспорта имеются со стороны постоянного торца в осях 1-2 и со стороны временного торца в осях 15-16.

Аккумуляторные баки сетевой воды 2х3000 м^3

В дополнение к двум демпферным бакам 2х3000 м^3 и трем бакам-аккумуляторам 3х3000 м^3 устанавливается два бака-аккумулятора емкостью по 3000 м^3, обеспечивающих бесперебойную работу насосов подпитки теплосети из вакуумных деаэраторов и сглаживающих суточное изменение расхода подпиточной воды теплосети. При этом обеспечивается десятикратная величина среднечасового расхода воды на горячее

водоснабжение Алатауского района, а также попутных потребителей соединительной магистрали ТЭЦ-2 – ТЭЦ-1 (Индустриальная зона, район Саялы, район Айнабулак).

Для приема воды, в случае срабатывания перелива баков-аккумуляторов, используется существующий бак аварийного перелива емкостью 1000 м^3 и существующий насос откачки воды из бака перелива.

Защита внутренних поверхностей баков-аккумуляторов от коррозии и воды в них от аэрации предусматривается с применением герметизирующей жидкости АГ-4 и используется существующий резервуар для хранения герметизирующей жидкости емкостью 50 м^3, с учетом потребного количества загружаемой герметизирующей жидкости в бак-аккумулятор и объема воды, попадающей в резервуар при удалении герметизирующей жидкости из бака-аккумулятора.

Для удаления из резервуара отстоявшейся воды используется существующий насос Х45/31-А производительностью 45 м^3/ч, напором 0,31 МПа.

Установка дозирования ИОМС

Для обеспечения водно-химического режима теплосети предусматривается дополнительный узел дозирования ИОМС в обратный трубопровод тепломагистрали в Алатауский район.

Автоматическое дозирование ИОМС предусмотрено по расходу обратной сетевой воды, ввод реагента в трубопровод производится на эстакаде (до сетевых насосов) с обеспечением концентрации ИОМС 0,9-1 мг/л.

Установка размещается в существующем здании узла дозирования ИОМС, предусмотренного для соединительной тепломагистрали ТЭЦ-2 – ТЭЦ-1.

Трубопроводы и трубопроводная арматура

Для выбора оборудования, трубопроводной арматуры, труб и деталей трубопроводов, а также для расчета трубопроводов на прочность и определения нагрузок от трубопроводов на опоры труб и строительные конструкции рабочее давление и температура приняты:

трубопроводы прямой сетевой воды на территории ТЭЦ-2 - Рр=2,5 МПа, Тр=150 ºС, категория III.2;

трубопроводы обратной сетевой воды на территории ТЭЦ-2 - Рр=1,6 МПа, Тр=70 ºС, категория IV;

трубопроводы подпитки теплосети Рр=1,0 МПа, Тр=70 ºС.

Трубы диаметрами 1020х14 и 1020х10 мм приняты по ТУ14-3-1698 - электросварные прямошовные термообработанные, из стали 17Г1С-У.

Трубы диаметрами 820х11, 820х9, 530х11 и 530х8 мм приняты по ГОСТ 20295 - электросварные прямошовные термообработанные из стали 17Г1С с дополнительными испытаниями по пункту 4.2 ОСТ 34-42-747-85.

Трубы диаметрами 630х12 и 630х8 мм приняты по ТУ14-3-808 - электросварные спиральношовные из стали 20 с дополнительными испытаниями по пункту 4.4 ОСТ 34-42-747-85.

Прочие трубы приняты из стали 20 по ГОСТ 10705 и ТУ 14-3-190.

В качестве запорной и регулирующей арматуры на трубопроводах сетевой и подпиточной воды рассматриваются:

полнопроходные шаровые краны с электроприводами;

затворы запорно-регулирующие.

Опоры трубопроводов подвижные и неподвижные приняты по серии 4.903-10 и по ОСТ 34-42-610-84 ÷ ОСТ 34-42-623-84.

Трассировка вновь проектируемых трубопроводов на площадке ТЭЦ-2 предусматривается частично на существующих эстакадах, частично на новых участках эстакады.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и П-образных компенсаторов.

Расположение расходомеров на трубопроводах тепломагистрали в Алатауский район предусматривается в существующих укрытиях, в связи с чем, последние подлежат реконструкции.

Над запорной арматурой и регулирующими клапанами наружных трубопроводов предусматриваются погодные укрытия.

Все наружные трубопроводы подлежат антикоррозийной защите и покрываются тепловой изоляцией - матами теплоизоляционными с покровным слоем из стали тонколистовой оцинкованной толщиной 0,8-1,0 мм.

Мероприятия по энергосбережению

При расширении насосной I подъема и баков-аккумуляторов предусматривается комплекс мероприятий, направленных как на предотвращение или ограничение потерь энергии, так и на обеспечение ее рационального использования:

оптимизируется схема отпуска тепла от ТЭЦ-2, устанавливается оборудование и арматура, отличающиеся высокими технико-экономическими и экологическим показателями, надежностью и ремонтопригодностью;

обеспечивается экономия электроэнергии при перекачке сетевой и подпиточной воды за счет применения частотных регулируемых электроприводов на существующих сетевых насосах второго подъема ст. № 9-12 и вновь устанавливаемых подпиточных насосах, а также применения шаровой арматуры с низкими гидравлическими сопротивлениями;

производится контроль и учет основных технологических параметров установок и агрегатов (температур, давлений, расходов и т.д.), что позволяет производить своевременную объективную оценку технического состояния установок и, при необходимости, выполнять мероприятия по повышению их энергетической эффективности, т.е. производить ремонты и реконструкции;

производится учет и контроль объема и качества получаемой и отпускаемой продукции, в данном случае - тепла;

для уменьшения потерь тепла в окружающую среду все высокотемпературные поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой изоляцией;

для уменьшения потерь сетевой воды и уменьшения стоков предусматривается опорожнение сетевых трубопроводов в баки-аккумуляторы горячей воды;

для уменьшения генерации шумов и вибрации от оборудования и трубопроводов применяются специальные мероприятия: тепловая и теплоакустическая изоляция, упругие муфты и прокладки, самостоятельные (индивидуальные) фундаменты, пружинные опоры и подвески и пр.

Оценка возможности возникновения аварийных ситуаций и решения по их предотвращению

При расширении насосной I подъема и баков-аккумуляторов предусматриваются следующие инженерно-технические мероприятия, относящиеся как непосредственно к области предупреждения аварийных ситуаций, так и к режиму безопасности труда персонала:

устанавливается новое оборудование, отличающееся надежностью, высокими технико-экономическими и экологическими показателями;

устанавливаемое оборудование снабжено 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, срабатывающие при отклонении параметров от заданных значений;

оборудование и трубопроводы, работающие под давлением, выбираются с учетом давления и температуры рабочей среды;

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;

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

горячие поверхности оборудования и трубопроводов покрываются тепловой и теплоакустической изоляцией;

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

исключается открытый сброс дренажей установок и трубопроводов.

Вновь устанавливаемые аккумуляторные баки (2х3000 м^3), в которых находится горячая вода, в целях предупреждения лавинообразного разрушения выполняются усиленными. Баки снабжаются устройствами контроля и сигнализации предельных уровней воды с выводом сигналов в помещение с постоянным дежурным персоналом и автоматическим устройствами, обеспечивающими полное прекращение подачи воды в баки при достижении верхнего уровня. Перелив из баков направляется в существующий специальный бак перелива (V=1000 м^3). Территория установки баков, с целью предотвращения разливов воды, ограждается подпорной стеной. При этом огороженный объем рассчитан на одновременный разлив двух баков-аккумуляторов.

Управление производством предприятия, организация условий и охраны труда

Обслуживание оборудования электростанции осуществляется эксплуатационным и ремонтным персоналом.

Обслуживание оборудования оперативным персоналом предусматривается методом обхода по маршрутам, разрабатываемым руководством ТЭЦ на основе «Методических рекомендаций по составлению маршрутов обхода оборудования оперативным персоналом тепловой электростанции» с учетом особенностей компоновки оборудования.

Организация и обслуживание рабочих мест эксплуатационного и ремонтного персонала принимается в соответствии с типовыми проектами организации труда, включающими средства местного освещения, производственную мебель, средства локальной и индивидуальной защиты от вредного воздействия элементов производственной среды (экраны, завесы, защитные очки, щитки, респираторы и др.).

Удобство эксплуатации и ремонта оборудования обеспечивается оснащением оборудования площадками, переходными мостиками, лестницами, облегчающими доступ ко всем точкам наблюдения и обслуживания, точкам забора импульсов, точкам отбора проб, находящихся в труднодоступных и неудобных местах, оснащением производственных помещений и рабочих мест грузоподъемными устройствами, определением зон обслуживания ремонтных зон в соответствии с «Едиными межотраслевыми нормами обслуживания рабочими оборудования тепловых электростанций».

