«Сервис ретінде ДӨО инфрақұрылымын ұсыну үшін «Транстелеком» АҚ инфрақұрылымын дамыту». «Транстелеком» АҚ үшін Ақтөбе қаласында Деректерді өңдеу орталығы бар кеңсе ғимараттарын салу» (алаң сыртындағы инженерлік желілерсіз)»
жұмыс жобасы бойынша

10.09.2020 ж. № 15-0197/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Транстелеком» АҚ

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Транстелеком» АҚ

Ақтау қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Сервис ретінде ДӨО инфрақұрылымын ұсыну үшін «Транстелеком» АҚ инфрақұрылымын дамыту». «Транстелеком» АҚ үшін Ақтөбе қаласында Деректерді өңдеу орталығы бар кеңсе ғимараттарын салу» (алаң сыртындағы инженерлік желілерсіз)» жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «Мемсараптама» РМК-нің Батыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 15-0197/20 от 10.09.2020 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис».
«Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей)»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Транстелеком»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
АО «Транстелеком»

г. Актау

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение на рабочий проект **«Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей)»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Западному региону.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 08 июля 2020 года №01-0933.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Транстелеком».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: АО «Транстелеком» (государственная лицензия от 08 сентября 2014 года №14013098, I - категории, с приложением на 2 страницах, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

ПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Genesis Engineering Project management corporation» (государственная лицензия от 30 января 2015 года №15001686, III - категории, с приложением на 3 страницах, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «Транстелеком».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заместителем Председателя правления по развитию крупного бизнеса АО «Транстелеком» от 11 ноября 2019 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное руководителем ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Актобе» от 08 апреля 2020 года № KZ56VUA00208591;

постановление Акимата города Актобе от 11 ноября 2019 года №5090 о наделении АО «Транстелеком» правами временного землепользования на земельный участок площадью 1,00 га;

акт на право временного возмездного землепользования земельным участком площадью 1,00 га (кадастровый номер 02-036-147-374), изготовленный отделом города Актобе по регистрации и земельному кадастру - филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Актюбинской области и зарегистрированный от 27 ноября 2019 года №11820;

акт выбора трассы прокладки магистральной ВОЛС на участке «Основная ВОЛС, ст. Дом связи - территория планируемого строительства ЦОД» от 26 декабря 2019 года, утвержденный управляющим директором филиала «Актобетранстелеком» АО «Транстелеком»;

акт выбора трассы прокладки магистральной ВОЛС «Резервная ВОЛС, Ж/Д Управление – территория планируемого строительства ЦОД» от 26 декабря 2019 года, утвержденный управляющим директором филиала «Актобетранстелеком» АО «Транстелеком»;

перечень основного оборудования и материалов, отсутствующих в нормативной базе и принятых по прайс-листам, и их стоимости, утвержденный заместителем Председателя Правления по развитию крупного бизнеса АО «Транстелеком» от 25 мая 2020 года;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ИП «Бодашко В. И.» в 2019 году (государственная лицензия от 04 сентября 2015 года ГСЛ-Ф №15016157, с

приложением на 1 странице, выданная ГУ «Управление архитектурно-строительного контроля Актюбинской области»);

отчет по инженерно-геодезическим работам, выполненный ИП «Калиев Т. С.» в 2019 году (государственная лицензия от 10 марта 2009 года ГСЛ-Ф №000059, с приложением на 2 страницах от 22 июня 2012 года, выданная Агентством по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Республики Казахстан);

эскизный проект, выполненный АО «Транстелеком»;

протокол дозиметрического контроля от 14 мая 2020 года U-182 №19, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КККБТУ МЗ РК по Актюбинской области;

протокол измерения плотности потока радона с поверхности грунта на участке от 14 мая 2020 года U-182 №19, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КККБТУ МЗ РК по Актюбинской области;

письмо от 01 июня 2020 года №ТТС/2353/28.3 о согласовании рабочего проекта, об источнике финансирования, выданное АО «Транстелеком»;

письмо от 10 августа 2020 года №ТТС/3336/28.3 о сроке начала строительства, выданное АО «Транстелеком»;

письмо – справка от 19 мая 2020 года о штатной численности технического персонала ЦОД, выданное АО «Транстелеком»;

письмо от 21 мая 2020 года №04-10/308 об отсутствии на участке скотомогильников, биозахоронений, выданное ГУ «Управление ветеринарии Актюбинской области»;

акт обследования территории на наличие зеленых насаждений от 15 января 2020 года №02-04-2/232, выданное «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Актобе»;

письмо от 10 марта 2020 года №1-6-16/445 – об отсутствии водоохранной зоны на отведенном участке строительства, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области».

Технические условия:

ТОО «Энергосистема» региональная электросетевая компания Актюбинской области от 04 февраля 2020 года №297/52т на электроснабжение;

АО «ҚазТрансГаз Аймақ» от 07 февраля 2020 года №03-2020-00487 на проектирование и подключение к газораспределительным сетям;

АО «Акбулак» от 17 января 2020 года №212 – отказ в предоставлении технических условий на теплоснабжение в связи с отсутствием тепловых сетей на данном участке;

АО «Акбулак» от 13 декабря 2019 года №364 на подключение к городским сетям водоснабжения и канализации;

АО «Aqtobe Su-Energy Group» от 13 августа 2020 года №03/2986 – изменение к техническим условиям №364 от 13 декабря 2019 года;

ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Актобе» от 06 февраля 2020 года №02-05-1/705 об отказе выдачи технических условий на ливневую канализацию в связи с отсутствием сетей ливневой канализации на данном участке.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

АО «Транстелеком» от 01 июня 2020 года №ТТС/2353/28.3 - согласование рабочего проекта;

ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Актобе» от 17 января 2020 года № KZ48VUA00168480 – согласование эскизного проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

РИТ-АКБ-ОПЗ. Том I. Общая пояснительная записка.
РИТ-АКБ-ПП. Том 2. Паспорт проекта.
РИТ-АКБ-ОВОС. Том 3. Оценка воздействия на окружающую среду.
РИТ-АКБ-ПОС. Том 4. Организация строительства.
РИТ-АКБ-ЭнП. Том 5. Энергетический паспорт.
РИТ-АКБ-СД. Том 6. Сметная документация.
РИТ-АКБ-КП-1. Коммерческие предложения (основной вариант).
ТИР-АКБ-КП-2. Коммерческие предложения (альтернативный вариант).
Том 9. Графические материалы:
РИТ-АКБ-0-ГП. Альбом 1. Генеральный план.
РИТ-АКБ-1-АР. Альбом 2. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД) Архитектурные решения.
РИТ-АКБ-2-АР. Альбом 2.1. Контрольно-пропускной пункт (КПП). Архитектурные решения.
РИТ-АКБ-3-АР. Альбом 2.2. Трансформаторная подстанция. Архитектурные решения.
РИТ-АКБ-1,2-АИ. Альбом 3. Интерьеры.
РИТ-АКБ-ЭП. Альбом 4. Эскизный проект.
РИТ-АКБ-1-ТХ. Альбом 5. Технологические решения.
РИТ-АКБ-1-КЖ. Альбом 6. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД). Конструкции железобетонные.
РИТ-АКБ-2-КЖ. Альбом 6.1. Контрольно-пропускной пункт (КПП). Конструкции железобетонные.
РИТ-АКБ-3-КЖ. Альбом 6.2 Трансформаторная подстанция. Конструкции железобетонные.
РИТ-АКБ-4-КЖ. Альбом 6.3. Блочно-модульная котельная. Конструкции железобетонные.
РИТ-АКБ-5-КЖ. Альбом 6.4. Дизель-генераторная установка (ДГУ). Конструкции железобетонные.
РИТ-АКБ-6-КЖ. Альбом 6.5 Навес для парковки. Конструкции железобетонные.
РИТ-АКБ-1-КМ. Альбом 7. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД). Конструкции металлические.
РИТ-АКБ-6-КМ. Альбом 7.1 Навес для парковки. Конструкции металлические.
РИТ-АКБ-1-ОВ. Альбом 8. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД). Отопление, вентиляция и кондиционирование.
РИТ-АКБ-2-ОВ. Альбом 8.1. Контрольно-пропускной пункт (КПП). Отопление, вентиляция и кондиционирование.
РИТ-АКБ-3-ОВ.Альбом 8.2. Трансформаторная подстанция. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
РИТ-АКБ-1-ВК. Альбом 9. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД). Водопровод и канализация.
РИТ-АКБ-1-ЭОМ. Альбом 10. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД). Силовое электрооборудование и освещение.
РИТ-АКБ-2-ЭОМ. Альбом 10.1. Контрольно-пропускной пункт (КПП). Силовое электрооборудование и освещение.

РИТ-АКБ-3-ЭОМ. Альбом 10.2. Трансформаторная подстанция. Силовое электрооборудование и освещение.

РИТ-АКБ-С4-ЭН. Альбом 11. Внутриплощадочные электрические сети. Наружное освещение.

РИТ-АКБ-С4-ЭС. Альбом 12. Внутриплощадочные электрические сети 0,4 кВ.

РИТ-АКБ-1,2-СКС. Альбом 13. Административно-бытовой корпус с центром обработки данных (АБК/ЦОД). Контрольно-пропускной пункт (КПП). Структурированная кабельная система.

РИТ-АКБ-1,2,С5-СКД-ОС. Альбом 14. Административно-бытовой корпус (АБК) с центром обработки данных (ЦОД. Контрольно-пропускной пункт(КПП). Система контроля и управления доступом и охранная сигнализация. Внутриплощадочные слаботочные сети.

ИТ-АКБ-1,2,С5-СВН. Альбом 15. Административно-бытовой корпус (АБК) с центром обработки данных (ЦОД). Контрольно-пропускной пункт (КПП. Система видеонаблюдения Внутриплощадочные слаботочные сети.

РИТ-АКБ-1,С5-РО. Альбом 16. Административно-бытовой корпус (АБК) с центром обработки данных (ЦОД) Речевое оповещение. Внутриплощадочные слаботочные сети.

РИТ-АКБ-1,2,С5-АПС. Альбом 17. Административно-бытовой корпус (АБК) с центром обработки данных (ЦОД). Контрольно-пропускной пункт (КПП). Автоматическая пожарная сигнализация. Внутриплощадочные слаботочные сети.

РИТ-АКБ-1,3-АПТ. Альбом 18. Административно-бытовой корпус (АБК) с центром обработки данных (ЦОД). Трансформаторная подстанция (ТП). Автоматическое пожаротушение.

РИТ-АКБ-1,3,С6-АСУД. Альбом 19. Административно-бытовой корпус (АБК) с центром обработки данных (ЦОД). Трансформаторная подстанция (ТП). Автоматизированная система управления и диспетчеризации. Внутриплощадочные сети АСУД.

РИТ-АКБ-4-ТМ. Альбом 20. Блочно-модульная котельная (БМК). Тепломеханические решения котельной.

РИТ-АКБ-С1-ТС. Альбом 21. Тепловые сети. Внутриплощадочные тепловые сети.

А РИТ-АКБ-С1-ОДК. Альбом 22. Система обнаружения утечек. Внутриплощадочные тепловые сети.

РИТ-АКБ-ИТМГОиЧС. Том 10. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций.

Автоматизированные расчеты несущих конструкций, выполненные на программном комплексе «ПК ЛИРА САПР 2015».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Цель - строительство нового здания, предназначенное для размещения в нем Центра обработки данных (ЦОД) для хранения и обеспечения безопасности информации.

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок проектируемого здания ЦОД расположен в городе Актобе, в микрорайоне Батыс-3, южнее микрорайона Береке. В административном отношении участок работ относится к территории г. Актобе – областного центра Актюбинской области.

Участок свободен от застроек, надземных и подземных инженерных сетей не имеется. На участке имеются зеленые насаждения (кустарники), подлежащие вырубке.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический	- III В;
скоростной напор ветра	- 0,56 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 29,9ºС;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 1,72-2,16 м;
сейсмичность района	- 5 баллов.

Климат района относится к типу климатов степей и полупустынь бореального типа. Общими чертами климата являются резкие температурные контрасты, холодная суровая зима и жаркое лето, быстрый переход от зимы к лету, короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения, неустойчивость климатических показателей во времени и большое количество солнечного тепла. Для района характерным является изобилие тепла и преобладание сухой ясной погоды.

Территория района проектируемого объекта расположена в пределах территории города Актобе, на пологоволнистой равнинной поверхности II надпойменной террасы реки Илек и ее притоков в пределах Актюбинского Приуралья.

Абсолютные отметки естественной поверхности участка колеблются в пределах от 242,50 м до 243,50 м. Система высот - Балтийская, система координат - местная.

Ситуационная схема участка строительства представлена на рисунке 1.

Рисунок 1.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям выполнен ИП «Бодашко В. И.» в 2019 г.

В геологическом строении грунтового основания принимают участие верхнечетвертичные глины с прослоями суглинков и пески крупные до гравелистых.

До глубины исследования 6,0-10,0 м пробурены 7 скважин.

По литологическим и физико-механическим свойствам выделены следующие инженерно-геологические элементы (далее - ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт, суглинистый, твердый, влажный, рыхлый, с включением гравия, щебня, песка и строительного мусора, мощность слоя 1,3-1,6 м. Вскрыт в скважинах №№1,4.

ИГЭ-2 – почвенно-растительный слой, суглинистый, рыхлый, влажный, с включением редкого гравия, с корнями растений и деревьев, мощность 0,3 м. Вскрыт скважинами в интервале глубин 0-0,3 м.

ИГЭ-3 – глина тяжелая, от полутвердой до тугопластичной консистенции, влажная до водонасыщенной, средней плотности, с прослоями суглинка тугопластичного и песка среднего, с включением дресвы, мощность слоя 0,3-3,2 м. Вскрыт всеми скважинами под ИГЭ 1, 2. Глина, залегающая выше УГВ, при замачивании проявляет набухающие свойства. По значению относительной деформации набухания без нагрузки глина средненабухающая.

Расчетные характеристики грунта: плотность – 1,83 г/см³; модуль деформации – 7,2/4,8 МПа, удельное сцепление – 34 кПа, угол внутреннего трения – 15°.

ИГЭ-4 – песок крупный, гравелистый, рыхлый, неоднородный, насыщенный водой, с прослойками суглинка мягкопластичного, вскрытая мощность 2,1-9,1 м.

Расчетные характеристики грунта: плотность – 1,61 г/см³; модуль деформации – 30 МПа, удельное сцепление – 1 кПа, угол внутреннего трения – 27°.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ-3,4 слабопучинистые.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали – высокая; к алюминиевым оболочкам кабелей – высокая; к свинцовым оболочкам кабелей – высокая.

Грунты слабозасолённые, сульфатного, хлоридно-сульфатного типов.

По содержанию сульфатов по отношению к бетонным конструкциям на сульфатостойком цементе грунты неагрессивные; по содержанию хлоридов – среднеагрессивные.

По содержанию хлоридов по отношению к арматуре железобетонных конструкций марки бетона W4-W6, W8 грунты также обладают агрессивностью средней степени.

Грунтовые воды на период изысканий (ноябрь месяц 2019 года) практически повсеместно на глубине 0,7-3,2 м от дневной поверхности. в периоды максимума возможно повышение уровня грунтовых вод на 0,8-1,2 м относительно зафиксированного во время проведения изысканий. Территория практически подтопляемая.

По степени минерализации грунтовые воды относятся к группе слабосолоноватых вод, по химическому составу воды сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые. По содержанию сульфатов грунтовые воды неагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе. По суммарному содержанию хлоридов воды слабоагрессивные к арматуре железобетонных конструкций в условиях периодического смачивания и капиллярного подъема.

Сейсмичность района – 5 (пять) баллов в соответствии с сейсмическим районированием территории Казахстана. Тип грунтовых условий по сейсмическим

свойствам – III. Неблагоприятным фактором в сейсмическом отношении является высокое положение уровня грунтовых вод. Таким образом, расчетную сейсмичность участка при грунтах преимущественно III типа по сейсмическим свойствам с учетом обводненности следует принимать равным 6 (шести) баллам.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Участок, отведенный под строительство, расположен в районе Специализированного Центра Обслуживания Населения (АвтоЦОН) г. Актобе.

Участок площадью 1,0 га имеет прямоугольную форму с размерами в плане 150,0х66,67(66,66) м.

Согласно ситуационной схеме и существующему положению участок граничит:

с северной стороны с жилым массивом на расстоянии 22,28 м;

с восточной стороны с АвтоЦОНом на расстоянии 172,0 м;

с южной и западной стороны – территория свободна от застройки.

Генеральный план участка разработан на основе топографической съемки в масштабе 1:500, выполненной ИП «Калиев Т. С.» в октябре 2019 г. с учетом существующей и перспективной прилегающей застройки, улиц и проездов.

Генеральный план в составе эскизного проекта согласован с руководителем ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительство города Актобе» от 17 января 2020 г.