Контроль за работой технологического оборудования предусматривается с главного щита управления (ГЩУ), с блочных щитов управления БЩУ, щитов управления объектами топливоподачи и водоподготовки, а также с местных щитов контроля и управления.

Цеховые мастерские котельного, турбинного и электроцеха расположены вблизи ремонтных площадок соответствующих цехов.

Производственные помещения для ИТР и служащих соответствующих структурных подразделений предусмотрены в соответствии с нормами.

По данным действующего штатного расписания общая численность промышленно-производственного персонала ТЭЦ-2 АО «АлЭС» составляет 703 человека, из них рабочих – 605 человек.

Технические показатели:

отпуск тепла по тепломагистрали
от ТЭЦ-2 в Алатауский район - 215,0 Гкал/ч.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Главный корпус

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости здания - II.

Для частичной реконструкции трубопроводов и подключение новых трубопроводов в схему выдачи тепла рабочим проектом предусматривается:

демонтаж рамы Р2 и подпорных стен в осях А-20;

демонтаж существующих металлических площадок в осях А5 и 51;

устройство подвесных площадок в осях А/5 и 51 и на отм. минус 3,500 м;

усиление колонн в осях а-А; 49-53 на отм. минус 12,00 м;

устройство металлических колонн (опор) под трассы трубопровода;

устройство металлических площадок (балочное перекрытие из металлических балок) в осях: а-А и 49-53 на отм. минус 8,300 м;

устройство металлических лестниц на отм. минус 12,00 м и минус 8,00 м в осях а-53;

усиление колонн в осях А-А/2-31-33 на отм. 12,00 м;

усиление проемов на отм. минус 8,00 м, минус 4,00 м в осях А-А/2-31-33 и в осях А-А/2-33-32;

устройство фундаментов и рам под кондиционеры на отм. 19,00 м.

Усиление колонн

Усиление колонн предусмотрено: четырьмя стальными уголками - 125х8 мм по ГОСТ 8509-93, стальными пластинами - 100х8 мм по ГОСТ 19903-90 и стяжными болтами - М24х600 по ГОСТ 24379.1-2012.

Устройство металлических колонн (опор) под трасы трубопровода

Устройство новых металлических колонн (опор) под трассы трубопровода предусмотрено из - металлических двутавров № 30 по СТО АСЧМ20-93 и стальных листов (траверсы) по ГОСТ 19903-90. Марка стали С245 по ГОСТ 27772-88.

Устройство металлических площадок в осях: а-А и 49-53 на отм. минус 8,30 м и минус 8,00 м

Устройство металлических площадок предусмотрено - из стальных двутавровых балок 25Б1, 20Б1 по ГОСТ 8509-93. Перекрытие площадок выполнено из монолитного железобетона толщиной 300 мм. Материал перекрытия – бетон класса В30, арматура А-III, А-I по ГОСТ 5781-82*.

Устройство металлических лестниц в осях: а-53 на отм. минус 12,00 м и минус 8,00 м

Устройство металлических лестниц предусмотрены из сортового металла: двутавров (стойки) по АСЧМ 20-93, швеллеров (балок) по ГОСТ 8509-93, уголка по ГОСТ 8509-93, листового металла по ГОСТ 19903-91 и гнутых профилей квадратного сечения по ГОСТ 30245-2012.

Коллекторная. Насосная станция 1-го подъема

Уровень ответственности здания – I (повышенный).

Степень огнестойкости здания - II.

Производственные процессы в насосной станции относятся по степени пожарной опасности технологического процесса в насосной – к категории «Д».

Здание является расширением существующего здания насосной 1-го подъема. Каркасное здание - одноэтажное, с размерами вновь пристроенной части в плане 36,0х27,0 м. Высота этажа, и уклон кровли принят по существующему зданию.

Шаг колонн в продольном направлении принят 6,0 м. Отметка низа балок покрытия в машзале насосной 9,6 м.

Колонны каркаса здания в насосном отделении - металлические, защищенные огнезащитными красками.

Балки покрытия и жесткий диск покрытия - из металлоконструкций. Балки покрытия, являющиеся несущими элементами рамы каркаса здания, также защищены огнестойкими красками.

Фундаментом под каркас здания принята монолитная железобетонная плита на свайном основании из буронабивных железобетонных свай диаметром 600 мм с уширением.

Основанием для свай является песок средней крупности.

Несущая способность одной сваи длиной 12÷15 м равна 36,6 т.

Цоколь наружных стен - монолитный.

Наружные стены приняты из комплексных металлических утепленных панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна.

Помещение машзала насосной оборудовано двумя подвесными кран-балками грузоподъемностью 6,3 т, являющимися продолжением существующих путей.

Полы здания - бетонные, имеющие уклоны в сторону каналов и приямков.

В машзале насосной для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте от 1,5 до 2,5 м от пола, предусмотрены передвижные площадки и переносные устройства (стремянки). Для обслуживания оборудования и арматуры, расположенных на высоте 2,5 м и более, предусмотрены стационарные площадки с ограждением и постоянными лестницами.

Кровля здания с организованным внутренним водоотводом. Кровля из комплексных металлических панелей типа «Сэндвич» с негорючим утеплителем из базальтового волокна.

В помещение машзала насосной предусмотрены автомобильные въезды.

Из помещения насосной имеются два рассредоточенных эвакуационных выхода – непосредственно наружу.

В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается в поперечном направлении жестким защемлением колонн каркаса в фундаментной плите и жестким креплением балок покрытия к колоннам, в продольном направлении жесткость обеспечивается диском покрытия, продольными распорками и вертикальными связями.

Аккумуляторные баки

В рабочем проекте предусмотрена установка двух стальных баков-аккумуляторов емкостью по 3000 м^3 каждый.

Сооружение аккумуляторных баков представляют собой фундаментные площадки (свайные ростверки), на которых расположены металлические баки сетевой воды.

Отметка днища баков 1,00 м (748,00 м).

При размещении двух баков емкостью по 3000 м^3 общий размер площадки аккумуляторных баков (по контуру ограждающей железобетонной стенки) - 62,9х41,4 м.

Отметка верха ограждающей подпорной стенки - 749,05 м.

Отметка плиты основания (в габаритах ограждающего контура) - 746,15 м.

Фундаменты аккумуляторных баков – свайное основание (свайное поле в сетке расположения свай 1900/1700х1900/1700 мм) с применением буронабивных свай диаметром 600 мм, длиной 12-14 м.

Свайный ростверк с жестким сопряжением с оголовками свай.

Стальные конструкции аккумуляторных баков емкостью - 3000 м^3 приняты по типовому проекту с дополнительным усилением из-за сейсмических условий.

Основные конструкции резервуары включают днище, стенки и крышу, выполненные из листовой стали марки Вст3сп5 (два нижних пояса стенки) и Вст3пс6 (остальные пояса стенки, днище и крыша).

Габариты бака: диаметр по внутренней грани стенки - 18980 мм, высота стенки - 11920 мм.

Стенка бака выполнена из полос (поясов), свариваемых между собой по высоте и по длине окружности. Стенка бака подкреплена кольцевыми бандажами из полосовой стали, фиксируется с помощью опорных столиков.

Эстакады технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке

Существующие несущие конструкции для трубопроводов выполнены в виде отдельно стоящих одноярусных опор по аналогии серии 3.015-1/88 в сборном железобетоне и металле. Шаг опор принят, исходя из несущей способности трубопроводов - от 6,0 м до 18,0 м. Высота опор над планировочной отметкой земли принята - 6,0 м и менее.

Опоры рассчитаны на вертикальные и горизонтальные нагрузки, возникающие от усилий трения трубопроводов на промежуточных опорах, упругих реакций компенсаторов и др. Опоры также рассчитаны на ветровые, снеговые, сейсмические и другие временные нагрузки.

Фундаменты опор выполнены в монолитном железобетоне на свайном основании из буронабивных железобетонных свай диаметром 600 мм. Длина свай выбрана в соответствии с инженерно-геологическими изысканиями.

Материалы, применяемые в конструкциях. Материал для металлоконструкций

В зависимости от степени ответственности конструкций зданий и сооружений, а также от условий их эксплуатации все конструкции разделены на четыре группы. Сталь для стальных конструкций зданий и сооружений принимается по таблице 50 СНиП РК 5.04-23-2002, для климатического района строительства II5 (t ≤ минус 30 ºС).

Для группы 1,2 принята сталь класса С255 и класса С345 по ГОСТ 27772-88, для группы 3 принята сталь класса С245, С255, С345.

Для группы 4 (вспомогательные конструкции зданий и сооружений) – сталь класса С235 по ГОСТ 27772-88.