Схема генерального плана приведена на рисунке 2.

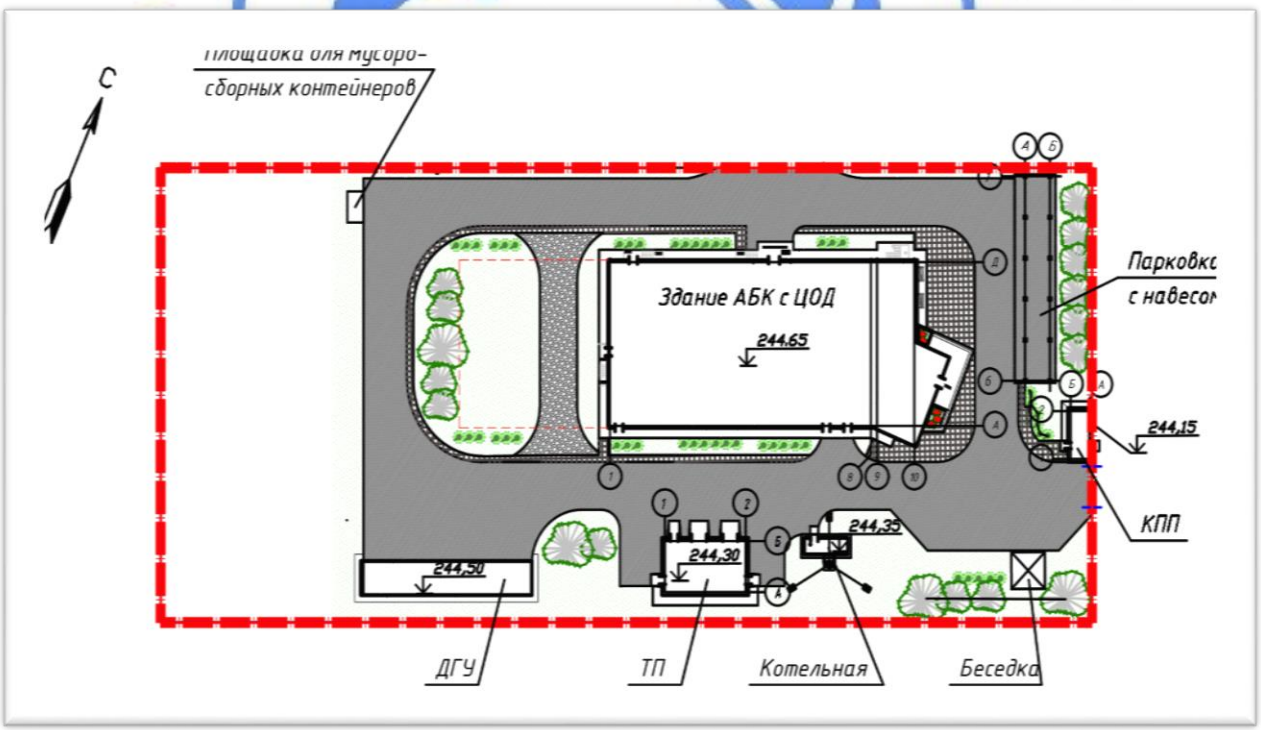


Рисунок 2.

На земельном участке рабочим проектом предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

здание АБК с ЦОД;
контрольно-пропускной пункт (далее – КПП);
трансформаторная подстанция (далее – ТП);
котельная;
дизель-генераторная установка (далее – ДГУ);
площадка для мусорных контейнеров;
навес для автомашин;
беседка;
ограждение территории.

Генеральный план решен с учетом местоположения участка и учетом создания оптимальных условий для организации работ работников АО «Транстелеком».

Здание АБК с ЦОД расположен в центральной части участка. В южной и восточной части участка расположены котельная, ТП, КПП, ДГУ, навес и беседка. В северо-западной части расположен мусоросборник.

Въезд на территорию запроектирован с северной и западной сторон.

Въезд и выезд на территорию площадки и примыкание к существующей автодороге, будет представлено отдельным проектом согласно заданию на проектирование.

В соответствии с назначением объекта на территории организованы подъезды к зданиям АБК с ЦОД и к вспомогательным сооружениям. Трассировка внутренних автодорог и проездов на территории выполнена с учетом обеспечения необходимых функциональных подъездов и проезда пожарных машин ко всем сооружениям. Радиусы закруглений дорог назначены из условия свободного проезда легкового и грузового автотранспорта, а также проезда пожарных машин.

За отметку 0,000 м принята отметка чистого пола первого этажа главного корпуса, что соответствует абсолютной отметке плюс 244,65 м.

Система координат – местная, система высот – Балтийская. Горизонтальная привязка выполнена от контрольного репера на площадке строительства, заложенного в период проведения инженерных изысканий. Привязка проездов, тротуаров и площадок произведена от наружной стены здания.

Вертикальная планировка участка решена в увязке с отметками прилегающих территорий и предусматривает открытый способ отведения дождевых и талых вод по спланированной поверхности, проездам и искусственным покрытиям за пределы участка.

По периметру участка предусмотрено металлическое ограждение с устройством ворот и калиток.

Рабочим проектом предусмотрена возможность беспрепятственного перемещения маломобильных групп населения по благоустроенной территории и доступ в здания.

Благоустройство участка предусматривает применение малых архитектурных форм: скамьи, урны.

Покрытие проездов с площадками, подъездов, открытой автостоянки – асфальтобетонное с обрамлением бортовым бетонным камнем.

Покрытие тротуаров и площадок – тротуарная плитка (брусчатка) с обрамлением бетонным бортовым камнем и поребриком.

Озеленение участка с устройством газонов, посадкой декоративных кустарников и деревьев лиственных пород.

Технические показатели генерального плана представлены в таблице №1.

Таблица №1

№	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Площадь участка	га	1,0
2	Площадь застройки	м^2	1827,13
3	Площадь покрытий	м^2	3689,7
4	Площадь озеленения	м^2	4483,17

6.2.2 Технологические решения

Раздел разработан на основании задания на проектирование, проектных решений смежных разделов, технической документации на технологическое оборудование и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

Для размещения оборудования ЦОД запроектированы помещения первого этажа:

помещение машинного зала;

помещение ввода операторов связи/помещение главного кросса (MDA);

помещения энергоцентра (помещение главного распределительного щита ГРЩ, помещения источников бесперебойного питания (далее - ИБП1,2));

помещение (зона) тестирования;

помещения операторов и другие вспомогательные помещения.

Размещение вычислительного оборудования и оборудования передачи данных запроектировано в специализированных серверных шкафах с повышенной нагрузочной способностью, которые устанавливаются в машинном зале на первом этаже и других помещениях ЦОД.

Главная комната ввода (entrance room, ENI) - место для сопряжения структурированной кабельной системы ЦОД с внешними кабелями операторов связи, размещения оборудования провайдера доступа и точки разграничения.

Главная распределительная зона (main distribution area, MDA) является центральным пункт распределения СКС в составе с главной кросс-панелью, основными маршрутизаторами и коммутаторами инфраструктуры локальной сети передачи данных (далее - ЛСПД) и сети системы хранения данных (далее - ССХД).

Горизонтальная распределительная зона (zone distribution area, HDA) предусматривает установку телекоммуникационных шкафов с коммутаторами дистрибуции ЛСПД и кросс-панелями.

Аппаратная зона (equipment distribution area, EDA) - зона со стойками для размещения оконечного вычислительного оборудования, локальной системы хранения данных ЛСПД и других систем в машинном зале ЦОД.

Главная комната ввода (ENI) организована в помещении MDA. Размещение оборудования операторов связи предусмотрено в шести телекоммуникационных стойках, и одна телекоммуникационная стойка для совместной установки оборудования связи (активного и сетевого).

В главной распределительной зоне MDA предусмотрена установка шести телекоммуникационных шкафов для размещения оборудования локальной вычислительной сети ЛВС и компонентов СКС.

Компоненты СКС HDA размещаются в шести телекоммуникационных стойках, расположенных в помещении MDA, каждый шкаф обеспечивает коммутацию со своей группой шкафов аппаратной зоны EDA.

Компоненты СКС EDA размещены в 96 телекоммуникационных шкафах серии RITTAL (напольного исполнения) совместно с оконечным вычислительным оборудованием

(серверным, хранения данных, активным и сетевым) расположенных в машинном зале ЦОД.

При размещении шкафов в ряды одноименные стороны шкафов (передние и задние) повернуты друг к другу и образуют горячие и холодные коридоры для эффективной подачи к шкафам охлажденного воздуха и отвода горячего воздуха.

Для обеспечения эффективного охлаждения высоконагруженных шкафов их передние и задние двери запроектированы перфорированными (для пропускания большого объема воздуха).

Максимальная эффективность охлаждения серверных стоек организована запроектированной системой контейнеризации с холодными коридорами (группы из 24 шкафов (4 группы в машинном зале)) с применением стандартных конструкций от производителя телекоммуникационных шкафов. Конструкции обеспечивают изоляцию пространства холодного коридора между стойками и остальным пространством машинного зала.

Для обеспечения особой группы I категории по степени надёжности электроснабжения бесперебойным чистым электропитанием, к которому относится ответственное оборудование ЦОД (серверы, системы хранения данных СХД, активное оборудование и т.д.) предусмотрена установка источников бесперебойного питания ИБП.

Полная мощность системы бесперебойного электроснабжения составляет 1000 кВА при уровне резервирования 2N. Время автономной работы системы при полной нагрузке около 10 минут.

Система построена с использованием двух групп по два источника бесперебойного питания ИБП в каждой. Каждый источник ИБП предусматривает питание своей нагрузки, что обеспечивает унификацию компонентов и возможность применения любых ИБП в данной связке без необходимости синхронизации их работы.

Общее количество ИБП принято с учётом резервирования - 2N.

В системе ИБП применены специализированные аккумуляторные батареи (далее – АКБ) типа VRLA AGM, не требующие обслуживания. Для обеспечения требуемого времени автономной работы системы, запроектирована установка специализированных батарейных шкафов для размещения аккумуляторных батарей АКБ (комплектные с ИБП). Для каждого ИБП предусмотрена отдельная группа батарейных шкафов с отдельной линейкой АКБ.

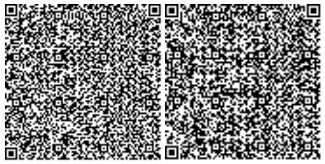
Запроектированное технологическое оборудование подлежит заземлению в соответствии с требованиями ПУЭ РК. Заземляющая инфраструктура ЦОД (серверного оборудования) предусматривает устройство сетки из медного проводника, которая установлена на специальных держателях с шагом ячейки от 0,6 до 3,0 метров и охватывает всю площадь машинного зала, помещения MDA и зону тестирования.

Прокладка сетки принята в фальшполе. Предусмотрено присоединение сетки к шине уравнивания потенциалов и подключение к внешнему инструментальному заземлению. Оборудование АКБ и ИБП также подключаются к шинам уравнивания потенциалов и к внешнему контуру инструментального заземления.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме в соответствии с ПУЭ РК.

Комплекты оборудования, изделий и материалов представлен в Спецификации оборудования, изделий и материалов.

В блоке ЦОД помимо технологических и технических помещений располагаются 2 офисных помещения (операторская 1 и операторская 2). Эти помещения оборудованы офисной мебелью, компьютерами и оргтехникой.



В блоке АБК на первом этаже запроектирован вестибюль для посетителей и работников, комната приема пищи, конференц-зал. Все помещения снабжены необходимой мебелью. В комнате для приема пищи не предусматривается приготовление пищи. Комната оборудована корпусной мебелью, обеденными столами и бытовой техникой для разогрева пищи.

На 2 и 3 этажах расположены офисы, оборудованные офисной мебелью, компьютерами, оргтехникой. Для хранения верхней одежды предусмотрены шкафы.

На каждом этаже имеется холл для отдыха работников во время перерывов.

Общее количество работающих в здании – 51 чел. в том числе производственный персонал 13 человек.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Рабочий проект «Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей)» разработан на основании:

архитектурно-планировочного задания;

эскизного проекта;

задания на проектирование.

Административно-бытовое здание (АБК) с Центром Обработки Данных (ЦОД)

Степень огнестойкости здания – IIIа, II. Категория пожарной опасности здания – В4.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф4.3 и Ф5.

Здание – с частично сложной конфигурацией плана в части АБК, состоящее из двух разновысотных блоков, сблокированных между собой по оси 9 с организацией деформационного шва.

Часть ЦОД – одноэтажная, размерами в осях 24,0х12,0 м высотой 5,65 м, с отметкой низа балок покрытия плюс 4,950 м.

Часть АБК – трехэтажная, размерами в осях 6,3х24,0 м высотой 10,55 м, с отметками полов 0,000 м; плюс 3,600 м; плюс 7,200 м; с отметкой низа балок покрытия плюс 9,850 м.

Здание ЦОДа включает помещения: венткамера, помещение АГПТ, тепловой пункт, техническое помещение, ГРЩ электрощитовая, помещение АКБ: ИБП-1, помещение АКБ: ИБП-2, склад №2, помещение операторов связи для заказчика, тамбур, коридор, машинный зал, помещение МДА, помещение приема груза, склад №1, зона тестирования, помещение подготовки оборудования, помещение операторов связи для ТТК, кроссовая.

Здание АБК на отметке 0,000 м: тамбур, пост охраны, вестибюль, коридор, конференц зал, комната приема пищи, гардеробная, подсобное помещение, душевая, помещение уборочного инвентаря, санузел, лестничная клетка.

На отметке плюс 3,600 м: тамбур, холл, коридор, офис 1, офис 2, помещение уборочного инвентаря, санузел, лестничная клетка.

На отметке плюс 7,200 м: тамбур, холл, офисы, лестничная клетка.

На отметке плюс 10,800 м: венткамера, лестничная клетка.

Отметка пола в машзале ЦОД: плюс 0,750 м.

Отметки полов в части АБК: 0,000 м; плюс 3,600 м; плюс 7,200 м.

В помещениях машзала ЦОД предусмотрен фальшпол из металлических стоек и негорючих съемных плит с отводом статического электричества. Высота помещения машзала от фальшполов до низа балки покрытия составляет 4,2 м.

Внутри здания ЦОД устроена герметичная система из кирпичных перегородок толщиной 120, 250 мм, разделяющая помещения от пола до плиты покрытия.

Согласно задания на проектирование мероприятия для доступа МГН в здание не предусматриваются.

Противопожарные мероприятия:

создание огнезащитных зон и несгораемых преград;

организация необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала;

двери помещений категории «В4», отделяющих одно помещение от другого или друг от друга и ведущих к эвакуационным выходам, предусмотрены в противопожарном исполнении с пределом огнестойкости не менее 60 минут;

число эвакуационных выходов из здания предусмотрено не менее двух.

В качестве второго выхода в части АБК со второго и третьего этажей здания используется стальная наружная открытая лестница с уклоном 1:1, которая имеет площадки на уровне эвакуационных выходов, с высотой ограждения лестниц 1,2 м.

Эвакуационные выходы располагаются рассредоточено. Двери эвакуационных выходов не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри.

Высота дверей и проходов на путях эвакуации составляет не менее 2,0 м.

Дверные блоки в помещениях ЦОД – двустворчатые, металлические по ГОСТ 31173-2003; противопожарные, искронедающие по серии 1.436.2-30.93 с электронными замками. Двери имеют противосъемные приспособления и открываются наружу с углом раскрытия 180°. В части АБК дверные блоки – деревянные (ГОСТ 6629-88), с уплотняющей прокладкой, внутренним замком, без порога.

В осях 9-10 и рядах А-В – витражная система в части АБК. Оконные блоки и витражи – из алюминиевых профилей (ГОСТ 21519-2003), с теплоизоляционной вставкой, заполненной утеплителем, с двухкамерным стеклопакетом.

Кровля – мягкая рулонная, вентилируемая, с негорючим утеплителем по железобетонной плите. Уклон 1,5%, водосток наружный организованный в части ЦОД, внутренний организованный - в части АБК. Предусмотрено ограждение кровли. На перепаде высот кровель имеется пожарная лестница. Для эпизодического посещения эксплуатационного персонала обслуживания (в специальной обуви) по кровле устроены проходы из деревянных щитов шириной 0,6 м. Щиты имеют точечную приклейку на битумную мастику МБК-Г-100 с шагом 0,5 м. В местах переходных дорожек кровля усилена одним слоем «Техноэласт ЭКП» шириной 1,0 м. На перепадах кровли по высоте предусмотрены пожарные лестницы.

Полы в машзале ЦОД – фальшполы, во вспомогательных и технических помещениях бетонные не пылящие, в офисах керамическая плитка.

Внутренняя отделка:

помещения ЦОД: потолки – оцинкованный профнастил; в операторской – подвесной типа «Грильято»; стены – панели «сэндвич» с заводской отделкой, кирпичные перегородки – улучшенная штукатурка, антистатическое водоэмульсионная покраска в 2 слоя; низ стен и перегородок некоторых технических помещений на высоту 300 мм – облицовка керамической плиткой; колонны, связи, распорки – огнезащитное покрытие.