Марка стали:

для класса С235 – Ст3кп ГОСТ 380-94, ГОСТ 535-88;

для класса С245 – Ст3пс ГОСТ 380-94, ГОСТ 535-88;

для класса С255 – Ст3сп ГОСТ 380-94, ГОСТ 535-88;

для класса С345 – сталь 09Г2С, 10Г2С1 при толщине сортового листового, полосового и фасонного проката до 10 мм включительно по ГОСТ 19281-89, а при толщине более 10 мм, сталь 15ГФ, 17Г1С по ГОСТ 19281-89.

Для фундаментных болтов применяется сталь в соответствии с ГОСТ 14379.0-80, а их конструкция и размеры принимаются по ГОСТ 24379.1-80 «Болты фундаментные».

Для болтовых соединений применяются стальные болты и гайки, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 1759.0-87*, ГОСТ 1759.4-87*; ГОСТ 1759.5-87* и шайбы, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 18123-82*. В зависимости от условия работы болтов и климатического района строительства болты назначаются по таблице 57 СНиП РК 5.04-23-2002.

Материал для железобетонных конструкций

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций принят по прочности на сжатие класса В7,5, В15, В20, В25 на рядовом портландцементе для подземных конструкций и для надземных конструкций.

Марки бетона по морозостойкости принимаются по таблице 9 СНиП 2.03.01-84*:

при возможном эпизодическом воздействии температуры ниже 0 ºС в водонасыщенном состоянии - F75 ÷ F50 в зависимости от степени ответственности здания, сооружения;

в условиях эпизодического водонасыщения (например, надземные конструкции, постоянно подвергаются атмосферным воздействиям) - F100 ÷ F75;

в условиях воздушно-влажностного состояния при отсутствии эпизодического водонасыщения (например, конструкции, постоянно подвергающиеся воздействию окружающего воздуха, но защищенные от воздействия атмосферных осадков) - F75 ÷ F50;

в условиях воздушно-влажностного состояния (например, внутренние конструкции отапливаемых зданий в период строительства и монтажа) - F50 ÷ F35.

Для армирования железобетонных конструкций применяется арматура класса А-I, А-III по ГОСТ 5781-82* и проволочная арматурная сталь.

Кровельные материалы

Выбор кровельных материалов, составы кровель выбраны на основании требований СНиП РК 3.02-06-2009 «Крыши и кровли».

Выбор конструкции крыши произведен с учетом:

климата района строительства;

характеристики зданий (назначение, высота, температурно-влажностный режим помещений);

планировки и благоустройства территории (наличие ливневой канализации, расположение зданий в системе застройки);

характеристики материалов для устройства крыш.

Кровля предусмотрена из панелей типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из жёстких минераловатных плит на основе базальтового волокна по стальным прогонам.

Стеновое ограждение

В качестве наружного стенового ограждения в зданиях предусматриваются кирпичные цоколи и навесные панели типа «сэндвич» с негорючим утеплителем из жёстких минераловатных плит на основе базальтового волокна.

Толщина утеплителя принята исходя из обеспечения энергосбережения в соответствии с требованиями СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий».

Защита строительных конструкций

Мероприятия по антикоррозийной защите строительных конструкций приняты в соответствие требованиям СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии»:

все монолитные железобетонные конструкции выполнены на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266), марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100;

боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом в два слоя;

минимальный защитный слой для рабочей арматуры монолитных подземных железобетонных конструкций принят не менее 35 мм;

все стальные конструкции и соединительные элементы, открытые сварные швы и закладные детали окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465) по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129).

Антисейсмические мероприятия

В связи с тем, что расчетная сейсмичность района строительства принята 9 баллов, в проекте предусмотрены следующие мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений в соответствии со СНиП РК 2.03-30-2006:

применены материалы, конструкции и конструктивные схемы, обеспечивающие наименьшие значения сейсмических нагрузок;

стыковые соединения конструкций обеспечивают надежную передачу усилий и совместную работу несущих конструкций во время землетрясения;

предусмотрены конструктивные мероприятия, обеспечивающие устойчивость и геометрическую неизменяемость зданий и сооружений при развитии в конструкциях и их соединениях пластических деформаций, а также исключающие возможность хрупкого разрушения конструкций;

обеспечена жесткость фундаментов насосно-смесительной станции путем выполнения их в виде сплошной плиты на свайном основании из буронабивных свай;

жесткость покрытий, выполненных из стального профилированного настила, обеспечена за счет крепления листов профилированного настила к прогонам или верхним поясам стропильных конструкций при помощи самонарезающих болтов, устанавливаемых в каждой волне. Между собой листы настила скреплены заклепками, шаг которых принят не более 250 мм;

дополнительно в покрытии здания насосной установлены горизонтальные металлические связи;

для обеспечения пространственной жесткости каркасов зданий и сооружений, устойчивости покрытия в целом и его элементов в отдельности предусмотрена система связей между несущими конструкциями покрытия в плоскости их верхних и нижних поясов, а также в вертикальных плоскостях.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.1 Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха в холодный период – минус 25 °С. Продолжительность отопительного периода – 167 суток, со средней температурой – минус 1,8 ºС. Расчетная температура наружного воздуха в теплый период 27,6 °С (параметры А) и 31,2 °С (параметры Б).

Отопление машинного зала осуществляется за счет теплопоступлений от технологического оборудования. Предусмотрена установка воздушно-тепловых завес с электрическими воздухонагревателями.

Вентиляция машинного зала запроектирована приточно-вытяжная с механическим побуждением на ассимиляцию теплопоступлений от технологического оборудования посредством осевых вентиляторов.

В помещениях РУСН 6 кВ и 0,4 кВ, где устанавливаются преобразователи частот, запроектированы прецизионные промышленные кондиционеры.

6.2.4.2 Водоснабжение и канализация

Источник водоснабжения – существующий Талгарский водозабор.

Наружные сети водопровода (внутриплощадочные)

Хозяйственно-питьевой производственно-противопожарный водопровод

На площадке расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО АлЭС запроектирован вынос сетей хозяйственно-питьевого производственно-противопожарного водопровода с площадки строительства.

Наружное пожаротушение расширяемой коллекторной осуществляется от пожарных гидрантов, расположенных на выносимой сети хозяйственно-питьевого производственно-противопожарного водопровода.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет – 20 л/сек.

Выносимые сети водопровода запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 159х4,5 мм и прокладываются в поддонах вдоль восточной стороны расширения коллекторной, с отводом воды в мокрый колодец (грунтовые условия - II типа по просадочности). С северной и западной стороны трубопроводы прокладываются на уплотненное основание на глубину 0,3 м.

На выносимой сети установлены водопроводные и контрольный колодец из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями. Под колодцами предусматривается уплотнение грунта на глубину 1 м. В контрольных колодцах предусматривается водонепроницаемое днище и стены ниже трубопровода.

Глубина укладки труб 2,2-2,4 м от поверхности земли.

Технические показатели:

общая длина выносимых сетей водопровода - 116,7 м.

Наружные сети канализации (внутриплощадочные)

Дождевая канализация

Дождевая канализация предназначена для отвода дождевых вод с кровли здания и с территории асфальтовых покрытий расширяемой коллекторной.

Рабочим проектом предусмотрен вынос сетей дождевой канализации с площадки строительства, с переключением существующих потребителей в проектируемую сеть дождевой канализации (с кровли здания существующей коллекторной).

Внутриплощадочные сети канализации запроектированы из чугунных труб по ГОСТ 9583-75* диаметрами 150, 200, 300 мм и стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметрами 219х6, 273х7 мм. Трубопроводы прокладываются на уплотненное основание на глубину 0,5 м.

На сети предусмотрены колодцы, из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 901-09-11.84, с антисейсмическими мероприятиями. Под колодцами предусматривается уплотнение грунта на глубину 1 м.

Технические показатели:

общая длина внутриплощадочных сетей
дождевой канализации - 379,42 м.

Внутренние системы водопровода и канализации

В расширяемой части здания коллекторной запроектированы следующие системы водопровода и канализации:

система хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода;

дождевая канализация.

Хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод

В расширяемой части здания коллекторной запроектирована система водопровода, обеспечивающая противопожарные нужды от существующей системы хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода здания коллекторной.

Внутреннее пожаротушение осуществляется от пожарных кранов диаметром 50 мм, с расчетным расходом воды, две струи по 3,7 л/с.

Сеть хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных труб диаметрами 89х2,8, 57х2,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Внутренние водостоки

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусмотрен через систему внутренних водостоков в наружные сети дождевой канализации. Система выполнена из чугунных труб диаметром 150 мм по ГОСТ 6942-98 и полиэтиленовых труб диаметром 110 мм по ГОСТ 22689.1-89.

Технические показатели:

расход на внутреннее пожаротушение - 2х3,7 л/с.

6.2.4.3 Электротехнические решения

Рабочим проектом предусмотрено электроснабжение реконструируемой части тепловых выводов и расширяемой коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС».

В главном корпусе выполняется реконструкция трубопроводов сетевой воды и реконструкция электроснабжения сетевых насосов II подъема.

В данном проекте предусматривается дополнительный частотно-регулируемый привод ЧРП-6 кВ для 2-х двигателей мощностью 2000 кВт существующих сетевых насосов II подъема для раздельного режима работы группы насосов на ТЭЦ-1 и объектов Универсиады 2017 года, Алатауского района. Реализовано физическое разделение

силовых шин насосов по схеме 2х2. Возможна одновременная работа существующего и вновь устанавливаемого ЧРП-6 кВ. При этом схема синхронизации при переводе ЭД с ЧРП на прямой пуск и обратно производится программно в ШУ, без применения реле синхронизации.

Оборудование для питания и сам проектируемый ЧРП размещаются в РУСН-6 кВ в составе:

частотно-регулируемый привод № 5 серии Sinamics Perfect Harmony (в помещении секции «6ВВ»);

высоковольтная ячейка № 20 типа КРУ2-6-2005TR ТОО «Тамыр» (присоединенная к секции «6ВВ»);

высоковольтная ячейка № 0 типа КРУ2-6-2005TR ТОО «Тамыр» (в ряду секции «7ВА»);

шинный мост типа КРУ2-6-2005TR ТОО «Тамыр» (для соединения секции ЧРП «BER01» с ячейкой № 0).

Вновь устанавливаемые ячейки КРУ-6 кВ предусматриваются аналогичными существующим с вакуумными выключателями на номинальные токи 630 и 1250 А, с микропроцессорными релейными блоками.

В коллекторной предусматривается расширение существующей насосной I подъема, где устанавливаются четыре подпиточных насоса. Электроприемники насосной I подъема относятся к I категории по надежности электроснабжения и обеспечиваются электроэнергией от двух независимых, взаиморезервируемых источников питания, с автоматическим восстановлением электроснабжения при нарушении работы одного из источников.

Установленная мощность токоприемников расширяемой части коллекторной насосной I подъема ТЭЦ-2 АО «АлЭС» составляет 462,66 кВт.

В расширяемой части насосной устанавливаются следующие основные механизмы:

четыре насоса подпитки теплосети с электродвигателями мощностью по 90 кВт, напряжением 0,4 кВ.

Электродвигатели насосов подпитки теплосети устанавливаются со щитом управления Control MPC со встроенным преобразователем частоты, который управляет всеми четырьмя насосами.

Питание электродвигателей 0,4 кВ предусматривается от существующего РУСН 0,4 кВ, состоящего из двух секций «CY01» и «CY02», работающих по схеме неявного резерва с АВР. Для подключения проектируемых насосов на каждой секции предусматривается установка по одному дополнительному шкафу 0,4 кВ, которые подключаются к существующим секциям через шинные перемычки.

Все проектируемое электротехническое оборудование устанавливается в существующем помещении РУСН-6 и 0,4 кВ насосной I подъема.

Дополнительная расчетная нагрузка на секции РУСН-0,4 кВ насосной с учетом расширения составляет 578,3 кВт.

В здании узла дозирования предусматривается монтаж дополнительной установки приготовления и автоматического дозирования ИОМС. Установка приготовления и автоматического дозирования ИОМС состоит из двух емкостей приготовления и дозирования раствора ИОМС, двух насосов-дозаторов и двух электрических мешалок. Электроприемники узла дозирования относятся к I категории по надежности электроснабжения и обеспечиваются электроэнергией от двух независимых, взаиморезервируемых источников питания, с автоматическим восстановлением электроснабжения при нарушении работы одного из источников.

Установленная мощность токоприемников дополнительной установки приготовления и автоматического дозирования ИОМС составляет 1,24 кВт.

Питание электродвигателей 220 В предусматривается от существующей сборки РТ30-88МС, состоящей из трех шкафов: Ш-1, Ш-2, Ш-3. В сборке предусмотрен АВР. Для подключения проектируемых насосов в шкафу Ш-3 предусматривается замена автоматических выключателей. Для подключения проектируемых мешалок используются существующие автоматические выключатели в шкафах Ш-2, Ш-3.

Для подключения проектируемых насосов к электросети в дозаторной предусмотрены розетки. Для включения и отключения проектируемых мешалок в дозаторной предусмотрены кнопочные посты управления.

Электротехнической частью проекта предусмотрено:

прокладка внутриплощадочных сетей для наружного освещения;

расстановка опор под светильники;

необходимые мероприятия, связанные с защитой прокладываемых кабелей и заземлением.

Средняя горизонтальная освещенность покрытия – 10 лк выбрана согласно СНиП РК 2.04-02-2011 «Естественное и искусственное освещение».

В проекте выполнены:

демонтаж существующих светильников, попадающих под монтаж проектируемых сетей ТС и монтаж их на новом месте;

расчет и расстановка светодиодных светильников для наружного освещения промышленной территории.

Наружное освещение территории осуществляется светодиодными светильниками типа NTK 40 LED мощностью 40 Вт. Данные светильники устанавливаются на опорах типа СТ-8-4,0. Питание и управление наружным освещением предусмотрено от существующих ящиков управления освещением (ЯУО) с фотореле, установленных в помещении РУСН 6 и 0,4 кВ.

Силовая распределительная сеть наружного освещения выполняется кабелями АВВГнг, прокладываемыми в траншеях. В местах пересечения с инженерными коммуникациями кабель прокладывается в жестких двустенных трубах.

В проекте также выполнено заземление проектируемых стоек освещения. Заземление выполнено вертикальными заземлителями - электродами из угловой стали 40х40х4 мм, длиной 3,5 м и горизонтальными заземлителями - сталью полосовой 40х4,0 мм. Расчет заземления производился для грунта с удельным сопротивлением равным - 40 Ом и из условия, что сопротивление растеканию тока промышленной частоты в любое время года не превышает 4 Ом.

Напряжение сети электроосвещения - ~380/220 В, 50 Гц.

Дополнительная установленная мощность - Ру=0,64 кВт

Электрическое освещение расширяемой части насосной I подъема предусматривается в соответствии с действующими нормами и руководящими указаниями. Освещенность расширяемой части машинного зала принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002*.

Предусматриваются следующие виды сети освещения:

рабочее освещение – на напряжение 220 В, 50 Гц;

аварийное освещение – на напряжение 220 В;

ремонтное освещение – на напряжение 12 В переменного тока, запитываемое от специальных понизительных трансформаторов 220/12 В.

Освещение машинного зала насосной выполняется светодиодными светильниками типа Диора с лампами мощностью 120, 55, 36, 8 Вт.

Управление рабочим освещением насосной выполняется непосредственно по месту пакетными выключателями и со щитков освещения.

Расчетная мощность сети освещения составила 5,28 кВт.

Электрическое освещение укрытий предусматривается в соответствии с действующими нормами и руководящими указаниями.

Электроприемники укрытий № 1 и № 2 относятся к III категории по надежности электроснабжения. Общая установленная мощность электроприемников составляет 0,112 кВт, расчетная мощность – 0,112 кВт.

Электроснабжение укрытий предусмотрено от существующего щитка освещения, расположенного в укрытие № 5.

Освещенность принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002*.

Предусмотрено рабочее освещение – на напряжение 220 В, 50 Гц.

Освещение укрытий выполняется светодиодными светильниками типа ДИОРА-8 Луна. Светильники запитаны от автоматических выключателей АП50Б2МТУ2, установленных в укрытиях, на стене.

Управление рабочим освещением выполняется непосредственно по месту.

Сеть освещения предусмотрена кабелями марки ВВГ, проложенными в металлических трубах открыто по стенам и конструкциям.

Кабельное хозяйство выполняется согласно действующим нормам и правилам (СНиП, ПУЭ РК), а также «Правилам пожарной безопасности для энергетических предприятий республики Казахстан» (РД 34. РК.0-03.301-04).

Прокладка кабельных линий выполняется в существующих кабельных сооружениях (полуэтажах) по существующим кабельным конструкциям открытым способом на консолях.

Проходы кабелей через стены, перекрытия и перегородки выполняются с уплотнением мест прохода кабелей трудносгораемыми материалами, перечень которых приведен в РД 34.03.304-87. Это обеспечивает нераспространение огня из одного помещения в другое в течение 0,75 часа.

Силовые кабели применяются с алюминиевыми жилами, в оболочке пониженной пожароопасности с низким дымо- и газовыделением.

Для питания ЧРП № 5 (вводные и отходящие линии) используются кабели экранированные в оболочке не распространяющей горение.

Контрольные кабели применяются с медными жилами, экранированные, в оболочке, не распространяющей горение с низким дымо- и газовыделением.