Помещения АБК: потолки – подвесные типа «Грильято», в венткамере и лестничной клетке – оцинкованный профнастил; стены – улучшенная штукатурка, водоэмульсионное покрытие в 2 слоя, перегородки гипсоволокнистые – левкас, грунтовка, окраска водоэмульсионными составами за 2 раза; низ стен и перегородок в помещениях с влажным режимом – облицовка керамической плиткой на высоту 2,1 м; колонны и балки – с огнезащитным покрытием; в холлах, коридорах, офисах – обшивка колонн ГВЛ с отделкой левкас, грунтовкой, окраской водоэмульсионными составами за 2 раза.

Наружная отделка: стены здания - из навесных трехслойных панелей типа сэндвич-панелей зеленого и ярко-зеленого цветов с утеплителем, частично комбинированные с устройством витражной фасадной системы в части АБК в осях - 9-10, рядах - А-В; цокольная часть - облицовка керамогранитной плиткой серого цвета; оконные импосты, двери, пожарные лестницы, стремянки, ограждение лестниц – темно-зеленого цвета «хаки».

Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Степень огнестойкости здания - II. Категория пожарной опасности здания – Д.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Здание – прямоугольное в плане, размерами в осях 3,0х7,0 м.

Отметка пола проходной 0,000 м. Отметка низа железобетонной плиты покрытия плюс 3,000 м.

Кровля – мягкая рулонная, с негорючим утеплителем из базальтового волокна по железобетонной плите. Уклон 2,0%, водосток наружный неорганизованный.

Облицовка здания выполнена из системы вентилируемого фасада металлическими кассетами по стальному металлическому каркасу на всю высоту здания.

Внутренняя отделка: стены – улучшенная штукатурка, окраска водоэмульсионными составами, керамическая плитка в проходной 300 мм; потолок – затирка, окраска водоэмульсионными составами.

Полы в помещении проходной – керамическая плитка с нескользкой поверхностью, в помещении поста и служебном помещении - линолеум.

Двери наружные – по ГОСТ 30970-2014; внутренняя – деревянная по ГОСТ 6629-88; витраж – металлопластиковый с однокамерным стеклопакетом, с дверью по ГОСТ 23166-99; окно – металлопластиковое по ГОСТ 23166-99.

Трансформаторная подстанция

Степень огнестойкости - II. Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Категория производства по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности здания трансформаторной подстанции – «Д».

Здание в плане прямоугольное, размерами 7,5х8,5 м в осях.

Отметка низа железобетонной плиты покрытия плюс 4,000 м.

Отметка пола камер трансформаторов 0,000 м, над поверхностью земли на 300 мм.

В составе здания ТП имеются помещения: РУ-0,4 кВ, РУ-10 кВ, камеры трансформаторов.

Кровля – мягкая рулонная, с негорючим утеплителем из базальтового волокна по железобетонной плите, для разуклонки керамзитобетон толщиной 20-160 мм. Уклон 2,0%, водосток наружный неорганизованный.

Облицовка здания выполнена из системы вентилируемого фасада металлическими кассетами по стальному металлическому каркасу на всю высоту здания.

Полы в помещениях – бетонные с верхним покрытием Элакор-МБ2 (НГ) в 2 слоя, с обеспыливающим и искронедающим покрытием.

Внутренняя отделка: стены и перегородки – штукатурка, окраска водоэмульсионными красками в 2 слоя; потолок – затирка, окраска водоэмульсионной краской в 2 слоя.

Дверь наружная – металлическая (ГОСТ 31173-2016), противовзломная, утепленная.

Ворота – распашные металлические (ГОСТ 31174-2016) с вентиляционными решетками, утепленные минплитами на базальтовом волокне. Над воротами предусмотрены проемы с жалюзийными решетками.

Наружная отделка – навесные фасадные системы с металлическим кассетами, цветом, соответствующим брэндбуку компании.

Внутренняя отделка: стены – штукатурка, окраска водоэмульсионными составами в 2 слоя; потолок – затирка, окраска водоэмульсионными составам в 2 слоя.

Котельная

Степень огнестойкости сооружения - III.

Категория пожарной опасности сооружения – Г. Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Котельная - мобильная (инвентарная), из блок-модуля комплектной заводской поставки, одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с общими габаритными размерами 2,4х7,0 м, 2,7 м по высоте.

Окраска наружной и внутренней обшивки «сэндвич-панели» - полимерное покрытие, выполненное в заводских условиях.

ДГУ (дизель-генераторная установка)

Степень огнестойкости сооружения - II.

Категория пожарной опасности сооружения – Д. Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.

Дизель-генераторная установка состоит из 5 дизель-генераторов, устроенных рядом друг с другом на расстоянии 1,5 м друг от друга.

Отметка верха плиты плюс 0,350 м над уровнем земли.

Навес для парковки

Навес – открытое сооружение прямоугольной формы в плане размерами 30,0х4,0 м.

Основные технические показатели:

этажность:

основное здание АБК с ЦОД	- 1-3;
КПП	- 1;
трансформаторная подстанция	- 1;
навес для парковки машин	- 1;
площадь застройки:	
основное здание АБК с ЦОД	- 1405,13 м^2;
КПП	- 31,0 м^2;
трансформаторная подстанция	- 116,80 м^2;
навес для парковки машин	- 122,40 м^2;
площадь здания:	
основное здание АБК с ЦОД	- 1664,0 м^2;
КПП	- 19,9 м^2;
трансформаторная подстанция	- 92,40 м^2;
полезная площадь здания:	
основное здание АБК с ЦОД	- 1439,0 м^2;
КПП	- 19,9 м^2;
трансформаторная подстанция	- 92,40 м^2;
расчетная площадь здания:	
основное здание АБК с ЦОД	- 1142,60 м^2;
КПП	- 19,9 м^2;
трансформаторная подстанция	- 92,40 м^2;
строительный объем:	
основное здание АБК с ЦОД	- 8909,90 м^3;
КПП	- 121,7 м^3;
трансформаторная подстанция	- 578,20 м^3;
навес для парковки машин	- 378,20 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Здание Административно-бытового корпуса (АБК) с центром обработки данных (ЦОД)

Конструктивная схема здания – каркасная, металлический каркас. В конструктивном отношении жесткость и устойчивость здания обеспечивается в поперечном направлении жестким защемлением колонн каркаса в фундаментах и жестким креплением балок покрытия к колоннам, в продольном направлении жесткость обеспечивается диском покрытия и продольными вертикальными связями.

В части ЦОД здание двухпролетное, пролет - 12,0 м, в части АБК – пролет 6,3 м, шаг колонн всего здания в продольном направлении - 6,0 м.

Отметка низа балок покрытия части машзала ЦОД плюс 4,950 м.

Отметка низа балок покрытия части АБК плюс 10,150 м.

Расчет несущего металлического каркаса произведен на программном комплексе Лира.

Расчет фундаментов выполнен на программном комплексе «BASE».

Фундаменты приняты свайные. Несущая способность сваи на вертикальную нагрузку 139,24 тс. Несущая способность сваи на выдергивающую нагрузку 54,51 тс.

Острие свай опирается в слой грунта ИГЭ-4. Под ростверками выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 и уплотненная щебеночная подготовка толщиной 100 мм.

Фундаменты под колонны каркаса – столбчатые монолитные железобетонные ростверки из тяжелого бетона класса В25 с забивными железобетонными сваями длиной 9,0 м (ГОСТ 19804-91) и серии 1.011.1-10. Сваи сплошного квадратного сечения 300х300 мм. Для свай принят тяжелый бетон класса В20, марка бетона по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75.

В части ЦОД приняты кусты свай из 4 свай, в части АБК – кусты из 4, 6 свай. Сваи заводятся в ростверк на высоту 500 мм, из них на высоту 450 мм удаляется бетон сваи и анкеруется с арматурой ростверка. Отмечены на плане сваи, которые должны быть подвергнуты статическим испытаниям перед началом забивки остальных свай. Забивка свай производится сваебойным агрегатом С-330б.

Предусмотрено 6 типоразмеров столбчатых ростверков. Размеры плиты подошвы 2,4х1,350х1,2 (h) м (в месте деформационного шва в осях 8,9; шов 100 мм); 2,1х2,1х1,2 (h) м; 1,8х2,8х1,2 (h) м; 1,8х1,8х1,2 (h) м; 1,5х1,5х0,6 (h) м; 1,2х1,2х0,6 (h) м. В осях 8,9 в деформационном шве предусмотрены два отдельных фундамента размерами 1,35х2,4х0,6 (h) м, расположенных со швом 100 мм. Фундамент ФМ-5 размерами 1,8х2,8х0,6 (h) м расположен в месте поворота по оси 10 и А. Общая высота фундаментов 1,2 м. Армирование плиты – сетками из арматуры 12 мм А500С, фиксаторы сеток 8 мм А240 по ГОСТ 34028-2016. Армирование верхней части сечением 900х900 мм – сетками из арматуры 12 мм А500С. В верхней части фундамента для базы колонны предусмотрены пакеты анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012.

Под стеновое ограждение с отметки минус 1,150 до отметки минус 0,550 м предусмотрены монолитные фундаментные балки размерами сечения 0,4х0,6 (h) м из бетона класса В15. Армирование – каркасами из арматуры 12 мм А500С и 6 мм А240С по ГОСТ 34028-2016.

С отметки минус 0,550 м до отметки 0,750 м запроектированы монолитные стены толщиной 250 мм из бетона класса В25. Армирование – сетками из арматуры диаметром 12 мм, 10 мм, фиксаторы – из арматуры 6 мм А240 по ГОСТ 34028-2016.

Колонны каркаса - из прокатных двутавров 30К1 и 30К2 по СТО АСЧМ-20-93 и из гнутых профилей 200х7 мм,160х5 мм по ГОСТ 30245-2012. Балки - из прокатных двутавров 20Б1, 25Б1, 30Б1, 30Б2, 35Б1, 40Б1, 50Б1, 55Б1 по СТО АСЧМ-20-93. Ригели – сварного двутаврового сечения из проката листового горячекатаного толщиной полок 16 мм и стенок толщиной 10 мм по ГОСТ 19903-2015; из прокатных двутавров №35Б1, №40Б1 по СТО АСЧМ-20-93. Базы колонн после монтажа необходимо обетонировать.

Связи вертикальные по колоннам - из гнутого профиля 160х5 мм, 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Фахверковые стойки – из гнутого равнополочного профиля 160х80х5 мм по ГОСТ 8510-93; прокатных уголков 100х7 мм по ГОСТ 8509-93; гнутого прямоугольного профиля 160х5 мм по ГОСТ 30245-2015.

Стеновые ригели и прогоны для крепления стеновых сэндвич-панелей – из швеллера и гнутых профилей 160х5 мм. Материал основных конструкций (колонны, балки, связи) - сталь марки С345 (09Г2С), С245 по ГОСТ 27772-88*.

При креплении стальных конструкций применяются:

высокопрочные болты М20, М22, М24 класса прочности 10,9 (ГОСТ 22353-77) из стали 40Х «Селект» по ГОСТ 4543-71;

гайки М 20, М 22, М 24 класса прочности 8 (ГОСТ 22354-77) из стали 40Х «Селект» по ГОСТ 4543-71;

шайбы 20, 22, 24 (ГОСТ 22353-77) из стали ВСт5сн2 по ГОСТ 10702-78.

Предварительное натяжение высокопрочных болтов М20, М 22, М 24 - 155, 190, 225 кН. Отверстия под высокопрочные болты М20, М 22, М 24 выполняются сверлением - диаметром соответственно 22, 24, 26 мм. Края отверстий должны быть без заусенцев. В соединениях на высокопрочных болтах предусмотрена 1 гайка и 2 шайбы под головкой болта и под гайкой. Монтажные соединения выполнять электродами типа Э42А, Э46А по ГОСТ 9467-85. Катеты сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов, но не менее указанных в таблице 39 СНиП РК 5.04-23-2002. Методы контроля сварных швов - визуальный и измерительный - 100% объема всех швов. Для швов с разделкой кромок обеспечить полный провар. Контроль УЗК - 100%. Для заводской сварки применять проволоку марки Св-08Г 2С (ГОСТ 2246-70) в среде углекислого газа (ГОСТ 8050-85) или его смеси с аргоном по ГОСТ 10157-2016.

Наружные стены здания выполнены из навесных трехслойных панелей типа сэндвич-панелей с утеплителем из негорючих жестких минераловатных плит толщиной 120 мм (на основе базальтового волокна) с облицовками из профилированной оцинкованной стали.

Перегородки – кирпичные из кирпича Кр-р-по 1НФ/100/2,0/100 по ГОСТ 530-2017. Армирование перегородок толщиной 120 мм в ЦОД через 4 ряда кладки и толщиной 250 мм через 7 рядов кладки по высоте продольными стержнями арматуры диаметром 6 мм А240 (ГОСТ 34028-2016) и проволокой Вр-1 диаметром 5 мм. Кирпичные перегородки крепятся скобами с пластиной в местах касания с балками кровли. Зазоры между кирпичной перегородкой и сэндвич панелями, а также деформационный шов в месте примыкания кирпичных перегородок в осях 8-9 выполняются толщиной не менее 20 мм, уплотняются гернитом, с последующим зачеканиванием цементно-песчаным раствором.

Перегородки - гипсокартонные ГКЛ толщиной 100 мм - марки С111 по серии 1.031.9-2.00 в.1. Гипсокартонные перегородки крепятся к каркасу из металлических профилей. Шаг стоек 400 мм.

На отметке 0,000 м запроектирована монолитная плита толщиной 200 мм с приямками из бетона класса В25. Армирование плиты – сетками из арматуры 12 мм А500С, фиксаторы 8 мм А240С по ГОСТ 34028-2016.

Перекрытия и покрытие на отметке 3,520 м, 7,120 м, 10,720 м - монолитная плита толщиной 120 мм по несъемной опалубке из профилированного листа толщиной 0,8 мм по СТО 57398459-18-2006. Армирование – каркасами в каждой волне профлистов из арматуры диаметром 14 мм А500С и 8 мм А500С и сеткой в верхней зоне плиты из арматуры 12 мм А500С по ГОСТ 34028-2016. Профлисты соединяются между собой по продольным краям внахлест крайними полками с помощью комбинированных заклепок или самосверлящих винтов HILTI с шагом не более 300 мм. Настил крепится к балкам покрытия самонарезающими винтами или дюбелями HILTI в каждом гофре на крайних опорах и через гофр на промежуточных. Стыки рабочей арматуры плиты С1 выполняются внахлест вразбежку с расположением стыков в одном сечении не более 50%.

На отметке 5,800 м производится усиление плиты площадки конденсаторов дополнительным армированием сеткой из арматуры 10 мм А500С. Площадка конденсаторов размерами 42,0х24,0 м выполняется над плитой покрытия части ЦОД на отметке 5,8 м монолитной плитой толщиной 120 мм по несъемной опалубке из профилированного листа, по металлокаркасу, с поднятием на 900 мм над основной плитой покрытия. Под стойки каркаса площадки предусмотрены фундаментные тумбы размером 350х350х150 (h) мм из бетона класса В25. Армирование – сеткой из 5Вр 1, с ячейками 50х50 мм.

Также в пироге на основной плите предусмотрены фундаментные тумбы под молниеприемники сечением 200х200х550 (h) мм с армирование сетками из арматуры 16 мм А500С и 8 мм А240С по ГОСТ 34028-2016.

Внутренняя междуэтажная лестница – с монолитными площадками и маршами по металлическим косоурам и балкам. Косоуры и балки – швеллеры №16П (ГОСТ 8240-97), каркас ступеней – из уголков 50х5 мм, 70х5 мм, 100х7 мм по ГОСТ 8509-93. Стойки под площадку лестницы – из гнутых профилей 160х4 мм.

Армирование лестничных площадок – сетками из арматуры 12 мм А500С и 8 мм А240С по ГОСТ 34028-2016; ступеней – сетками 5Вр-1 с ячейками 150х150 мм по ГОСТ 23279-2012. Ограждение – из труб 51х2 мм; 20х2 мм по ГОСТ 20704-91.

Естественное освещение лестницы осуществляется через фонарь на кровле, остекленный двухкамерным стеклопакетом с закаленным стеклом на алюминиевом профиле по ГОСТ 30698-2014.

Наружная лестница для обслуживания оборудования на кровле – металлическая. Косоуры – швеллеры №16П (ГОСТ 8240-97), балки – из гнутых профилей 160х5 мм, каркас ступеней – из уголков 50х5 мм, 70х5 мм, 100х7 мм по ГОСТ 8509-93. Стойки под площадку лестницы – из гнутых профилей 160х5 мм. Парапет здания в части АБК - металлическое ограждение высотой 1,68 м из гнутых профилей 80х4 мм, 80х60х4 мм, 60х30х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Конструкции опор оборудования выполнены из профильной трубы по ГОСТ 30245-2012. Опоры крепятся самораспорными болтами БСР.

Перемычки – из металлических уголков 100х6 мм (ГОСТ 8509-93), соединенных стальной полосой 80х6 мм (ГОСТ 27772-88) и из стержней арматуры диаметром 20 мм А400, связанных стержнями диаметром 8 мм А240 по ГОСТ 34028-2016.

Кровля АБК и ЦОД – из рулонного материала Технониколь в 3 слоя с двумя слоями минераловатного утеплителя по железобетонной плите покрытия, водоотвод с кровли АБК - наружный организованный, с кровли ЦОД – наружный неорганизованный. На кровлю выходит каркасная рама для установки кондиционеров. Для обслуживания кондиционеров предусмотрен доступ с наружной эвакуационной лестницы, организованной у ряда Д, в осях 9-10.

Верх парапета здания – монолитный железобетонный пояс сечением 250х200 мм из бетона класса В25, армирование каркасом из арматуры диаметром 10 мм А500С, хомуты из арматуры диаметром 6 мм А240С по ГОСТ 34028-2016.

Крыльца – монолитные железобетонные из бетона класса В15. Покрытие площадок, подступенок и боковых поверхностей крылец – плитка морозоустойчивая на цементно-песчаном растворе. Ограждение – из нержавеющих труб 50х1,0 мм; 40х1,0 мм; 30х1,0 мм; 14х1,0 мм. Козырьки входов – из прозрачного стекла триплекс по прокатным уголкам 50х50 мм ГОСТ 8509-93. Конструкцию и детали крепления козырьков уточнить при заказе заводу-изготовителю.

Внутренние ограждения в части ЦОД – сетчатые, из сетки сварной проволочной 48х48х2,5 мм по каркасу из гнутого профиля 100х100х6 мм ТУ 36-2287-2015 и уголкам 100х5 мм по ГОСТ 8509-93.

Инсталляции на фасаде – объемные светящиеся буквы – лайт-бокс (акрил 5 мм, ПВХ 5 мм) на металлокаркасе; алюкобонд перфорированный; лайт-бокс с контуражной подсветкой на металлокаркасе из труб 40х40х3 мм 30245-2003.

Вокруг здания выполняется бетонная отмостка шириной 1,5 м из бетона класса В15.

Контрольно-пропускной пункт (КПП)

Класс конструктивной пожарной опасности здания – СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО.

Здание - бескаркасное, несущими элементами являются кирпичные самонесущие стены толщиной 250 мм.

Отметка низа железобетонной плиты покрытия плюс 3,000 м.

Наружные стены здания выполнены из кирпича толщиной 250 мм КР-р-по 250х120х65/1НФ/200/2,0/100, армированные через 7 рядов кладки по высоте продольной арматурой диаметром 6 мм А240 и поперечной диаметром 4 мм Вр1 с шагом 100 мм. Снаружи стены утеплены минераловатными плитами толщиной 100 мм. Облицовка здания выполнена из системы вентилируемого фасада металлическими кассетами по стальному металлическому каркасу на всю высоту здания.

Основанием фундаментов служит слой грунта ИГЭ-4.

Основание тщательно уплотняется тяжелыми трамбовками. Обратная засыпка пазух фундаментов производится местным непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением.

Фундамент под стены – ленточные монолитные железобетонные из бетона класса В15. Ширина плиты подошвы – 1,2 м, высота 400 мм. Армирование – каркасом из арматуры диаметром 16 мм, 12 мм А500С и диаметром 8 мм А240С по ГОСТ 34028-2016. Верхняя часть сечением 400х1200 мм армируется плоским каркасом из арматуры диаметром 14 мм А500С и диаметром 12 мм А500С.

Под подошвой фундаментов предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5, слой щебня 150 мм, пропитанного битумом и уплотненный грунт. Все работы по устройству монолитных железобетонных конструкций выполнять согласно СН РК 5.01-01-2013, «Земляные сооружения основания и фундаменты», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

Плита покрытия – монолитная железобетонная толщиной 200 мм из бетона класса В25, армированная сетками в двух уровнях по ГОСТ 23279-2012.

Кровля – односкатная из трех слоев рулонного материала Техноэласт ЭКП и ЭПП на мастике МБК-Г-85 по ГОСТ 2889-80. Утеплитель – минплита IZOTERM – ППЖ ГС-200 из базальтового волокна толщиной 200 мм (Y=200 кг/м^3) по железобетонной плите и керамзитобетон толщиной от 20 до 160 мм - для разуклонки. По утеплителю выполняется

стяжка толщиной 30 мм из цементно-песчаного раствора М50 по сетке из оцинкованной арматуры диаметром 6 мм А240 с ячейками 3,0х6,0 м в толще стяжки. Уклон кровли 2,0%, водосток наружный не организованный.

Перемычки – сборные железобетонные по ГОСТ 948-84.

Козырек - из непрозрачного стекла триплекс по каркасу из прямоугольных труб 120х80х6 мм ГОСТ 2557-83. Ограждение крыльца – из нержавеющих труб 50х1 мм, 40х1 мм, 30х1 мм, 14х1 мм. Конструкцию и детали крепления козырьков и ограждения уточнить при заказе заводу-изготовителю.

Отмостка вокруг здания – бетонная шириной 1,0 м из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, по щебеночной подготовке толщиной 100 мм и уплотненному грунтовому основанию.

Трансформаторная подстанция

Класс конструктивной пожарной опасности здания - СО.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - КО.

Здание ТП - бескаркасное, несущими элементами являются кирпичные самонесущие стены толщиной 250 мм.

Отметка низа железобетонной плиты покрытия плюс 4,000 м.

Устройство фундаментов производится на слое бетонной подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм с выровненной горизонтальной поверхностью с размерами, превышающими габариты на 100 мм в каждую сторону.

Основанием фундаментов служит слой грунта ИГЭ-2 – глина.

Основание тщательно уплотняется тяжелыми трамбовками. Обратная засыпка пазух фундаментов производится местным непросадочным, ненабухающим грунтом с послойным уплотнением.

Фундаменты – ленточные монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В15. Ширина подошвы – 800 мм. Высота фундамента – 1,8 м. Глубина заложения – 1,55 м. Армирование – сетками по подошве из арматуры диаметром 16 мм А400, 12 мм А400, 8 мм А240 и каркасом из арматуры диаметром 14 мм А400 и 12 мм А240 по ГОСТ 34028-2016.

Под подошвой фундаментов предусматривается бетонная подготовка из бетона класса В7,5 на сульфатостойком портландцементе по щебеночному основанию толщиной 100 мм, пропитанному горячим битумом до полного насыщения.

Сварку арматурных каркасов и сеток производить электродами Э-42А (ГОСТ 9467-75) в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-91. Изготовление каркасов производить в соответствии с ГОСТ 10922-90.

На уровне низа фундаментной ленты по периметру здания заложить контур заземления из стали диаметром 16 мм А240, отпайки из полосовой стали 4х40 мм вывести в здание на отметке плюс 0,400 м. До монтажа контура заземления необходимо нанести на его элементы антикоррозионное покрытие методом оцинкования металлизацией слоем 0,1 мм. Сварные швы покрыть слоем цинка методом газопламенного напыления толщиной 0,1 мм.

Плита покрытия – монолитная железобетонная толщиной 200 мм. Армирование – в двух уровнях сетками (ГОСТ 23279-2012) из арматуры диаметром 12 мм А400, 200х200 мм. Материал – бетон класса В25.

Кабельные каналы и приямки – монолитные железобетонные. Армирование – сетками 4С 10А400, 100х100 мм 200х200 мм по ГОСТ 23279-2012. Перекрытие каналов – стальными щитами по ГОСТ 8568-77.

Кровля – мягкая рулонная, из трех слоев рулонного материала Техноэласт ЭКП и ЭПП на мастике МБК-Г-85 по ГОСТ 2889-80. Утеплитель – минплита IZOTERM – ППЖ ГС-

200 из базальтового волокна толщиной 200 мм (Y=200 кг/м^3) по железобетонной плите и керамзитобетон толщиной от 20 до 160 мм для разуклонки. По утеплителю выполняется стяжка толщиной 30 мм из цементно-песчаного раствора М50 по сетке из оцинкованной арматуры диаметром 6 мм А240 с ячейками 3,0х6,0 м в толще стяжки. Уклон 2,0%, водосток наружный не организованный.

Наружное стеновое ограждение здания выполнено из кирпича Кр-р-по 1НФ/100/2,0/100 (ГОСТ 530-2017) с устройством вентфасада, состоящего из металлического каркаса с обшивкой металлическими кассетами и утеплителем из минераловатных плит толщиной 100 мм.

Перемычки – из прокатных уголков 100х6 мм (ГОСТ 8509-93), соединенных стальной полосой 80х6 мм по ГОСТ 27772-88. Места, поврежденные после выполнения сварочных работ - восстановить.

Отмостка вокруг здания – бетонная шириной 1,0 м из бетона класса В15 на сульфатостойком цементе, по щебеночной подготовке толщиной 100 мм и уплотненному грунтовому основанию.

Котельная

Блок-модуль котельной устанавливается на монолитную железобетонную плиту размерами 8,0х3,4 м.

Плита толщиной 300 мм – монолитная железобетонная из тяжелого бетона класса В20. Армирование – сетками из арматуры диаметром 12 мм и 10 мм А500 и 6 мм класса А240С по ГОСТ 34028-2016. По периметру в фундаментной плите предусмотрены закладные детали ЗД-1.

Под дымовую трубу предусмотрен столбчатый монолитный фундамент размерами подошвы 1,9х1,9 м. Высота фундамента – 1,15 м. Армирование – сетками из арматуры диаметром 18 мм А500С по ГОСТ 34028-2016. Из столбчатого фундамента предусмотрены фундаментные болты типа 1.1М30х800 по ГОСТ 24379.1-2012.

Фундаменты под якоря оттяжек – монолитные бетонные из бетона класса В20. Предусмотрены анкера для оттяжек диаметром 25 мм по ГОСТ 2590-88*.

Сварку металлических изделий производить электродами Э42 по ГОСТ 9467-75*.

Пандус размерами 1,2х1,76 м – монолитный железобетонный из бетона класса В15. Армирование – сеткой по ГОСТ 23279-2012.

Для сбора продуктов горения предусмотрен монолитный железобетонный приямок размерами в плане 1,2х1,2 м, глубиной 1,0 м из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе, марки по водонепроницаемости – W4; марки по морозостойкости – F75. Толщина стенок и днища – 200 мм. Армирование предусмотрено арматурными сетками (ГОСТ 23279-2012) и отдельными стержнями диаметром 6 мм класса А240С по ГОСТ 34028-2016. Приямок перекрывается стальным люком.

Отмостка вокруг здания выполняется асфальтобетонная отмостка шириной 1,5 м.

Бетонные конструкции выполняются из бетона В15 на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W4, марка по морозостойкости F75.

Резервуары вместимостью 1 м^3

Два резервуара устанавливаются подземно внутри котельной. Резервуары – стальные горизонтальные по СТ 3340-1910-01-ТОО-01-2013.

Под каждый резервуар предусмотрен монолитный железобетонный поддон размерами 1,9х1,6 м. Толщина стенки 150 мм, высота 450 мм. Дно поддона толщиной 150 мм выполнено с уклоном к середине в сторону приямка. Армирование стенок и днища – сетками из арматуры диаметром 8 мм А240 по ГОСТ 34028-2016. Защита резервуара предусмотрена окраской эмалью ХС-5132 по ТУ6-10-11-19-12-79.

Над емкостью устанавливается технологический колодец для обслуживания. Технологический колодец выполнен из стального листа толщиной 6 мм (ГОСТ 19903-2015) по каркасу из уголка 100х7 мм по ГОСТ 8509-93. Смотровая труба – БНТ 400 по ГОСТ 1839-80*. Крышка смотровой трубы – стальная.

Засыпка пазух и самих резервуаров предусмотрена песком.

ДГУ (дизель-генераторная установка)

5 дизель-генераторов установлены на расстоянии 1,5 м друг от друга на железобетонной плите прямоугольной формы размером 5,0х27,5 м, что рекомендовано заводом-производителем и поставщиком дизель-генераторной установки.

Плита толщиной 300 мм – монолитная железобетонная из бетона класса В15. Армирование – сетками (ГОСТ 23279-2012) и отдельными арматурными стержнями диаметром 16 мм класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под подошвой фундаментов предусматривается бетонная подготовка из бетона класса В7,5 по щебеночному основанию толщиной 100 мм, пропитанному горячим битумом до полного насыщения.

Отмостка вокруг сооружения выполняется бетонная отмостка шириной 1,0 м из бетона класса В7,5 на сульфатостойком портландцементе.

Навес для парковки

Навес – с металлическим каркасом. Пролет 4,0 м, шаг стоек в продольном направлении 6,0 м.

Фундаменты под стойки – столбчатые монолитные железобетонные, из тяжелого бетона класса В15. Размеры подошвы - 1,2х1,2 м, высота фундамента 1,8 м. Армирование фундамента - сетками из арматуры диаметром 12 мм А400 по ГОСТ 34028-2016. В фундаментах предусмотрены закладные изделия по серии 1.400-15 для крепления стоек навеса.

Стойки – из гнутых профилей 140х140х5 мм, балки покрытия – из гнутых профилей 180х140х5 мм, прогоны – 140х60х4 мм по ГОСТ 30245-2012.

Кровля – односкатная, из профилированных листов по ГОСТ 24045-2016. Профлисты крепятся к прогонам саморезами, устанавливаемыми в каждой волне. Уклон кровли навеса 10%. Материал конструкций – сталь С235, С245, С255 по ГОСТ 27772-2015.

Топливопровод

Для прокладки трубопроводов запроектированы каналы из сборных бетонных лотков с плитами перекрытий по серии 3.006.2-2.87 вып.1,2. Лотки укладываются на слой из песка толщиной 100 мм.

Недостающие стыки и концы между каналами - из керамического кирпича 100 250х120х65/1НФ/100/2,0/F50 на цементно-песчаном растворе марки М100.

Швы между сборными железобетонными элементами зачеканиваются цементно-песчаным раствором марки М100.

Ограждение участка

Ограждение территории площадки выполнено в соответствии с «Требованиями по инженерно-технической укрепленности объектов, подлежащих государственной охране», утвержденных в 2011 году Правительством Республики Казахстан.

Панель ограждения выполняется с рамой из прокатных уголков 50х5 мм (ГОСТ 8509-93) с продольными элементами из арматуры диаметром 10 мм А400 по ГОСТ 34028-2016. Стойка ограждения – квадратный профиль 120х120х4,0 мм по ГОСТ 30245-2012. Над панелью ограждения дополнительно предусмотрен барьер безопасности из колючей проволоки высотой 500 мм. Общая высота ограждения – 3,1 м.

Фундаменты под стойки – ленточный сечением 300х1500 (h) мм из тяжелого бетона класса В20. Армирование ленточного фундамента – сетками по ГОСТ 23279-2012. Под фундаментами предусмотрены бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 и щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом.

Производится уплотнение грунта под подошвой фундаментов.

Антикоррозийные и гидроизоляционные мероприятия

Антикоррозийная защита предусмотрена в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Перед окраской поверхности металлоконструкций подлежат очистке от окислов по ГОСТ 9.402-2004. Окраска производится одним слоем грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) и двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 926-82) общей толщиной не менее 60 мкм.

Под подошвой фундаментов выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7,5 и щебеночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом до насыщения. Грунт основания уплотняется.

Поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом за 2 раза по слою грунтовки на основе битума БН 90/10.

Все фундаменты выполняются из бетона на сульфатостойком цементе, марок по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W8.

Защитный слой бетона для арматуры железобетонных элементов, кроме оговоренного, принять не менее 25 мм. Сварка арматурных каркасов и сеток производится электродами Э-42А (ГОСТ 9467-75) в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-2014. Изготовление каркасов производится в соответствии с ГОСТ 10922-2012.

Обратная засыпка в пазухи фундамента производится местным не набухающим и неагрессивным грунтом без органических включений и строительного мусора, до достижения объемного веса скелета грунта 1,65 т/м³ с послойным трамбованием слоями 200...300 мм.

Мероприятия по огнезащите конструкций

Для повышения огнестойкости несущих конструкций здания предусмотрено покрытие их поверхностей огнезащитным покрытием «Феникс». Для повышения минимального предела огнестойкости колонн до 120 минут – толщиной покрытия 2,3 мм; балок покрытия до 45 минут – толщиной 1,3 мм.

Перед нанесением защитных покрытий, поверхности конструкций должны быть очищены до степени 3 в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-80*.

Стальные конструкции колонн, вертикальные связи по колоннам, балки, связи по балкам и распорки на заводе-изготовителе металлоконструкций окрашиваются двумя слоями грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Антикоррозионная защита неоговоренных стальных конструкций осуществляется двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76*) по одному слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Работы выполнять согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и СТ РК 3.035-2002 «Работы лакокрасочные. Требования безопасности».

Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-72*.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные инженерные сети разрабатываются отдельным рабочим проектом согласно заданию на проектирование, выданному АО «Транстелеком».

Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Отопление и вентиляция

Здание АБК с ЦОД. Источник теплоснабжения – автономная котельная с параметрами теплоносителя 95-70°С. Присоединение систем отопления здания к тепловым сетям зависимое. Подогрев воды на нужны горячего водоснабжения предусмотрен в электрическом котле, расположенном в помещении теплового пункта.

Параметры теплоносителя в системе отопления и теплоснабжения приточных установок 80-60°С.

Расчетная температура наружного воздуха минус 29,9°С.

Конструктивно система отопления здания АБК и ЦОД - двухтрубная горизонтальная с попутным и тупиковым движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические секционные радиаторы. Регулирование теплоотдачи приборов производится терморегуляторами. Выпуск воздуха при заполнении системы водой предусмотрен через воздушные краны Маевского, устанавливаемые в верхних точках систем отопления. Для отключения и спуска воды от отдельных ветвей систем отопления предусмотрена запорная арматура и краны пробно-спускные для слива воды.

Трубопроводы системы отопления предусмотрены из армированного полипропилена, с прокладкой в конструкции пола в трубчатой изоляции типа «K-FLEX». Магистральные стояки приняты из стальных электросварных прямошовных труб (ГОСТ 10704-91) и стальных водогазопроводных обыкновенных труб (ГОСТ 3262-75*) с антикоррозийным покрытием и последующей изоляцией трубчатой типа «K-FLEX».

В местах пересечения трубопроводами перекрытий, внутренних стен и перегородок устанавливаются гильзы с кольцевым зазором не менее 15 мм.

Компенсация удлинений магистральных трубопроводов осуществляется за счет естественных изгибов, связанных с планировкой здания.

В помещениях АБК и ЦОД предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, с нагревом приточного воздуха в зимний период и охлаждением в летний период. Количество наружного воздуха принято из условий подачи санитарной нормы и по кратности. Для вытяжных систем предусматривается установка канальных вентиляторов. Обработка приточно-вытяжного воздуха осуществляется в центральных кондиционерах, установленных в помещениях венткамер.

Раздача и удаление воздуха во всех помещениях осуществляется решетками.

Для регулирования потока воздуха на ответвлениях приточных и вытяжных систем устанавливаются регулирующие заслонки.

Для раздачи и удаления приточного и вытяжного воздуха используются воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*.

Для удобства подсоединения к коробам воздухораспределителей используются гибкие воздуховоды.

Для предотвращения распространения шума по воздуховодам предусматривается установка соединение воздуховодов и вентоборудования посредством гибких вставок, установка оборудования на виброизоляторах и в шумоизолированном корпусе.

Для транзитных воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие с пределом огнестойкости не ниже нормируемого.

Системы приточно-вытяжной вентиляции перед сдачей в эксплуатацию необходимо отрегулировать на проектную производительность.

Воздуховоды приточной системы вентиляции изолируются теплоизоляционным материалом с покровным слоем из алюминиевой фольги.

Для поддержания комфортных условий в помещениях АБК и вспомогательных помещений ЦОДа предусмотрена установка 4 поточных кассетных кондиционеров. В помещении ЦОДа предусмотрена установка внутренних блоков. В качестве источника холодоснабжения предусмотрена установка VRF систем.

КПП. Система отопления здания КПП предусмотрена с помощью электрических конвекторов с терморегуляторами.

Система вентиляции здания КПП естественная, путем проветривания.

Для поддержания комфортных параметров микроклимата в здании КПП предусмотрена установка сплит-системы.

Трансформаторная подстанция. Отопление в помещениях трансформаторов, РУ-0,4 кВ и РУ-10 кВ не предусматривается, так как тепловыделения компенсируют тепловые потери.

Вентиляция помещений трансформаторов, РУ-0,4 кВ и РУ-10 кВ естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в верхней и нижней зонах камер (решетки предусматриваются в разделе АР).

Котельная. Автономная котельная запроектирована в блочно-модульном исполнении, со всеми внутренними инженерными системами. Поддержание внутренней температуры предусматривается за счет теплопоступлений от работающего оборудования, трубопроводов и арматуры.

Вентиляция здания котельной приточно-вытяжная с естественным и принудительным побуждением. Подача воздуха в котельный зал, в том числе на горение, предусматривается через решетки, размещаемые в наружной стене и вентиляционной трубы с дефлектором, обеспечивающих необходимый воздухообмен.

Основные технические показатели:

расчетный расход тепла:

здание АБК и ЦОД:

на отопление	- 71,378 кВт;
на вентиляцию	- 126,921 кВт;
на подогрев воды (электричество)	- 57,77 кВт;
расчетный расход холода	- 1178,4 кВт.

здание КПП:

на отопление	- 5,0 кВт.

Тепломеханические решения

Источник теплоснабжения проектируемого объекта - проектируемая автономная котельная блочно-модульного исполнения установленной тепловой мощностью 232 кВт.

Котельная с двумя стальными водогрейными котлами теплопроизводительностью 116 кВт каждый располагается в отдельно стоящем контейнере с размерами 6,0х2,4х2,7 (h) м.

Основным топливом проектируемой котельной является газовое топливо, резервное топливо - дизельное.

Котельная блочно-модульного исполнения, оборудована внутренними системами отопления, вентиляции, электроснабжения.

Потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся к 2 категории и к 2 (нормальному) уровню ответственности.

Система теплоснабжения закрытая. Температура сетевой воды 95-70°С.

Запроектированная котельная полностью автоматизирована, снабжена автоматическими системами управления и защиты и работает в автономном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В помещении котельной для поддержания давления, подпитки и дегазации устанавливается следующее оборудование в комплекте:

для компенсации расширения воды при повышении, понижении и поддержания давления воды в системе отопления, предусматривается установка гидропневматического бака емкостью 200 л;

для подпитки системы отопления устанавливаются подпиточные насосы производительностью 2,5 м^3/ч, напором 25 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный);

предусмотрена установка сетевых циркуляционных насосов производительностью 9,2 м^3/ч, напором 17,21 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный);

установка умягчения исходной воды производительностью 0,6 м^3/ч с баком запаса химочищенной воды емкостью 0,5 м^3.

Отвод дымовых газов от каждого котла предусматривается по обособленным для каждого котла газоходам Ду200 к дымовой трубе диаметром 273 мм, высотой 12 м (на растяжках) с негорючей изоляцией наружной поверхности.

Тепловые сети

Система теплоснабжения – двухтрубная. Теплоноситель – вода с температурным графиком 95-70°С.

Прокладка трубопроводов предусмотрена с применением предизолированных трубопроводов со встроенной системой оперативно-дистанционного контроля за состоянием.

Прокладка трубопроводов предусмотрена подземная бесканальная.

Трубы приняты стальные электросварные термически обработанные Ст20 гр. «В» в ППУ-изоляции в соответствии с ГОСТ 30732-2006. В местах пересечения с местными проездами теплотрасса проложена под разгрузочными плитами. Категория трубопроводов-IV согласно «Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», утвержденным приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014 г. №358.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы. Для восприятия перемещений на углах поворота и в узлах ответвлений предусматривается обкладка труб теплосети полиэтиленовыми матами в соответствии с монтажной схемой.

Уклон теплосети, независимо от направления движения теплоносителя, принят не менее 0,002 к спускникам, с отводом вод в дренажный колодец.

Основные технические показатели:

расчетный тепловой поток:

на отопление - 71,378 кВт;

на вентиляцию - 126,921 кВт.

Топливоснабжение (ТСН)

Раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативных актов:

СН РК 4.02-12-2002 «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе. Противопожарные требования, (с изменениями на 05.08.2015 г.)», а также учитывает требования производителей, выпускающих оборудование;

СП РК 4.02-105-2013 «Котельные установки»;

СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»;

а также с учетом требований фирм, выпускающих оборудование.

В данной части рабочего проекта предусматривается проектирование резервуаров резервного топлива для обеспечения блочно-модульной котельной полной заводской готовности, предусмотренной для отопления проектируемого здания ЦОДа.

В проектируемой блочно-модульной отопительной котельной принято к установке два водогрейных котла казахстанского производства фирмы ТОО «Буран Бойлер» типа ВВ-1035 Q=116 кВт, оснащенными газовыми горелками фирмы MAX типа MAX 15 TC оборудованными встроенными топливными насосами.

Расчетные расходы топлива блочно-модульной котельной приняты исходя из расчета низшей теплотворной способности природного газа 8000 ккал/нм^3 (9300 вт/нм^3), дизельного топлива 10198 ккал/кг, что составит часовой расход газа котельной 36,55 нм^3/час, средний часовой расход дизельного топлива на среднюю температуру холодного месяца 9,33 кг/час.

В БМК заводской поставкой предусмотрена установка емкости хранения резервуарного топлива из расчета на 5 суток перерыва подачи газа, с случаи ремонтных работ на газопроводе.

К установке приняты два резервуара емкостью 1 м^3 каждый, с учетом возможности перелива топлива из рабочего резервуара в аварийный в случае обнаружения утечки или при плановых работах по очистки резервуара.

Топливом для котельной являются природный газ как основное топливо, дизельное топливо рассматривается как резервное.

Внутреннее газоснабжение в составе данного рабочего проекта не разрабатывается, так как входит в заводскую поставку БМК.

Наружное газоснабжение разрабатывается отдельным проектом, подвод резервного топлива рассмотрен данным разделом.

Трубопроводы дизельного топлива в помещении БМК предусмотрены в рамках заводской поставки.

По окончании строительно-монтажных работ трубопроводы подвергаются очистке водой и гидравлическому испытанию на прочность, плотность и дополнительное пневматическое испытание на герметичность в соответствии с требованиями СП РК 3.05-103-2014.

Согласно СП РК 3.05.103-2014 объем контроля сварных стыков трубопроводов неразрушающими методами составляет:

для III категории 2% от общего числа стыков;

для IV категории 1% от общего числа стыков.

Гидравлическому испытанию с целью проверки прочности и плотности трубопроводов и их элементов, а также всех сварных и других соединений подлежат выполнить контроль качества ультразвуковым методом.

Технология сварки трубопроводов и применяемые материалы должны обеспечивать прочность сварного шва и основного металла трубы.

Контроль качества сварных соединений стальных трубопроводов должен производиться путем:

систематического операционного контроля в процессе изготовления и монтажа;

внешнего осмотра сварных швов;

проверки сплошности стыков с выявлением внутренних дефектов одним из неразрушающих методов контроля;

механических испытаний образцов, вырезанных из пробных стыков, а также последующих гидравлических и пневматических испытаний.

Механическим испытаниям на растяжение и сдвиг следует подвергать сварные соединения трубопроводов III категории.

Контролю подлежит 0,5% общего количества соединений, выполненных на одном объекте, в том числе не менее одного от общего количества соединений, выполненных одним сварщиком. Отбираемые для контроля образцы должны быть прямолинейными.

Сварное соединение должно быть расположено в центре вырезанного участка. Размеры и показатели качества испытуемых образцов принимают в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов.

Время между сваркой и испытанием образцов на растяжение и сдвиг должно быть не менее 24 ч. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,8 МПа.

Для гидравлического испытания должна применяться вода с температурой не ниже плюс 5°С и не выше плюс 40°С. При гидравлических испытаниях допускается отстукивание стальных трубопроводов молотком массой не более 1,5 кг, трубопроводов из цветных металлов - не более 0,8 кг. При пневматическом испытании отстукивание не допускается.

Средний часовой расход дизтоплива на установленную мощность котельной составляет 9,33 кг/час.

Водоснабжение и канализация

Рабочий проект выполнен согласно техническим условиям №03/9226 от 13 декабря 2019 года, выданным АО «Акбулак», письму №03/2986 от 13 августа 2020 года, выданному АО «Aqtobe su-energy group», письму об отсутствии канализационных сетей №02-05-1/705 от 06 февраля 2020 года, выданному ГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД города Актобе».

Источником хоз-питьевого и противопожарного водоснабжения являются существующие кольцевые сети водоснабжения, давление в точке подключения, согласно техническим условиям, составляет 0,18 МПа.

В соответствии с заданием на проектирование наружные сети водоснабжения и водоотведения рассматриваются отдельным рабочим проектом.

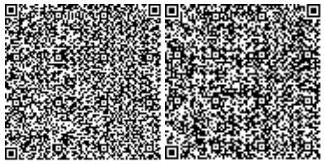
В проектируемом здании АБК и ЦОД запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевого водопровода;
противопожарного водопровода;
горячего водоснабжения;
бытовой канализации;
производственной канализации;
дренажной напорной канализации;
дождевой канализации.

Сети хоз-питьевого и противопожарного водопровода приняты раздельными. Источник водоснабжения - городская водопроводная сеть.

Подача воды во внутренние системы хоз-питьевого водопровода принята по одному вводу в здание. Учет воды предусмотрен счетчиком, установленным в помещении насосной на первом этаже.

Обеспечение потребного напора в системе хоз-питьевого водоснабжения предусматривается повысительной насосной установкой производительностью 2,7 м^3/ч, напором 10,0 м.в.ст. (1 рабочий 1 резервный), в системе внутреннего пожаротушения - повысительной насосной установкой производительностью 37,44 м^3/ч, напором 15,0 м.в.ст. (1 рабочий 1 резервный).



Холодная вода в проектируемом здании подается к санитарным приборам, технологическому оборудованию, кухонным мойкам, для приготовления горячей воды, а также к пожарным кранам систем внутреннего пожаротушения.

Здание оборудовано внутренним противопожарным водопроводом с расчетным расходом воды 2х5,2 л/с. Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах на стенах лестничных клеток на высоте 1,35 м и оборудованы: пожарным клапаном с соединительной головкой, напорным пожарным рукавом с присоединенным к нему пожарным стволом, пожарным рукавом, присоединенным к клапану.

Магистральные трубопроводы холодной воды прокладываются скрыто под потолком первого этажа, подводящие трубопроводы к сантехприборам прокладываются открыто над полом по стенам санузлов и кухни, с обеспечением доступа к разъемным соединениям, арматуре и счетчикам воды.

Сети проектируемых систем водопровода приняты: хозяйственно-питьевой сети - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб (ГОСТ 3262-75*), противопожарной - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Разводка по санузлам предусмотрена из полипропиленовых труб SDR6 PN 10 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2003.

Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021. На ответвлениях от магистральной сети и стояках предусмотрена установка запорной и спускной арматуры. Предусмотрена тепловая изоляция для магистральных трубопроводов, включая стояки, кроме подводок к водоразборным приборам, гибкой трубчатой изоляцией типа «К-FLEX», толщиной 13 мм.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя, установленного в помещении теплового пункта. Горячая вода подается к санитарным приборам. Поддержание у водоразборных кранов требуемой температуры горячей воды достигается за счет постоянной циркуляции её по магистралям. Магистральные трубопроводы прокладываются под потолком 1 этажа.

Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводок к сантехприборам, изолируются гибкой трубчатой изоляцией типа «K-Flex», толщиной 19 мм.

В проектируемом здании АБК и ЦОД предусмотрена хозяйственно-бытовая и производственная канализация.

Системами хозяйственно-бытовой канализации предусмотрен отвод стоков от санитарных приборов, установленных в санитарных узлах.

Системами производственной канализации предусмотрен отвод стоков (конденсата) от технических помещений. Подключение технологического оборудования предусмотрено с разрывом струи 20 мм от верха приемной воронки.

Отвод сточных вод из помещений теплового пункта и насосной станции осуществляется в трапы, далее самотеком в приямок, откуда погружным насосом дренажные стоки отводятся на рельеф.

Вентиляция систем канализации предусмотрена через вытяжную часть стояков, выведенную на 0,5 м выше уровня кровли.

Трубопроводы системы бытовой канализации выполнены из ПВХ канализационных труб по ГОСТ 32414-2013. Стояки зашиваются коробами из несгораемых материалов. Напротив ревизий необходимо выполнить люки размерами не менее 30х40 см.

Система производственной канализации выполнена из стальных электросварных труб (ГОСТ 10704-91) и полипропиленовых труб диаметром 20-50 мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021. Выпуск воды предусмотрен на отмостку здания.

Система дождевой канализации предусмотрена для отвода дождевых стоков с кровли здания через дождевые воронки. Водосточные воронки предусмотрены с электрообогревом. Сброс дождевых стоков осуществляется на отмостку. Сети проектируемой системы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. На зимнее время предусмотрен перепуск талых вод с кровли здания в бытовую канализацию.