Кабельные конструкции, на которых прокладываются кабели, заземлены.

Заземляющие устройства и молниезащита выполняются на основании «Правил устройства электроустановок РК», «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» (СН РК 2.04-29-2005).

Для заземления электрооборудования, устанавливаемого в здании, предусматривается внутренний контур заземления, выполняемый стальной полосой сечением 40х4 мм. Предусматривается также использование для заземления стальных строительных и кабельных конструкций, стальных труб электропроводки, нулевых защитных жил питающих кабелей, присоединяемых к сети заземления.

Наружный контур заземления выполняется стальной полосой сечением 4х40 мм, прокладываемой в земле на глубине 0,7 м, к которой подключаются стальные электроды заземления диаметром 16 мм, длиной 5 м.

В качестве молниеприемников используется металлический каркас, металлическая кровля здания и молниеприемная сетка.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их на вводе в здание или сооружение к наружному контуру заземления.

Технические показатели:

напряжение сети электроснабжения - 6 кВ, 380/220 В, 50 Гц;
дополнительно потребляемая мощность -1044 кВт;
категория надежности электроснабжения - I, III по ПУЭ РК.

6.2.4.4 Системы связи и сигнализации

Для проектируемых зданий и сооружений предусматриваются следующие виды слаботочных сетей:

телефонная связь;
оперативно-диспетчерская связь;
громкоговорящая связь;
пожарная сигнализация.

Автоматическая телефонная связь проектируемых зданий и сооружений обеспечивается от существующей цифровой УАТС. Проектом принят телефонный аппарат типа KX-TS 2351 RUB в количестве 1 шт.

Точкой подключения служит распределительная коробка, расположенная в существующем здании насосной 1 подъема.

Для абонентской сети принимаются экранированные помехозащищенные кабели в негорючих и пламезамедляющих оболочках типа J-Y(St)Y-1x2x0,8.

Кабель абонентской сети прокладывается в трубе по стенам помещений до телефонной розетки. Место установки уточнить при вводе здания в эксплуатацию.

Для поисковой связи предусматривается установка настенных рупорных громкоговорителей мощностью 10W типа Т-720В.

Громкоговорители включаются в существующую усилительную станцию, расположенную в здании ОВК-1, через существующую универсальную коробку в насосной I подъема.

Сеть громкоговорящей связи выполняется кабелем типа ПРППМ-2х1,2, прокладываемым по существующим конструкциям, аналогично кабелю телефонной сети.

Внутри здания кабели громкоговорящей связи прокладываются в трубах П25.

Существующая на ТЭЦ-2 система охраны для защиты территории объекта предусмотрена по периметру ограждения ТЭЦ 2. Зона охраны периметра представляет собой разделенный на участки весь охраняемый периметр объекта с двумя рубежами защиты: видеонаблюдение и защита периметра радиолучевыми (или активными инфракрасными) датчиками.

При нарушении каждого рубежа защиты периметра исполнительные устройства передают тревожную информацию на ПЦН с автоматическим включением светозвуковых оповещателей, тревожного освещения и системы оповещения.

Так как в настоящем проекте не предусмотрено расширение или реконструкция внешнего ограждения промплощадки ТЭЦ-2, дополнительных мероприятий по устройству охранной сигнализации объекта не требуется.

В соответствии с предлагаемым решением, видеоконтроль будет вестись на насосной I подъема и на площадке баков-аккумуляторов по четырем зонам контроля. Две зоны контроля охватывают западные и северные ворота достраиваемой части насосной I подъема (въезд на ремонтную площадку). Остальные две зоны охватывают баки-аккумуляторы (северная и восточная части).

Предлагаемая система видеонаблюдения состоит из:

видеокамер – 6 штук;
блоков источника резервированного питания – 3 штуки;
видеорегистратора, обеспечивающего запись видеосигналов;
монитора.

Видеокамеры стационарные – цветного изображения, высокого разрешения. В качестве видеокамер использованы аналоговые камеры высокого разрешения фирмы «Rvi». От телекамер до приемного оборудования используется кабель коаксиальный RG-6 U, Кабель от видеокамер подключается к видеорегистратору.

Электропитание системы видеонаблюдения обеспечивается от сети 220 В, 50 Гц через стабилизированные блоки питания. Блоки питания обеспечивают бесперебойную работу системы видеонаблюдения. БП поддерживают работу видеосистемы продолжительностью до 1 часа. Блоки питания устанавливаются по месту установки видеокамер.

В помещении оператора существующей насосной I подъема имеется пульт центрального наблюдения с компьютеризированным рабочим местом оператора, программным обеспечением и оборудованием, предназначенным для приема, отображения и документирования информации от охраняемых зон.

Проектом предусмотрено оборудование пристройки к зданию коллекторной автоматической пожарной сигнализацией (АПС) и системой оповещения (СО) согласно СН РК 2.02-11-2002*.

Автоматическая пожарная сигнализация в защищаемых помещениях предназначена для обнаружения возгораний и автоматической выдачи следующих сигналов:

на запуск системы оповещения людей о пожаре;
на отключение действующих вентиляционных систем при возникновении пожара.

Так как проектируемые помещения пристройки (машзал и ремонтные площадки) имеют категорию помещений Д, для контроля возгораний в защищаемых АПС помещениях предусмотрены автоматические ручные пожарные извещатели типа ИПР-3СУ.

Шлейфы пожарных ручных извещателей предусмотрено вывести на существующий пожарный приемно-контрольный прибор «Радуга-2А», установленный в помещении БЩУ-5 главного корпуса через сигнальный исполнительный блок АСБ-4/6, установленный в существующей части здания.

Установка ручных пожарных извещателей ИПР-3СУ предусмотрена на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара.

Система оповещения о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ) предназначена для своевременного оповещения людей о пожаре и управления их движением в безопасную зону.

СОУЭ разработана в соответствии с существующими планами эвакуации.

Рабочим проектом предусмотрена система оповещения 2-го типа, которая обеспечивает:

звуковую сигнализацию при возникновении пожара в любом контролируемом помещении;

включение световых указателей «Выход» на путях эвакуации из здания.

Автоматическое управление СОУЭ предусмотрено от командного импульса, формируемого системой автоматической пожарной сигнализации.

Количество и расстановка светозвуковых оповещателей выбраны из условия обеспечения необходимой слышимости во всех местах постоянного и временного пребывания людей.

Данным проектом приняты оповещатели светозвуковые типа LDH-95 с мощностью звука 105Дб и оповещатели световые с надписью «Выход» типа «КОП-12».

Шлейф системы оповещения подключается через ответвительную коробку к существующему шлейфу, подключенному к адресному исполнительному блоку АИБ-0/5.

Сеть пожарной сигнализации и системы оповещения выполняется проводом соединительным КСПВ2х0,4.

Прокладка проводов предусмотрена в трубах, открыто, по существующим строительным конструкциям.

6.2.4.5 Автоматизированная система управления инженерным оборудованием

Система автоматизации предназначена для реализации функций контроля и управления технологическими процессами по объекту.

Система позволяет:

предоставлять оперативную информацию обслуживающему персоналу о состоянии параметров процесса;

поддерживать важные технологические параметры на заданном уровне в автоматическом режиме;

управлять оборудованием в дистанционном режиме;

оперативно выявлять аварийные ситуации;

дополнять и изменять систему без серьезных технических переделок;

формировать документы, характеризующие ход технологического процесса;

обеспечить надежность системы автоматизации за счет эксплуатационной надежности комплекса технических средств;

обеспечить эффективную работу объекта управления, повысить уровень безопасности технологического процесса;

обеспечить требуемую точность, достоверность и своевременность предоставляемой персоналу оперативной информации;

адаптировать алгоритмы управления;

улучшить культуру труда оперативного и обслуживающего персонала;

предотвратить ошибочные действия персонала путем своевременной сигнализации и блокирования ошибочных команд управления;

снизить затраты на эксплуатацию и ремонт оборудования.

Для управления вновь вводимым на ТЭЦ-2 оборудованием предусматривается расширение АСУТП бойлерной, коллекторной, насосной 1-го подъема с аккумуляторными баками и электрическим оборудованием.

Программно-технический комплекс АСУТП реализован на базе контроллеров.

АСУТП выполнена на базе высокопроизводительной системы управления процессом SIMATIC PCS7, которая базируется на использовании модульной и открытой архитектуры, современной технологии SIMATIC, последовательной поддержке множества промышленных стандартов и современных вариантов управления производственными процессами.

Управление вновь вводимым на ТЭЦ-2 АО «АлЭС» оборудованием осуществляется оперативным технологическим персоналом с БЩУ № 5. С БЩУ № 5 предусмотрена возможность управления коллекторной, насосной I подъема с аккумуляторными баками.