Основные технические показатели:

расчетный расход:

воды на хоз-питьевые нужды	- 0,97 м^3/час;
в том числе:	
на технические нужды	- 0,112 м^3/час;
воды на горячее водоснабжение	- 0,89 м^3/час;
воды на внутреннее пожаротушение	- 2х5,2 л/с;
воды на наружное пожаротушение	- 15,0 л/с;
сточных вод:	
хозяйственно-бытовых	- 1,81 м^3/час;
производственных	- 0,814 м^3/час;
дождевых стоков	- 0,77 л/с.

Электротехнические решения

Разделы по электротехнической части разработаны на основании задания на проектирование, технических условий от 04 февраля 2020 года №297/52, выданных ТОО «Энергосистема», проектных решений, принятых в смежных и в соответствии с требованиями действующих в Республике Казахстан нормативно-технических документов: ПУЭ РК, СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, СП РК 4.04-106-2013*, СН РК 2.04-01-2011, СП РК 2.04-103-2013*.

Внешняя система электроснабжения с установкой трансформаторной подстанции разрабатывается в отдельном рабочем проекте.

Разработаны технические решения по внутриплощадочным силовым и распределительным кабельным сетям, выбору силового электрооборудования, внутриплощадочному электроосвещению территории объекта, внутренним сетям освещения и розеточным сетям объектов.

Потребителями электроэнергии являются электроприёмники в составе основного технологического оборудования и систем инженерного обеспечения на проектируемых объектах центра обработки данных (далее – ЦОД):

административно-бытового корпуса (далее – АБК);

блок-модуль котельной (комплектная поставка);

контрольно-пропускной пункт (далее – КПП);

наружное освещение;

системы: телекоммуникационной связи, охранной сигнализации, противопожарных устройств, видеонаблюдение.

Общая суммарная расчётная мощность электропотребителей, Рр – 1600,0 кВт.

В отношении надёжности электроснабжения электроприёмники отнесены ко II категории по классификации ПУЭ РК с выделенной группой электроприёмников I категории (комплекс противопожарных устройств, аварийное и эвакуационное освещение, охранная сигнализация, видеонаблюдение).

Питание электроприёмников предусмотрено от сети переменного тока напряжением 380/220 В, 50 Гц, с глухозаземлённой нейтралью.

Электропитание потребителей предусмотрено:

от городской системы электроснабжения на трансформаторную подстанцию (10/0,4 кВт);

от трансформаторной подстанции на вводно-распределительные устройства ВРУ-1, ВРУ-2;

от дизель-генераторных установок (далее – ДГУ) (пять комплектов);

от ВРУ-1, ВРУ-2 на главные распределительные щиты ГРЩ-1, ГРЩ-2, ГРЩ-3, на щиты распределительные технологических установок инженерных систем, внутреннего аварийного/рабочего освещения, щит КПП;

от щитов освещения на осветительные установки и розеточные сети;

от распределительных щитов технологических установок инженерных систем к технологическому оборудованию.

Для основного технологического оборудования ЦОД, размещённого в здании АБК запроектирована система гарантированного питания источники бесперебойного питания (далее - UPS):

от UPS на щиты ГРЩ-1, ГРЩ-2;

от ГРЩ-1, ГРЩ-2 на распределительные щиты гарантированного питания ЩГП.

Электроснабжение

Основным источником электроэнергии на проектируемом объекте является двух трансформаторная подстанция 2ТП-2500/10/0,4 кВ (далее – ТП). Подстанция снабжена блоком управления с алгоритмом работы аварийного ввода резерва АВР, работающего по схеме «два рабочих ввода + ввод от ДГУ».

В качестве резервного источника питания запроектированы пять ДГУ типа Pramac GSW705V мощностью 509,2 кВт каждая. Запроектирована вторая степень автоматизации. ДГУ укомплектованы панелью параллельной работы. Поставка ДГУ заводом-изготовителем принята во всепогодном шумопоглощающем контейнере. Установка ДГУ предусмотрена на подготовленной площадке с ограждением.

Электропитание потребителей АБК, котельной запроектировано по кабельным линиям 0,4 кВ, запитанных от фидеров I и II секций шин распределительного устройства РУ-0,4 кВ подстанции ТП-2500. Питание электропотребителей КПП принято от ГРЩ-3 здания АБК.

Силовые распределительные кабели приняты марок:

ВВГнг(А)-LS с сечением жил 1х240 мм^2, 5х150 мм^2, 5х6 мм^2;

ВБбШв с сечением жил 5х16 мм^2, 5х10 мм^2, 5х4 мм^2, 5х10 мм^2, 5х4 мм^2, 3х6 мм^2, 3х4 мм^2, 3х2,5 мм^2.

Прокладка кабелей предусмотрена в трубах ПЭ диаметром 100 мм, 40 мм и 32 мм в железобетонных кабельных каналах серии 3.006.1 с крышкой в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли. По трассам кабелей запроектирована прокладка сигнальной ленты.

Сечение жил кабелей выбрано в соответствии с подключаемыми нагрузками с учетом необходимого запаса. Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах токовыми отсечками, максимальной токовой защитой.

Выбор кабелей выполнен на основании расчёта электрических нагрузок, с учётом условий эксплуатации и условий окружающей среды и в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Наружное освещение

Наружное освещение запроектировано светодиодными консольными светильниками типа BRP394 LED, установленных на опорах освещения типа СТВ 7-3. Степень защиты светильников – IP65.

Питание системы наружного освещения предусмотрено от щита ЩНО2, установленного в здании КПП. Управление наружным освещением запроектировано ручное для раздельного управления группами осветительных установок и автоматическое управление от фотоэлемента.

Все осветительные приборы и электрооборудование систем освещения имеют исполнение, соответствующее классификации зон по пожароопасности и взрывоопасности.

Осветительные электроустановки наружного освещения в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 обеспечивают требуемое нормированное освещение.

Сеть наружного освещения выполняется кабелями марки АВБбШв и ВВГнг.

Прокладка кабелей наружного освещения принята в тубах ПЭ в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли. По трассам кабелей запроектирована прокладка сигнальной ленты.

Электрооборудование и электроосвещение

Блочно модульное здание котельной поставляется заводом изготовителем в полной заводской готовности с установленным оборудованием, приборами и аппаратами и выполненными распределительными силовыми сетями, сетями управления и автоматики, пожарной сигнализацией.

Электропотребителями здания АБК являются:

электроприемники с особым технологическим процессом;

силовые электроприёмниками сантехнического и технологического оборудования;

внутреннее рабочее/ аварийное системы освещения, розеточные сети.

Для размещения щитов ГРЩ и щитов ВРУ-1 и ВРУ-2 в здании АБК запроектировано помещение электрощитовой.

Приём и распределение электроэнергии к распределительным шкафам электропотребителей здания АБК предусмотрены щиты ВРУ-1 и ВРУ-2.

Для электроприемников с особым технологическим процессом предусмотрены четыре комплекта UPS мощностью 500 кВА и один комплект UPS мощностью 100 кВА.

От ВРУ принято питание щитов ГРЩ-1, ГРЩ-2, ГРЩ-3, ЩС, шкафов ШР и щитов ЩО.

Электропитание щитов ЩС-4 и ЩНО2, установленных в КПП, щитов ЩАО, ЩУНО, ЩСД запроектировано от щита ГРЩ-3.

Распределительные устройства ВРУ-1, ВРУ-2, ГРЩ-3, шкафы ШР-1 - ШР-4 запроектированы с АВР, укомплектованы защитными аппаратами на вводах и отходящих линиях.

Распределительные щиты укомплектованы автоматическими выключателями требуемого токового номинала на вводах и на отходящих линиях. Размещение щитов принято в помещениях электрощитовых на каждом этаже и в технических помещениях.

Питание электропотребителей I категории предусмотрено от шкафов, запитанных через АВР.

Щиты управления электроприводами приточно-вытяжных систем, хоз-питьевых и пожарного насосов поставляются комплектно с оборудованием технологических установок.

Для управления электроприводами силовых электроприемников, не имеющих комплектную пусковую аппаратуру, применены щиты индивидуального изготовления.

Предусмотрено автоматическое отключение от электросети систем вытяжной и приточной вентиляции при пожаре по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации.

В качестве осветительных и силовых щитков приняты щитки модели Legrand с аппаратами защиты на отходящих линиях.

Все розеточные сети запроектированы с устройством защитного отключения УЗО.

В помещениях предусмотрено рабочее, аварийно-эвакуационное и ремонтное освещение.

Рабочее и аварийно-эвакуационное освещение запроектировано светодиодными светильниками. Для подключения переносных ремонтных светильников и оборудования предусмотрены ЯТП.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Количество светильников в помещениях выбрано из условия обеспечения нормируемой освещённости в соответствии с требованиями СН РК 2.04-01-2011, СП РК 4.04-106-2013*.

Управление освещением помещений принято выключателями.

Высота установки выключателей - 0,8 м от уровня чистого пола. Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды помещения в котором они установлены, архитектурно-строительными особенностями помещений и требованиями.

Силовые и распределительные сети выполнены кабелями с медными жилами и прокладываются в лотках.

Прокладка горизонтальных силовых, распределительных, групповых сетей выполняется на перфорированных лотках и скобах.

Подвод к силовому оборудованию, помещений отопления и вентиляции выполнен по потолку, опуски к оборудованию - по перфорированному лотку.

Вертикальные стояки питающих, распределительных, групповых сетей - выполняются по лоткам в коммуникационных шахтах. При креплении кабелей в стояках на лотках, предусматривать мероприятия от нарушения изоляции кабелей в местах крепления.

Групповые силовые сети выполняются кабелями с медными жилами, и прокладываются: по коридору - в лотках за подвесным потолком, по кабинетам в гофрированных поливинилхлоридных трубах в штробах кирпичных стен.

Групповые сети электроосвещения приняты: до ответвительных коробок сечением 3х2,5 мм^2, далее 3х1,5 мм^2. Сети освещения запроектированы: по коридорам в кабельных лотках за подвесными потолками; в кабинетах - в гофротрубах ПВХ за подвесными потолками; по стене в гофрированных поливинилхлоридных трубах в штробах кирпичных стен.

Распределительные и групповые сети потребителей выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS и прокладываются в кабельных каналах, за фальшполом и за подвесными потолками по лоткам и скобам.

Фасадное освещение

В качестве осветительной арматуры приняты светодиодные светильники мощностью 36 Вт и светодиодные ленты мощностью 8 Вт на погонный метр.

Установка светильников и светодиодных лент предусмотрена на фасаде и крыше здания.

Управление фасадным освещением запроектировано местное – от щита ЩУНО-1 и автоматическое – от фотодатчика, в зависимости от уровня наружной освещенности.

Сеть фасадного освещения запроектирована кабелями марки КВВГнг-LS. Прокладка кабелей предусмотрена по крыше здания в гофрированной трубе ПВХ диаметром 20 мм.

Предусмотрена сменяемость проводки.

Сечение жил кабелей выбрано в соответствии с подключаемыми нагрузками с учетом необходимого запаса.

Сечение кабелей выбрано в соответствии с требованиями ПУЭ РК по условию нагрева длительным расчетным током и проверено по потере напряжения сети.

Заземление и молниезащита

Рабочим проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в соответствии с требованиями ПУЭ РК.

Основным средством защиты персонала от поражения электрическим током является зануление и защитное заземление.

Питающие и распределительные сети, электрооборудование снабжены защитой от короткого замыкания, защитой от перегрузки и всеми другими необходимыми видами защит и сигнализации в соответствии с принципиальными схемами.

Заземлению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, трансформаторов, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов и трансформаторов тока, металлические корпуса, каркасы распределительных щитов, шкафов управления, пультов местного управления и распределительных коробок, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы для электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с размещением в них электрооборудования, металлоконструкции кабельных эстакад.

В помещениях «АКБ.ИБП1», «АКБ.ИБП2», «ГРЩ. Электрощитовая» запроектированы внутренние контуры заземления, присоединение оборудования к заземляющему контуру принято проводом марки ПВ 1х10 мм^2 и ПВ 1х16 мм^2.

Внутренний контур заземления здания присоединяется к внешнему контуру заземления здания.

Заземляющая система серверного оборудования принята сеткой из медного проводника, которая установлена на специальных держателях с шагом ячейки от 0,6 до 3 метров, которая охватывает всю площадь машинного зала, помещения MDA и зону тестирования. Прокладывается в фальшполе. Сетка присоединяется к шине уравнивания потенциалов и подключается к внешнему инструментальному заземлению.

Внутренний контур заземления здания запроектирован из оцинкованной стальной полосы 25х3 мм, проложен на высоте 0,4 метра от уровня чистого пола на держателях полосы.

Для зданий ЦОД запроектированы внешние контуры заземления из оцинкованных электродов диаметром 20 мм и горизонтальной оцинкованной стальной полосы 40х4 мм. Соединение частей заземления выполняется сваркой. Для защиты от коррозии в земле сварные швы подлежат покрытию битумным лаком, а на поверхности - краской, устойчивой к химическому воздействию. Сопротивление заземляющих устройств не должно превышать 4 Ом в любое время года.

Согласно СП РК 2.04-103-2013* молниезащита отнесена к I уровню. Предусмотрена защита зданий, сооружений, технологического оборудования от прямых ударов и вторичных проявлений молнии. В качестве молниеприёмников предусмотрены:

на кровле принята установка изолированных мачт высотой 6,0 метров Обвязка мачт выполняется изолированным проводом марки IsCon;

токоотводы (спуски), из изолированного провода IsCon.

Токоотводы (спуски), из изолированного кабеля IsCon диаметром 23 мм, проложены по фасаду здания от молниеприемных мачт до разделительного зажима, от разделительного зажима до контура заземления из полосовой оцинкованной стали 40х4 мм. Высота установки разделительных зажимов 1000 мм от уровня земли.

Все металлические конструкции внутри здания должны быть подключены к общей системе уравнивания потенциалов. Шины уравнивания потенциалов устанавливаются по месту.

Основные технические показатели:

общая расчетная мощность - 1495,0 кВт;

дизель-генераторная установка типа Pramac GSW705V - 5 комплектов.

Системы связи и сигнализации

Разделы разработаны на основании задания на проектирование, проектных решений смежных разделов, технической документации на технологическое оборудование и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

Структурированная кабельная система ЦОД (СКС)

В здании ЦОД запроектирована структурированная кабельная система (далее - СКС), предназначенная для подключения к телекоммуникационным ресурсам пользователей и предоставления услуг IP телефонии. СКС и система передачи данных обеспечивает подключение пользователей на скорости не менее 1 Гбит/с.

Структурное построение СКС предусмотрено со следующими основными элементами:

колодец ввода кабелей операторов связи. Предусмотрен ввод через два независимых колодца;

главная комната ввода (entrance room, ENI) – место для сопряжения СКС ЦОД с внешними кабелями операторов связи, размещения оборудования провайдера доступа и точки разграничения;

главная распределительная зона (main distribution area, MDA) –центральный пункт распределения структурированной кабельной системы, включающий в себя главную кросс-панель, основные маршрутизаторы и коммутаторы инфраструктуры локальной сети передачи данных (ЛСПД) и сети системы хранения данных (ССХД);

горизонтальная распределительная зона (zone distribution area, HDA), включающая телекоммуникационные шкафы с установленными в них коммутаторами дистрибуции ЛСПД и кросс-панелями для медных и оптических кабелей;

аппаратная зона (equipment distribution area, EDA) – зона со стойками, выделенными для размещения оконечного вычислительного оборудования, локальной системы хранения данных (ЛСПД) и других систем в машинном зале ЦОД.

Структурированная кабельная система представляет собой иерархическую систему из набора кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и состоит из следующих подсистем:

подсистемы рабочего места;

горизонтальной кабельной системы;

вертикальной кабельной системы.

Подсистема рабочего места

СКС включает в себя розетки рабочих мест пользователей (абонентские), розеток системы видеонаблюдения и розеток системы контроля и управления доступом, расставленных в соответствии с заданием Заказчика. На рабочих местах предусмотрены розетки с информационными гнездами (разъемы RJ45 категории 6), прикрываемых защитной шторкой. Установка абонентских розеток принята в напольных люках.

Соединение между информационной розеткой и рабочей станцией (компьютером, телефоном) принято соединительным шнуром (Patch Cord) с двумя разъемами типа RG45 cat.6. Абонентская разводка производится кабелями UTP cat.6.

Горизонтальная подсистема

Горизонтальная подсистема обеспечивает соединения между кроссовым оборудованием и информационными розетками. Прокладка кабеля соответствует топологии типа «звезда». Длина каждого лучевого кабельного соединения для компьютерной сети не превышает 85,0 м. Провода кабельной системы должны быть

цельными на всем протяжении и разделываться только на местах установки розеток с одной стороны, и на распределительной панели - с другой.

Шкафы телекоммуникационные запроектированы в комплекте с системой принудительной вентиляции, комплектом заземления, блоками силовых розеток, монтажными аксессуарами, стационарной полкой для установки дополнительного оборудования.

Кроссовая часть СКС состоит из патч-панелей с 24 разъемами типа RJ-45 6 cat. Кросс разбивается на три части для розеток системы видеонаблюдения, розеток для системы контроля и управления доступом и информационных розеток.