Для выполнения работ по обеспечению функционирования АСУТП и получения твёрдых копий выходных форм информационных задач, распечатки архивной информации по запросу в оперативном контуре БЩУ №5 используется существующее

АРМ дежурного инженера АСУТП, для обеспечения метрологического контроля системы - АРМ инженера-метролога АСУТП.

В соответствии с проектом, для приема дополнительных сигналов нижний уровень Системы дооснащается дополнительными станциями ET200M. В состав станций входят модули ввода/вывода сигналов, а также интерфейсные модули для связи с существующей системой.

В главном корпусе дополнительные станции ET200M располагаются во вновь проектируемом щите: Щит ПТК № 36.

В коллекторной, насосной I подъема дополнительные станции ET200M располагаются во вновь проектируемых щитах: Щит ПТК № 37, Щит ПТК № 38.

Управление насосами, задвижками с электроприводами коллекторной, насосной I подъема с аккумуляторными баками осуществляется оператором бойлерной с АРМ БЩУ № 5 и по месту.

В коллекторной, насосной I подъема щиты КРУЗАП размещены в помещении сборок задвижек, шкафов ПТК и питания. В соответствии с проектом, для вновь проектируемых задвижек предусмотрены: новый силовой щит питания LYR03-1 и новый щит для блоков управления «Тамыр» LYR03-2.

Аппаратура питания электроприводов запорной арматуры размещается на сборках задвижек. Сборки задвижек устанавливаются в помещении щита КИПиА коллекторной, насосной I подъема.

Реализация функций блокировок и технологической сигнализации осуществляется через ПТК.

Дополнительная потребляемая мощность устанавливаемых токоприемников и схемы подключения согласованы с ТЭЦ-2 АО «АлЭС».

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочим проектом предусматриваются специальные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, в частности:

осуществляется надзор за технологическими процессами с помощью контрольно-измерительных приборов;

выполняется система обнаружения огня;

разработаны противопожарные системы и определено противопожарное оборудование;

Предотвращение возможной аварийной ситуации и проведение спасательных работ достигается следующими мероприятиями:

конструктивно- и объёмно-планировочные решения, которые препятствуют распространению опасных факторов по помещению, между помещениями, между группами помещений различного функционального назначения, а также между зданиями;

ограничение пожарной опасности строительных материалов, которые используются в поверхностных слоях конструкций зданий (кровель, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации);

устройство наружных пожарных лестниц, ограждение рабочих площадок и рабочих зон;

устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, специальных и совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

Сооружения размещаются на нормативных безопасных расстояниях от проектируемых и существующих промышленных и гражданских сооружений, инженерных сетей.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических установок.

Показания контрольно-измерительных приборов, находящихся на щите, дублируются в необходимом объёме приборами, установленными непосредственно на установках.

Для предотвращения воздействия молний на оборудование и людей предусмотрена внешняя и внутренняя системы молниезащиты.

Для повышения надёжности работы оборудования и систем, предотвращения аварийных ситуаций предусматриваются следующие основные технологические мероприятия:

к установке принято основное и вспомогательное оборудование, отличающееся надёжностью, экологической чистотой, высокими экономическими показателями;

работа основного и вспомогательного оборудования автоматизирована;

сооружения и коммуникации размещаются на площадке с соблюдением нормативных требований.

6.4 Охрана окружающей среды

На стадии строительства применяются меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

контроль пылевыделений;

уменьшение шума и вибраций;

ограничение времени холостой работы двигателей и выключение временно неиспользуемого оборудования;

удаление или утилизацию строительных отходов;

организацию стоков и предотвращение эрозии;

восстановление растительного покрова и рекультивацию нарушенных земель.

КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы» выдано заключение государственной экологической экспертизы по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» для Строительных работ по реконструкции тепловых выводов и расширения коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года, от 19 января 2015 года № 07-08-50.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» (СНиП РК 1.04.03-2008).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена по СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 12,0 мес.

Технические показатели:

нормативная продолжительность строительства - 12,0 мес.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состава проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок, задания на проектирование, принятых проектных решений и утвержденного дефектного акта.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.1) по выпуску сметной документации в базовых ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базово-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-02-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-22;

сборники сметных цен и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-02-2002, СН РК 8.02-05-2002 и СН РК 8.02-03-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-15;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных норм затрат на оборудование и инвентарь (СН РК 8.02-13-2004);

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

прейскурант на элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений (СН РК 8.02-15-2007);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком (администратором бюджетной программы) в 2015 году, согласно п. 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5, 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы согласно приложению № 1 СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6 % (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения согласно СН РК 8.02-09-2002;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан, от 11 сентября 2007 года № 791, со статьей 11 п. 4 Закона Республики Казахстан «О Республиканском бюджете на 2015-2017 годы», от 28 ноября 2014 года № 259-V ЗРК, с Приложением 1 «Прогноз показателей социально-экономического развития на 2015-2019 годы» к Протоколу заседания РБК, от 27 августа 2014 года № 37 переход от базовых

цен 2001 года в текущий и прогнозный уровень цен, осуществлен через индексы изменения месячного расчетного показателя, установленного на 2014, 2015, 2016 годы:

2014 год – 1 852 тенге;

2015 год – 1 982 тенге;

2016 год – 2 121 тенге.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены согласно действующему законодательству в размере 2 %.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости в текущем уровне с учетом налогов, сборов, обязательных платежей.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с п. 4 постановления Правительства Республики Казахстан, от 23 октября 2009 года № 1656 «Об утверждении Правил отнесения зданий и сооружений к технически сложным объектам» разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями, а также согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта.

В рабочем проекте учтены современные требования по энергосбережению, рациональности проектных решений.

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

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

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

В процессе рассмотрения по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в г. Алматы, в рабочий проект «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1) Приведены в соответствие основные технические показатели по генплану.

2) Описаны демонтажные работы согласно дефектному акту.

3) В общих данных (л. ГП-1) текстовая часть дополнена описанием благоустройства территории (покрытие дорог, площадок, тротуаров, озеленение, МАФ, въезды и выезды, защитные мероприятия от подтопления площадки).

4) В экспликации зданий и сооружений (л. ГП-2) приведено в соответствие наименование объекта - «Узел дозирования».

Технологические решения

5) Представлены исходные данные для подбора регуляторов давления.

6) На принципиальной схеме насосной указаны давления.

Строительные решения

7) Представлен акт землепользования, в том числе расширяемой части.

8) Представлено согласование рабочего проекта с Управлением архитектуры города Алматы, заказчиком и другими заинтересованными государственными органами.

9) Во всех проектах в общих данных указан: уровень ответственности проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений (в том числе линейных), согласно РДС РК 1.02-04-2013, категория помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности и указаны мероприятия по огнезащите металлических конструкций.

10) В общей пояснительной записке 5.2 «Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений» - по сооружению аккумуляторные баки указан: уровень ответственности сооружения, степень огнестойкости. Представлены чертежи по реконструируемым объектам (обмерочные) до реконструкции, после реконструкции (планы, разрезы, фасады).

11) В общей пояснительной записке дано описание существующих строительных конструкций реконструируемых зданий и сооружений (в том числе трубопроводов) согласно заключению о техническом состоянии строительных конструкций.

12) Согласно дополнительных инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «КазГИИЗ» в общей пояснительной записке к проекту – приведена в соответствие - сейсмичность площадки - указано 10 (десять) баллов взамен 9 баллов и категорию грунтов по сейсмическим свойствам - III (третья),

13) Представлены расчеты по проектируемым и реконструируемым зданиям и сооружениям, с учетом сейсмичности площадки -10 (десять) баллов и третьей категории грунтов по сейсмичности.

14) Чертежи марки изменены (Главный корпус) на чертежи марки: КЖ, КМ.

15) Представлены расчеты по проектируемым и реконструируемым зданиям и сооружениям, оформленные в установленном порядке (с подписями ГИП, исполнителей).

16) Чертежи выполнены (форматы) в соответствии требованиям ГОСТ 21.501-2011 «Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений».

Главный корпус

Чертежи марки АС

17) В общих указаниях (л. АС-1) отражено существующее состояние главного корпуса (дано краткое описание объемно-планировочных и конструктивных решений) со ссылкой на заключение о техническом состоянии строительных конструкций.

18) Уточнены расходы материалов в технических спецификациях, расположенных на чертежах.

19) Дана техническая спецификация к схемам усиления проемов.

Эстакада технологических трубопроводов и тепловых выводов на площадке (укрытие № 1 и укрытие № 2)

Чертежи марки КЖ

20) В общих указаниях отражены виды строительных работ согласно разработанным чертежам.

21) Армирование фундаментов откорректировано в соответствии с новыми расчетами.

22) Конструктивные решения по жесткости эстакады выполнены в соответствии с расчетами и рекомендациям, данных АО «КазНИИСа».

Укрытие № 1

23) В общих указаниях указан уровень ответственности согласно РДС РК 1.02-04-2013.

24) На схеме расположения переходных площадок на отм. 0,000 указана позиция «л», данная в ведомости элементов.

Укрытие № 2

25) Уточнены расходы материалов в технических спецификациях металла (укрытие № 1, 2).

Коллекторная. Насосная станция I подъема

Чертежи марки АР

26) Указаны чертежи, на которых разработаны металлические площадки ПО-1 – ПО-4, замаркированные на плане (отм. 0,000).

Чертежи марки КЖ

27) В общих указаниях отражены строительные решения по проектируемой насосной станции.

28) В общих указаниях отражены антисейсмические мероприятия.

29) Даны сечения по проектируемым каналам: Кл1, Кл2, Кл3 (л. КЖ-7).

30) На сечениях «а-а», «б-б» указана глубина канала (начала и конца).

31) Приведены в соответствие расходы материалов (стальных конструкций, арматуры) в технических спецификациях, согласно откорректированным рабочим чертежам.

Аккумуляторные баки сетевой воды 2х3000 м^3

32) В общих указаниях описаны демонтажные работы, согласно дефектному акту.

33) На схеме расположения выпусков для конструкций подпорных стен (л. КЖ-11) указаны марки подпорных стен СТм-1, СТм-2, СТм-3. На сечениях: 1-1; 2-2-7-7 указано полностью высота подпорных стен, а также ее толщина.

34) На опалубочном чертеже ростверка Рм-2 (л. КЖ-14) - указаны опорные подушки ОП-14, ОП-15 и приведены в соответствие их размеры.

35) На схеме элементов (л. КЖ-16) дана привязка фундаментов Фм-1.

36) На схеме заземления баков (л. КЖ-18) указано сечение 2-2.

37) В ведомости элементов (л. КЖ-19) указан ГОСТ стальных изделий.

38) На схеме раскладки опорных подушек указаны марки подушек ОП6. На сечение 1-1 показан соединительный элемент МС-2.

39) На плане свайного поля (л. КЖ-21) и схемах расположения ростверков на сечениях 1-1, 2-2, 3-3 указаны чертежи, где они расположены.

40) На схемах расположения ростверков (л. КЖ-22) и опор (л. КЖ-23) указаны чертежи расположения сечений: 1-1, 2-2, 3-3. В спецификации предусмотрены анкерные болты с расходом и количеством материалов на них.

41) Представлены чертежи по покрытиям камер УТ-1, УТ-2 (л. КЖ-37, КЖ-39).

42) Предусмотрены антисейсмические мероприятия по металлическим конструкциям баков аккумуляторов (предусмотрены бандажи).

43) Чертежи марки КЖ, КМ согласованы со смежными разделами (ТХ, ОВ, ВК, ЭЛ).

Здание узла дозирования

44) В общих указаниях (л. КЖ-1) указаны:

строительные решения по существующему зданию узла дозирования;

антисейсмические мероприятия.

45) Дан элемент плана здания узла дозирования с расположением в нем фундамента под оборудования ФОм3 с привязкой.

46) В спецификации фундамента под оборудования (л. КЖ-2), учтен расход болтов марки М16/150.

47) Чертежи марки КЖ согласованы со смежными разделами (ОВ, ВК, ЭЛ, ТХ).

Отопление и вентиляция

48) Расход вентиляторов в коллекторной обоснован расчетом.

Водопровод и канализация

49) Уточнен расход дождевой канализации.

Внутриплощадочные сети

50) Выполнена таблица колодцев.

51) Выполнены профили системы К2 от оси здания до колодцев № 2, 5 согласно ГОСТ 21.601-2011 (с чертежей ВК исключено).

52) Предусмотрено уплотнение грунта под трубопроводы системы В1, К2.

Электротехнические решения

53) Дополнены подписи ГИП в штампах разделов и спецификаций.

54) Представлен лист с принципиальной схемой 6 кВ подключения ЧРП № 5 и согласованием с ТЭЦ-2.

55) На схеме подключения кондиционеров указана мощность агрегатов.

56) Откорректированы спецификации разделов.

Организация строительства

57) Откорректирован расчет нормативной продолжительности строительства в соответствии со СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Сметная документация

58) Откорректирована стоимость проведения экспертизы рабочего проекта согласно расчету.

59) Откорректирован сводный сметный расчет стоимости строительства согласно форме № 8 СН РК 8.02-20-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

60) Откорректированы затраты на осуществление технического надзора, согласно Приказу председателя Агентства Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, от 2 мая 2012 года № 170.

61) Исключены коэффициенты на транспорт оборудования и материалов, начисления на заготовительно-складские расходы как учтенные в стоимости оборудования и материалов.

62) Исключены отраслевые коэффициенты к заработной плате машинистов, и к основной заработной плате рабочих, как необоснованные.

63) Применены коэффициенты к заработной плате рабочих и к затратам на эксплуатацию машин в том числе к заплате машинистов согласно пункту 2 приложения 4, согласно пункту 3 приложения 4 СН РК 8.02-05-2002 и письму заказчика АО «Алматинские электрические станции», от 10 апреля 2015 года № 09-1849.

64) Откорректирована сметная документация, согласно расчету продолжительности строительства.

65) Откорректированы объемы работ согласно проектным решениям и изменениям в проектных решениях по замечаниям Филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту представлены в Таблице 5.

Таблица 5

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение –снижение
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению	
1	Отпуск тепла по тепломагистрали от ТЭЦ-2 в Алатауский район	Гкал/час	215,0	215,0	-
2	Площадь участка в ограде ТЭЦ	га	49,5	49,5	-
3	Коэффициент застройки	%	53,13	53,13	-
4	Площадь застройки	га	26,3	26,3	-
5	Общая численность работающих в том числе рабочих	чел. чел.	703 605	703 605	- -
6	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 года	млн. тенге	1199,93	1 111,34	-88,59
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	902,62	967,44	+64,82
	оборудование	млн. тенге	285,10	130,82	-154,28
	прочие затраты	млн. тенге	12,21	13,08	+0,87
7	Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2015 годов и прогнозном уровне 2016 года	млн. тенге	3976,49	3 705,71	-270,78
	в том числе:				
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	2470,28	2 647,65	+177,37
	оборудование	млн. тенге	780,27	358,04	-422,23
	прочие затраты	млн. тенге	725,94	700,02	-25,92
В том числе сметная стоимость строительства по годам:					
7.1	в текущем уровне цен 2014 года с МРП 1 852 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	-	182,83	+182,83
7.2	в текущем уровне цен 2015 года с МРП 1 982 тенге	млн. тенге	-	8,24	+8,24
7.3	в прогнозном уровне цен 2016 года с МРП 2 121 тенге	млн. тенге	3 976,49	3 514,64	-461,85
8	Нормативная продолжительность строительства	мес.	12,0	12,0	-

В результате экспертизы:

улучшено качество исполнения проектной документации;

общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2015 годов в прогнозном уровне 2016 года снижена на 270,78 млн. тенге.

Изменение общая сметная стоимость строительства произошло в связи с корректировкой прайс-листов по замечаниям, исключением необоснованно принятых коэффициентов, корректировкой единиц измерения и исключением объемов работ по замечаниям экспертизы.

Сравнительный анализ технико-экономических показателей по утвержденному ТЭО и рассмотренному проекту представлен в Таблице 6.

Таблица 6

Сравнительная таблица

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели		+увеличение –снижение
			По ранее утвержденному заключению от 20 мая 2014 года № 02-0352/14	Рекомендуемые к утверждению	
1	Отпуск тепла по тепломагистрали от ТЭЦ-2 в Алатауский район	Гкал/час	215,0	215,0	-
2	Общая сметная стоимость по 1 пусковому комплексу	млн. тенге	4 024,80	3 705,71	-319,09
3	Нормативная продолжительность строительства	мес.	12	12	-

В результате экспертизы общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2014, 2015 годов в прогнозном уровне 2016 года, относительно утвержденного ТЭО «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе г. Алматы» снижена на 319,09 млн. тенге.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений, рабочий проект «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Отпуск тепла по тепломагистрали от ТЭЦ-2
в Алатауский район - 215,0 Гкал/ч.
Площадь участка в ограде ТЭЦ - 49,5 га.
Коэффициент застройки - 53,13 %.
Площадь застройки - 26,3 га.
Общая численность работающих - 703 чел.;
в том числе рабочих - 605 чел.
Общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 года - 1 111,34 млн. тенге;
в том числе:
строительно-монтажные работы - 967,44 млн. тенге;
оборудование - 130,82 млн. тенге;
прочие затраты - 13,08 млн. тенге.
Общая сметная стоимость строительства
в текущем уровне цен 2014, 2015 годов
в прогнозном уровне 2016 года - 3705,71 млн. тенге;
в том числе:
строительно-монтажные работы - 2647,65 млн. тенге;
оборудование - 358,04 млн. тенге;

прочие затраты - 700,02 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства - 12,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ANTARES PLATINUM» в соответствии с условиями договора, от 29 июля 2015 года № 412.