Вертикальная подсистема

Вертикальная подсистема состоит из магистральных кабельных пробросов волоконно-оптических кабелей, соединяющих основной кросс с коммуникационными шкафами в помещении MDA. Расположение помещения MDA обеспечивает прокладку абонентских линий длиной не более 85, метров.

Прокладка магистральных кабелей соответствует топологии типа «звезда», в которой центром принят кросс IDF-1, с кроссами этажных коммутационных шкафов.

Прокладка кабелей по зданию, в вертикальных стояках и в помещении MDA запроектирована в металлических лотках.

Подключение оптических кабелей магистральной подсистемы предусмотрено с обеих сторон на 19" кроссовые оптические панели, установленные в коммутационных шкафах.

Активное сетевое оборудование, системы хранения данных и прочее оконечное вычислительное оборудование не в состав рабочего проекта.

Рабочим проектом предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме в соответствии с ПУЭ РК.

Система оперативного дистанционного контроля ОДК

Проектируемый участок трубопровода поставляется заводом-изготовителем в виде отрезков труб с установленными сигнальными проводниками.

Система ОДК предназначена для системного мониторинга состояния изоляции трубопроводов предварительно изолированных пенополиуретаном и оперативного выявления участков с повышенной влажностью пенополиуретанового слоя теплоизоляции. Система ОДК позволяет выявлять участки с дефектами при:

повреждениях металлической трубы;

повреждениях полиэтиленовой оболочки;

обрыве сигнальных проводников;

замыкании сигнальных проводников на металлическую трубу;

плохом соединении сигнальных проводов на стыках.

Оценка работоспособности СОДК предусматривает измерение фактических значений сопротивления изоляции трубопровода (Rиз.), сопротивления сигнальных проводников (Rпр.) и их сравнения с рассчитанными значениями по нормативам.

Характерные точки на проектируемом трубопроводе, где система контроля наименее надежна и может быть повреждена с большей вероятностью определяются наличием:

запорная арматура;

контрольные точки;

углы поворотов трубопровода;

места окончания изоляции, не оборудованные точкой контроля.

Выбор вида приборов контроля для проектируемого участка произведён исходя из возможности подвода (наличия) напряжения 220 В к проектируемому участку на все время эксплуатации трубопровода.

В связи с отсутствием на проектируемом участке трубопровода источника питания на напряжение 220 В предусмотрено устройство коммутационного терминала марки «КТ-11» для подключения переносного детектора повреждений.

Терминал ОДК типа КТ-11 предусматривает подключение к системе ОДК переносных детекторов повреждений. Дополнительно терминал выполняет функцию терминала «КТ-13», закольцовывает сигнальные проводники.

Установка терминала запроектирована на стене в настенном сварном шкафу «RAM block» серия CE 600x500x200 мм.

Установка терминала запроектирована с учётом удобства обслуживания и в соответствии с нормативно-технической документацией и заводскими инструкциями на монтаж приборов.

Для защиты персонала от поражения электрическим током предусмотрены общее защитное заземление, искробезопасные барьеры. Предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК. Для трубопроводов, изолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке дополнительных мероприятий по электрозащите от блуждающих токов не требуется.

Видеонаблюдение

Раздел разработан на основании задания на проектирование, проектных решений смежных разделов, технической документации на технологическое оборудование и в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан.

Система видеонаблюдения (далее – ВН) предназначена для:

получения своевременной и достоверной видеоинформации в режиме реального времени;

сокращения времени реагирования на события и происшествия в процессе выполнения задач по обеспечению охраны, предупреждению, локализации и устранению последствий аварийных ситуаций в здании и на территории;

предупреждения чрезвычайных, аварийных или нештатных ситуаций на контролируемой территории на основе получения информации о текущей обстановке от информационных ресурсов ВН;

обеспечения возможности восстановления хода событий на основе анализа архивов видеоинформации.

Структура проектируемой ВН представляет собой полностью законченную функционально не зависимую от других средств контроля и автоматизации систему.

Система видеонаблюдения обеспечивает визуальный контроль следующих зон:

помещения, коридоры, входы и периметр здания административно-бытового здания (далее – АБК);

помещения контрольно-пропускного пункта (далее – КПП);

помещения трансформаторной подстанции (далее – ТП);

парковка;

территорию и проезды объекта.

Система охранного видеонаблюдения запроектирована с устройством автоматизированного рабочего места АРМ с персональным компьютером HP Europe Pro Desk 400 G2 и цветными мониторами 40'' типа SMT-4033.

Система видеонаблюдения запроектирована в составе:

оборудование видеонаблюдения для размещения в шкафу кроссовой:

IP-видеорегистратор PRP-5000H16 128-канальный, Samsung;

внешнее хранилище данных SRB-160S, Samsung;

жесткие диски для видеоархива WD82PURX, Western Digital;

программное обеспечение для мониторинга типа Wisenet SSM 2.1, Samsung;

коммутаторы 2 уровня типа EX2300-48P-TAA, 48PoE, 2SFP, Juniper;

коммутаторы 2 уровня типа EX2300-24P, 24PoE, 2SFP, Juniper;

SFP модули типа EX-SFP-1GE-SX, Juniper;

оптическая патч-панель, патч-панели RJ-45, патчкорды, CommScope;

оборудование видеонаблюдения за периметром и территорией:

сетевые поворотные уличные камеры с ИК-подсветкой типа PNP-9200RHP, Samsung;

сетевые стационарные видеокамеры с ИК-подсветкой, устанавливаемые на проездах и в неотапливаемой ТП, типа XNV-8080RP, Samsung;

уличные шкафы видеонаблюдения, укомплектованные коммутатором с портами PoE и SFP, ИБП модели NSGate;

SFP модули DEM-310GT, D-Link, для преобразования и передачи сигнала по оптическому кабелю;

оборудование видеонаблюдения внутри помещений:

сетевые купольные IP камеры с ИК-подсветкой типа XND-8080RP, Samsung.

Подключение наружных видеокамер осуществляется на базе сетевой архитектуры локальной сети Ethernet типу «звезда».

Цифровое изображение от камер, размещённых в КПП, ТП и на территории поступает на коммутаторы в шкафы видеонаблюдения УШВН. Изображение с видеокамер АБК поступает на коммутаторы 19'' шкафа в кроссовой. В шкафах УШВН сигнал преобразуется и передается по оптическому кабелю в кроссовую АБК в 19" шкаф.

Рабочее место АРМ видеонаблюдения с установленным ПО предусмотрено в помещении кроссовой. В операторской осуществляется просмотр изображения всех видеокамер на мониторах и анализ архива видеозаписи.

Горизонтальная сеть, обеспечивающая подключение видеокамер к коммутатору шкафа запроектирована кабелем F/UTP Cat.6 4x2 LSZH (кабели и розетки RJ-45 учтены в марке СКС).

Установка видеокамер предусмотрена по инструкциям завода изготовителя.

Электроснабжение системы ВН отнесено к I категории по степени надёжности электроснабжения по классификации ПУЭ РК.

Питание видеокамер принято от коммутатора по технологии PoE (Power over Ethernet). Электропитание шкафов УШВН предусмотрено от сети 220 В от силового щита.

Внутриплощадочные сети ВН запроектированы в траншеях на глубине не менее 0,7 м от поверхности земли.

Кабели прокладываются в гофрированных трубах в грунте, под дорогами кабели - в жесткой двустенной трубе.

В помещениях прокладка кабелей принята в ПВХ гофротрубах, кабельных каналах, в лотках.

Вводы кабелей системы ВН в здания предусмотрены в защитной стальной трубе. Не допускается близкая прокладка слаботочных кабелей рядом с силовыми кабелями.

Предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК и паспортными требованиями от поставщиков.

Пожарная сигнализация

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники проектируемых систем отнесены к особой группе I категории по классификации ПУЭ РК.

Электропитание систем принята на напряжение 220 В переменного тока с автоматическим переходом с обычного электропитания на резервное от источников бесперебойного электроснабжения ИБП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают питание в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме «Тревога» не менее 3 часов.

Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)

Система АПС представляет совокупность технических средств обнаружения пожара на проектируемом объекте, передачи и обработки сигнала о возгорании, в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и выдачи команд на управление инженерными системами.

Создаваемая система управления запроектирована из подсистем:

пожарной сигнализации;

светового и звукового оповещения.

В основе системы автоматической пожарной сигнализации принято:

автоматическое обнаружение загораний в начальной стадии их развития;

включение звуковых сигналов тревоги для оповещения персонала о возникновении пожарной ситуации.

Эксплуатация систем АПС принята в автономном режиме с минимальным вмешательством персонала.

Автоматическая установка пожарной автоматики объекта организована на базе прибора приемно-контрольные и управления охранно-пожарный типа «Рубеж-2ОП» прот. R3» (далее - ППКПУ) в составе:

сервер типа «iP Force Ri110»;

модуль сопряжения преобразователь интерфейса типа «МС-Е» (обеспечивает связь прибора «Рубеж-2ОП» с главным сервером);

адресные дымовые оптико-электронные пожарные извещатели «ИП 212-64» прот. R3;

адресные ручные пожарные извещатели типа «ИПР 513-11» прот. R3;

оповещатели световые типа «ОПОП 1-R3»;

оповещатели светозвуковые типа «ОПОП 124-R3»;

адресные релейные модули типа «РМ-1», «РМ-4» прот. R3 (обеспечивают передачу сигнала «ПОЖАР» на систему контроля доступом);

модули управления клапаном дымоудаления типа «МДУ-1» прот. R3;

источники вторичного электропитания, резервированные типа ИВЭПР 12/3.5 исп. 2х7.

Размещение ППКПУ принято в помещении операторской №1 АБК.

Согласно нормативным требованиям установка дымовых пожарных извещателей принята на потолках защищаемых помещений.

Установка ручных пожарных извещателей предусмотрена на высоте 1,5 метра в местах, удаленных от электромагнитного воздействия и других устройств.

Для оповещения людей о пожаре на путях эвакуации запроектированы оповещатели светозвуковые.

Расстояние между извещателями и от извещателя до стены в зависимости от высоты потолков приняты в соответствии СП РК 2.02-102-2012.

Дымовые и ручные адресные извещатели включены в адресную линию связи пожарной сигнализации с выводом на прибор ППКПУ.

Организация автоматизированных рабочих мест предусмотрена в помещениях операторской и кроссовой здания АБК.

Контроллеры адресной системы устанавливаются в помещении операторской АБК на первом этаже и в служебном помещении КПП.

Объединение приборов пожарной сигнализации и оповещения объекта в единую сеть с центром в операторской АБК запроектировано по интерфейсу RS-485.

Для здания АБК предусмотрена система оповещения о пожаре по 4 типу в составе со светозвуковыми и речевыми оповещателями.

В здания КПП принята система оповещения о пожаре по 2 типу, имеющая светозвуковые оповещатели и табло «Выход».

Установка световых табло «Выход» предусмотрена на путях эвакуации над дверными проёмами. Включение светового и звукового оповещателей запроектировано по сигналу от ППКПУ.

Шлейфы АПС запроектированы кабелями марок КПСЭнг(А)-FRLSLTx 1х2х0,5 мм, U/UTP cat 6 4х2х0,5 LSZH.

Силовые питающие кабели приняты марки ВВГнг 3х1,5 мм^2.

Речевое оповещение

Звуковая сигнализация и система оповещения предусмотрена в местах скопления людей для эвакуации. Предусмотрен речевой способ оповещения (передача специальных текстов).

Организация речевого оповещения предусмотрена на объектах:

помещения ЦОД и АБК, в которых могут находиться люди;

территория;

помещение контрольно-пропускного пункта КПП.

Система оповещения и управления эвакуацией обеспечивает:

выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре;

контроль целостности линий связи и контроль технических средств оповещения.

Основным элементом системы речевого оповещения принят контроллер типа Plena VAS на шесть зон с возможностью расширения с установкой в помещении кроссовой. Контроллер предназначен для построения зональной системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее - СОУЭ).

Для музыкальной трансляции предусмотрен блок трансляции фоновой музыки/пейджинговой связи с тюнером FM/AM и DVD/CD.

Выдача управляющего сигнала на запуск СОУЭ осуществляется замыканием контактов реле на плате контроллера.

Для усиления аудио сигнала запроектированы трансляционные усилители до 480 Вт типа «LBB 1938/20».

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены: вызывная станция типа LBB 1956/00 с кнопочной панелью с микрофоном, установленная в помещении операторной и пожарная панель дистанционного управления системой

речевого и аварийного оповещения с микрофоном, размещаемая в помещении КПП. Установка рупорных громкоговорителей типа LBC 3492/12 принята на опорах на территории объекта.

Предусмотрена сеть переговорных устройств типа МЕТА, состоящая из абонентских блоков и блока связи, размещаемого в абонентском шкафу (ША) КПП.

Шлейфы системы речевого оповещения запроектированы кабелями марок КСРВнг(А)-FRLS1х2х0,5 мм, U/UTP cat 6 4х2х0,5 LSZH.

Система контроля доступа

Система контроля и управления доступом (далее - СКУД) запроектирована для организации ограниченного доступа для сотрудников и контроля сферы полномочий.

Система контроля доступа на базе контроллеров Perco, прибора ППКПУ.

Системой СКД охвачены следующие зоны:

периметр территории;

помещения и входы АБК;

помещения и входы КПП;

помещение и входы ТП;

проезды;

турникет КПП.

Система контроля доступа обеспечивает контроль перемещения персонала, учет рабочего времени, охрану объекта.

Организация системы контроля доступа предназначена для обеспечения:

обнаружения несанкционированного проникновения на территорию объекта;

передачи сигнала тревоги на АРМ охраны;

постановки объекта на охрану/снятия с охраны.

В составе системы СКУД предусмотрено оборудование:

управляемый коммутатор L2 уровня типа PERCo-CT/L04.2;

автоматизированное рабочее место АРМ оператора охраны (процессор, монитор, ИБП);

программное обеспечение Perco-S-20;

универсальная кнопка разблокировки двери для управления электрозамками в экстренных ситуациях типа ST-ER114D-GN, Smartec;

кнопка выхода типа SLINEX DR-02, SLINEX;

электромагнитный замок типа ST-EL250ML, ST-EL250MLD, ST-EL360W, Smartec;

считыватель бесконтактный типа RP-15.2, Perco;

биометрический считыватель CL15, Perco;

принтер для печати на пластиковых картах Evolis Zenius USB, Perco;

полноростовый моторизованный роторный турникет типа RTD-16.1, Perco;

дорожный блокиратор STOPMAX, «Рекул»;

извещатель охранный точечный магнитоконтактный ИО 102-14 (СМК-14), Perco;

извещатель охранный точечный магнитоконтактный адресный ИО 10220-2, Рубеж;

извещатель охранный звуковой адресный ИО 32920-2, Рубеж.

Управление системой принято с АРМ оператора охраны, размещённом в служебном помещении КПП. Системы СКУД объекта объединены по технологии Ethernet.

Информация СКУД АБК передается в КПП от шкафа коммутационного (кроссовая АБК) по оптическому кабелю.

Рабочая станция оператора СКУД - офис выдачи пропусков для создания, корректировки, удаления записей в базе данных системы контроля доступа и для печати электронных пропусков. Размещение рабочей станции предусмотрено в помещении КПП.

На посту охраны здания АБК предусмотрен контроллер регистрации, который отображает данные идентификации владельца пропуска/карты проходящего в здание через тамбур, оснащенный считывателями.

На окнах запроектирована установка извещателей охранных точечных магнитоконтактных типа ИО 102-14.

Кабели системы СКУД приняты марок КПСЭнг, КСВэВ, КВВГнг, КВВГ, RG58 различной ёмкости.

Силовые питающие кабели приняты марки ВВГнг(А)-LS 3х2,5 мм2.

Охрана периметра

В качестве средств обнаружения применены изделия типа «РЛД Редут/1-300И».

Система сбора и отображения информации предусмотрена устройством отображения информации типа «Фокус-СМ-32». В качестве извещателей системы охраны периметра предусмотрены однопозиционное радиолучевое средство обнаружения типа Коралл-СМ-У/2. Размещение датчиков запроектировано на стойки.

Для коммутации цепей на периметре запроектирована установка шкафов охраны (ШО). Шкафы выполнены на базе оборудования RITTAL.

Вывод конечной информации о состоянии датчиков охраны, управление системой запроектировано на автоматизированном рабочем месте АРМ оператора охраны с программным обеспечением ПО «АРМ–Оператор», которое размещено в служебном помещении КПП.

Кабели системы охраны периметра приняты марок ТПВнг, КИПЭВнг(А)-LS различной ёмкости, проводом марки МГШВ1.

Допускается замена коммутационного оборудования на аналогичное, имеющееся в наличии и отвечающее предъявляемым требованиям.