8.3 С выходом настоящего заключения ранее выданное заключение № 02-0214/15 от 21 апреля 2015 года по рабочему проекту «Строительство тепломагистрали и реконструкция тепловых выводов ТЭЦ-2 АО «АлЭС» для теплоснабжения объектов Универсиады 2017 года в Алатауском районе города Алматы. Реконструкция тепловых выводов и расширение коллекторной ТЭЦ-2 АО «АлЭС», считать утратившим силу.

8.4 Во исполнение п. 5 Протокольного решения Правительства Республики Казахстан, от 2 февраля 2010 года № 17-56 005-1689-12, в рабочем проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на отечественных предприятиях.

8.5 При представлении на утверждение и выдаче разрешения на производство строительно-монтажных работ (начало строительства) рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.6 Рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке до начала производства работ.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласының Алатау ауданындағы Универсиада 2017 нысандарын жылумен қамтамасыз етуге арналған «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу магистралін салу және жылу шығару жолдарын құрылымдау. «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу шығару жолдарын қайта құрылымдау және коллекторын кеңейту» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртібі бойынша бекітілуге ұсынылады:

ЖЭО-2 бастап Алатау ауданына жылу магистралі бойынша жылу жіберу - 215,0 Гкал/ч.
ЖЭО қоршауындағы телім алаңы - 49,5 га.
Құрылыс коэффициенті - 53,13 %.
Құрылыс алаңы - 26,3 га.
Жұмыс істейтіндердің жалпы саны - 703 адам;
соның ішінде жұмысшылар - 605 адам.
2001 жылғы базалық бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны - 1 111,34 млн. теңге;
соның ішінде:
құрылысты-монтаждық жұмыстары - 967,44 млн. теңге;
жабдықтар - 130,82 млн. теңге;
басқа шығындар - 13,08 млн. теңге.
2014, 2015 жылдардағы ағымдағы деңгейдегі бағамен, 2016 жылғы болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны - 3 705,71 млн. теңге;
соның ішінде:
құрылысты-монтаждық жұмыстары - 2647,65 млн. теңге;
жабдықтар - 358,04 млн. теңге;
басқа шығындар - 700,02 млн. теңге.

Құрылыстың нормативті ұзақтылығы - 12,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2015 жылғы 29 шілдедегі № 412 шарттағы ережелерге сәйкес, дұрыстығы «ANTARES PLATINUM» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

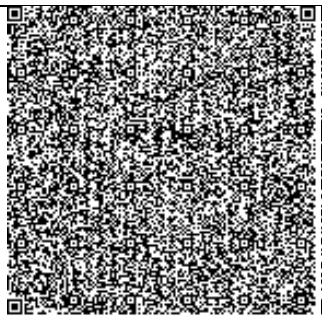
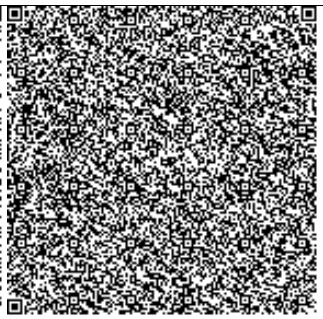
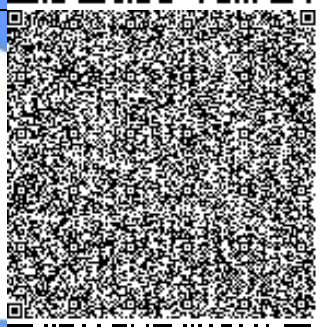
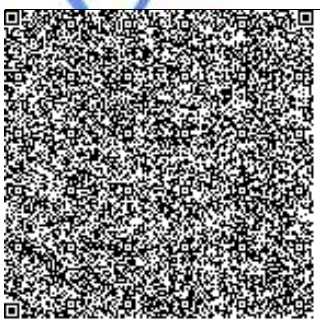
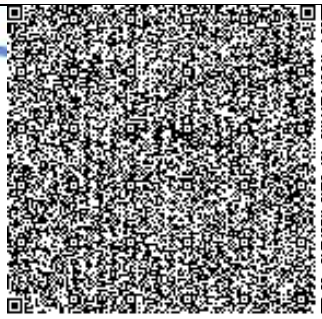
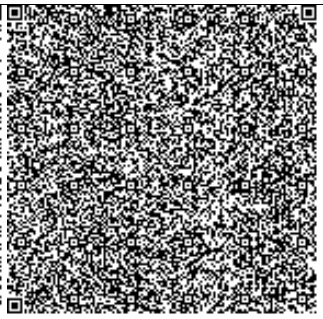
8.3 Осы қорытындының шығуымен 2015 жылғы 21 сәуірде «Алматы қаласының Алатау ауданындағы Универсиада 2017 нысандарын жылумен қамтамасыз етуге арналған «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу магистралін салу және жылу шығару жолдарын құрылымдау. «АлЭС» АҚ ЖЭО-2 жылу шығару жолдарын қайта құрылымдау және коллекторын кеңейту» жұмыс жобасы бойынша берілген № 02-0214/15 қорытындының күші жойылды деп танылсын.

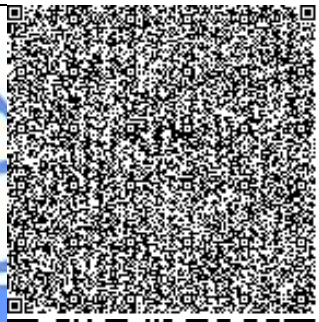
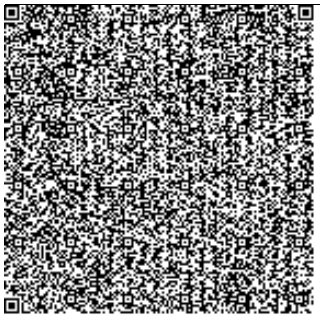
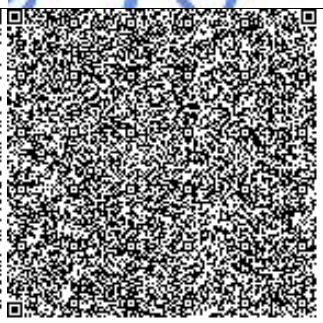
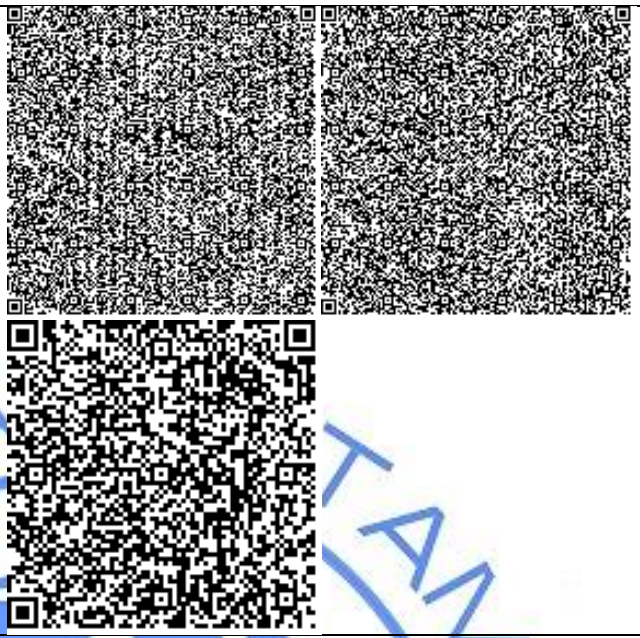
8.4 Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56 005-1689-12 хаттама шешімінің 5 т. орындау мақсатында, жұмыс жобасында импорт алмастыратын жергілікті құрылыс материалдары мен бұйымдар, және отандық кәсіпорындарда өндірілген өнімдер қолданылған.

8.5 Құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізуге рұқсат беру (құрылыстың басталуы) және бекітуге ұсынған кезде жұмыс жобасының осы қорытындысына сәйкестігі тексерілу қажет.

8.6 Құрылыс жұмыстары басталғанға дейін жұмыс жобасы белгіленген тәртібі бойынша бекітілуі тиіс.

Ф.И.О.	**Должность**	**ЭЦП**
Туякаев А.Е.	Начальник производственного отдела	

Исаева Г.К.	Эксперт	 
Колдасбаев С.Б.	Эксперт	 
Аргимбаев Д.Б.	Эксперт	 

Коновалова Л.А.	Эксперт	 	
Ечина Г.Г.	Эксперт		

Миненкова А.И.	Главный специалист