Кабельные линии

Выбор проводов и кабелей запроектированных систем выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели, прокладываемые по помещениям, имеют огнестойкую оболочку.

Прокладка кабелей предусмотрена открытым способом по строительным конструкциям здания в кабельных каналах, сетчатых лотках и гофрированных ПВХ трубах.

Прокладка трасс предусмотрена с учётом размещения силовых и осветительных электропроводок и приборов в соответствии с требованиями ПУЭ РК и инструкциями заводов-изготовителей. Проходы кабелей и через стены приняты в отрезках стальных труб с заделкой зазоров между кабелями и трубой из несгораемого материала.

По территории кабели прокладываются в гофрированных трубах в грунте, под дорогами - в жесткой двустенной трубе.

Прокладка магистральных сигнальных кабелей и кабелей питания выполнена в траншее в гофрированных трубах диаметра 63 мм на глубине 0,7 м, под дорогами - в трубе диаметром 110 мм на глубине 1,0 м.

При монтаже оборудования и прокладке кабельных линий следует руководствоваться ПУЭ и эксплуатационной документацией на изделия.

Параллельная прокладка слаботочных кабелей рядом с силовыми кабелями запрещена.

Для обеспечения электробезопасности при обслуживании запроектированных систем предусмотрено защитное заземление и зануление оборудования в объёме требований ПУЭ РК, рекомендаций заводов-изготовителей оборудования и паспортными требованиями на оборудование.

Автоматическое пожаротушение

Раздел разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативными техническими документами, действующими на территории Республики Казахстан: СН РК 2.02-05-2009, СН РК 2.02-11-2002, ПУЭ РК.

Для защиты от пожара в помещениях разработаны проектные решения по пожаротушению:

в помещениях машинного зала, МДА, «АКБ.ИБП1», «АКБ.ИБП2», складских помещениях - централизованная установка пожаротушения, состоящая из модулей серии МПТГ65;

в помещении кроссовой - модульная установка газового пожаротушения серии МПТГ65;

в электротехнических помещениях («ГРЩ. Электрощитовая», камеры трансформаторов Т1 и Т2, распределительные устройства РУ-10 кВ и РУ-0,4 кВ) - порошковое пожаротушение, состоящее из модулей серии МПП(р)-5.

Установки газового и порошкового пожаротушения приняты в составе:

модулей газового пожаротушения;

модулей порошкового пожаротушения;

распределительных трубопроводов с выпускными насадками;

системой сигнализации и оповещения (автоматические пожарные извещатели, световые и светозвуковые оповещатели);

аппаратуры управления.

Централизованная установка пожаротушения

Централизованная установка пожаротушения запроектирована по объёму с расчетным количеством огнетушащего газа «Хладон 227еа» с нормативной огнетушащей концентрацией 7,2%.

Распределение подачи газового огнетушащего состава из централизованной системы пожаротушения по помещениям производится через распределительные устройства, установленные на общем коллекторе.

Управление открытием нужного направления и запуском нужного количества баллонов с газом запроектировано через адресные релейные модули «РМ-4К». Хранящееся количество газа в централизованной установки рассчитано на тушение пожара в помещении машинного зала.

Тушение пожара в помещении МДА предусмотрено передачей импульсов на пусковые устройства распределительного устройства (РУ-2) и баллона №6.

Для тушения в помещениях «АКБ.ИБП-1» и «АКБ.ИБП-2», подача импульса принята на пусковые устройства РУ-3 или РУ-4 и баллона №7, который через пневматический осуществляет запуск баллона №8.

При тушении пожара в помещении машинного зала подача пускового импульса предусмотрена на пусковые устройства РУ-1 и на все три пусковых устройства баллонов.

Для предохранения запорно-пусковых устройств от встречного давления газа в коллекторе (при пуске газа в помещения МДА, «АКБ.ИБП-1», «АКБ.ИБП-2») запроектирована установка обратных клапанов между коллектором и рукавом высокого давления, которые соединяют пусковые головки баллонов с коллектором.

Расчёт необходимого количества огнетушащего газового вещества выполнен по приложению Е к СП 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Порошковое пожаротушение

В помещении «ГРЩ. Электрощитовая» и в помещениях трансформаторной подстанции запроектированы установки автоматического порошкового пожаротушения, с установкой по каждому направлению расчетного количества модулей МПП.

Управление установками порошкового пожаротушения принято от адресных блоков управления пожаротушением «МПТ-1», которые по адресной линии связи коммутируются в систему автоматической пожарной сигнализации.

Расчет количества модулей порошкового пожаротушения выполнен по методике приложения Л к СП 2.02-102-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

Пожаротушение запроектировано на базе приёмно-контрольного и управляющего прибора охранно-пожарного типа «Рубеж-2ОП».

Система автоматического пуска пожаротушения запроектирована адресными модулями управления пожаротушением типа «МПТ-1» с элементом дистанционного управления типа УДП 513-10 и аналоговые дымовые извещатели типа ИП 212-45.

Установка «МПТ-1» принята в защищаемых помещениях.

При срабатывании 2 пожарных извещателей, модуль управления «МПТ-1» выдает сигнал «Пожар» на прибор «Рубеж-2ОП», и вырабатывает импульс на пусковые устройства газового или порошкового пожаротушения, включение световых и светозвуковых оповещателей серии ОПОП. При отказе автоматики, запуск предусмотрен кнопкой пуска элемента дистанционного управления типа УДП 513-10, который установлен у входа в защищаемое помещение.

Приборы «Рубеж-2ОП» и «МПТ-1» контролируют и тестируют состояние и работу всех элементов системы с отображением событий на жидкокристаллическом экране прибора «Рубеж-2ОП».

При выпуске газовых огнетушащих веществ ГОТВ из модуля, сигнал от сигнализатора давления СДУ, установленного на распределительном трубопроводе каждой системы, поступает на «Рубеж-2ОП».

Перед входом в защищаемое помещение запроектирована установка информационных табло «Автоматика отключена», «Газ (Порошок) не входи». На выходе из защищаемого помещения - табло «Газ (Порошок) уходи».

Для эвакуации людей из защищаемых помещений, перед выпуском огнетушащего вещества предусмотрена задержка пуска на 10 сек.

Двери в защищаемые помещения оборудуются механическими доводчиками. При открытой двери в защищаемое помещение автоматика отключается.

Контроль состояния дверей принят извещателем магнитно-контактным типа ИО 102-77.

После тушения пожара газовый состав и продукты горения удаляются из помещения при помощи передвижного дымососа типа ДПЭ-7(4ОТМ).

Электропитание

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники систем АГПТ отнесены к особой группе I-й категории по классификации ПУЭ РК.

Электропитание систем принято на напряжение 220 В переменного тока с автоматическим переходом с обычного электропитания на резервное от источников бесперебойного электроснабжения ИБП с аккумуляторными батареями, которые обеспечивают питание в дежурном режиме в течение 24 часов и в режиме «Тревога» не менее 3 часов.

Кабели

Цепи сигнализации пуска и оповещения запроектированы кабелями марки КСПнг(А)-FRLS 1х2х0,5 мм.

Силовые питающие кабели приняты марки ВВГнг 3х1,5 мм^2.

Прокладка кабелей предусмотрена открытым способом по строительным конструкциям здания в кабельных каналах и гофрированных ПВХ трубах.

Прокладка трасс предусмотрена с учётом размещения силовых и осветительных электропроводок и приборов (не ближе 0,5 м при параллельной прокладке) в соответствии с требованиями ПУЭ РК и инструкциями заводов-изготовителей. Проходы кабелей и через стены приняты в отрезках стальных труб с заделкой зазоров между кабелями и трубой из несгораемого материала.

Для обеспечения электробезопасности при обслуживании автоматических систем АГПТ и оповещения рабочим проектом предусмотрено защитное заземление и зануление оборудования в объёме требований ПУЭ РК, рекомендаций заводов-изготовителей оборудования и паспортными требованиями на оборудование.

Автоматизированная система управления и диспетчеризации (АСУД)

Система АСУД на объекте ЦОД предназначена для сбора данных о технологических процессах, протекающих в системах холодоснабжения, вентиляции, отопления, электропитания, IT и прочих инженерных системах здания.

Целью и назначение создания автоматизированной системы управления и диспетчеризации является:

обеспечение непрерывного мониторинга работы основного технологического оборудования и систем жизнеобеспечения, своевременного оповещения о выходе контролируемых параметров за пределы уставок;

уменьшение риска возникновения аварийных ситуаций при принятии решений оперативным и эксплуатационным персоналом;

архивирование информации о состоянии оборудования и режимов работы с быстрым доступом к базе данных;

повышение общей культуры эксплуатации и обслуживания основного и вспомогательного оборудования;

взаимодействие системы со смежными системами.

Система обеспечивает круглосуточный мониторинг и выполнение заданных функций под наблюдением оператора системы под контролем и управлением диспетчеров центрального диспетчерского пунктов.

Сбор и обработка информации запроектирован по протоколу SNMP.

Поступление информации оператору принято с расшифровкой неисправностей в более детальном виде.

Для уменьшения ошибок персоналом и улучшения функционирования системы формы представления информации предусмотрены динамичными и наглядны (мнемосхемы, графики, гистограммы, таблицы).

Систематизация данных о предыстории протекания технологического процесса способствует рациональному построению графика ремонтов и повышению экономических показателей.

Сбор информации предусмотрен в периодическом опросе технологических установок и смежных систем и формировании цифровых сигналов о значениях технологических параметров.

Система мониторинга и управления построена на базе системы Splunk.

Система интегрируется в инженерные системы через преобразователи интерфейсов и позволяет считывать показания датчиков, установленных в контролируемые системы, изменять уставки контролируемых систем и для дистанционного управления.

Система выводит информацию на экраны персонала диспетчерской, производит архивацию всех событий и производит анализ событий для выявления причин неисправностей и предотвращения появления неисправностей в дальнейшем.

Параметры мониторинга контролируемых систем:

кондиционирование и холодоснабжение - контроль температуры в помещениях, температуры подающего и обратного холодоносителя, ошибки неисправностей кондиционеров;

электроснабжение - показания счетчиков электроэнергии, ошибки контроллеров и перегрев высоковольтных трансформаторов, положение коммутационных аппаратов;

вентиляция - контроль и управление параметрами подающего воздуха, мониторинг наружного воздуха;

теплоснабжение - контроль и управление параметрами работы насосов, уставки подающего и обратного теплоносителя;

блочная котельная - контроль за ошибками оборудования котельной, уставки температуры подготовки отопительного теплоносителя, контроль за состоянием горелки.

информационные технологии (IT) - контроль параметров воздуха в машинном отделении (температура, влажность). Контроль мест возможной протечки теплоносителя и прочих жидкостей в машинном зале и помещениях ИБП с установленными установками кондиционирования воздуха.

Для связи здания ТП с зданием ЦОД принят оптоволоконный кабель.

Экраны экранированных кабелей заземляются на систему «чистого заземления», с одной стороны.

Кабельные линии проложены по лоткам СКС. Кабельные линии наружных проводок по площадке запроектированы в траншее в ПНД трубе.

Предусмотрено выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ РК и паспортными требованиями от поставщиков.

Энергоэффективность

Для повышения энергоэффективности здания рабочим проектом предусмотрены мероприятия по снижению тепловых потерь за счёт установки стеклопакетов для окон и витражей из закалённого стекла.

Для уменьшения инфильтрации через окна и витражи выполняется заполнение зазоров в примыкании к конструкциям наружных стен и металлических конструкций вспенивающим синтетическим материалом.

Принятые решения по теплозащитным свойствам ограждающих конструкций, звукоизоляции и энергосбережению соответствуют требованиям нормативных документов. Класс энергетической эффективности – В (высокий).

В целях эффективного использования энергетических ресурсов в рабочем проекте предусмотрены мероприятия по снижению энергопотребления:

запроектировано надёжное, современное, экономичное и энергосберегающее насосное и тягодутьевое оборудование;

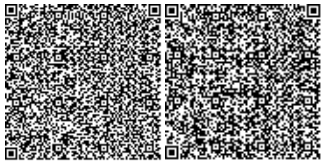
на трубопроводах пара, системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, природного газа установлены приборы учёта тепла и газа; показания выведены на щит в диспетчерской и на дисплей компьютера;

предусмотрена автоматизация и диспетчеризация автоматического контроля и управления работой оборудования;

принята возможность отслеживания параметров температуры, давления, расходов тепла, пара, газа, воды и электроэнергии.

При решении компоновочных и организационных вопросов принят целый ряд мероприятий, способствующих экономии энергоресурсов.

В целях рационального использования тепловой энергии и снижения потерь тепла в рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:



автоматическое регулирование системы теплоснабжения с установкой регуляторов давления, температуры и уровня;

изоляция оборудования и трубопроводов пара, паромазутопроводов, системы отопления и ГВС;

установленное в котельной оборудование выбрано с высоким коэффициентом полезного действия.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В состав комплекса ЦОДа входят здания и сооружения, относящиеся к различным категориям и классам производств по взрывопожарной и пожарной опасности.

Основные технические решения, принятые при разработке рабочего проекта, сводят к минимуму вероятность возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций в помещениях комплекса котельной.

Рабочим проектом предусматриваются специальные мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и по взрыво-пожаробезопасности, в частности:

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

выполняется система обнаружения огня;

разработаны противопожарные системы и определено противопожарное оборудование;

должны быть получены разрешения компетентных организаций для включения в работу отдельного оборудования, трубопроводов и систем.

В системе вентиляции предусмотрены огнезадерживающие клапана.

Характеристика помещений комплекса ЦОД и АБК по категориям и классам взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности указана в разделе «Архитектурно-строительные решения».

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;

обеспечение помещений с постоянным обслуживающим персоналом стационарным освещением, отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха, санузлами и эвакуационными выходами;

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.

Мероприятия при пожаре на объекте

Назначение системы обнаружения пожара состоит в выявлении выделений огня, запуске системы аварийного останова оборудования, отключении систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, включении звуковых сигналов тревоги.

Для своевременного предупреждения о пожарной ситуации, здания и сооружения, в зависимости от категории защищаемого помещения, оборудованы детекторами обнаружения пожара.

Основой рабочего проекта системы обнаружения пожара является:

обнаружение пожара на возможно более раннем этапе;

включение визуальной и звуковой сигнализации;

включение систем противопожарной защиты.

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации (АПС) предусмотрено:

оповещение о пожаре обслуживающего персонала и людей посредством громкоговорящей связи, находящихся на территории котельной;

отключение систем вентиляции;

отключение систем автоматизации, переход на аварийный режим.

Система оповещения и связи

Для оповещения о пожаре и других чрезвычайных ситуациях на предприятии используется поисковая громкоговорящая связь.

Система оповещения работает в течение расчётного времени эвакуации персонала.

Специальное соединение этой системы с системой обнаружения возгораний и загазованности дает возможность транслировать различные тревоги автоматически.

Система оповещения, обращенная к конкретному рабочему месту, или общая система оповещения может быть задействована и по телефонной сети при помощи набора специального номера.

Проектирование автоматизации

Для контроля за технологическими параметрами оборудования, а также за их отклонениями от нормальных значений, предусматривается установка приборов, контролирующих температуру, давление, расход, уровень заполнения и т. д.

Приборы контроля, средства автоматизации и управления технологическими процессами выбираются в соответствии с категориями и группами установок по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности.

Особенно жёсткие требования применяются к техническим средствам, действующим на останов основного оборудования.

Решения по предотвращению аварийных ситуаций

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;

вспомогательное оборудование, выход которого из строя может нанести ущерб работе котельной, и тем самым нанести экологический и иной вред, зарезервировано;

система топливоснабжения оборудована всеми необходимыми устройствами и приборами согласно требованиям соответствующих норм;

сооружения и коммуникации системы топливоснабжения размещаются на площадке котельной с соблюдением нормативных требований.

Надёжность работы основного и вспомогательного оборудования в части максимального исключения возможности создания аварийных и чрезвычайных ситуаций определяется тем, что на котельной работа всех противоаварийных систем направлена, в первую очередь, на предупреждение возможности возникновения аварийных ситуаций.

Проектируемый объект расположен в радиусе обслуживания пожарных служб города.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту разработаны ИП «Байказаков А. Ж.» (государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №01928Р от 19.12.2008 г.).

Воздушная среда

При строительно-монтажных работах выявлено 5 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них 4 организованного типа, 1 неорганизованного типа.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ при строительно-монтажных работах приведены в таблице №2.

Таблица №2

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2020-2021 гг.		П Д В		год дости-жения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/пер.стр	г/с	т/пер.стр.	г/с	т/пер.стр.	
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Компрессор передвижной	0001			0.101	0.2962	0.101	0.2962	2020
Дизель-генераторы	0002			0.256	0.0951	0.256	0.0951	2020
Битумный котел	0003			0.00024	0.00032	0.00024	0.00032	2020
передвижной								
Электростанции (	0004			0.00912	0.00064	0.00912	0.00064	2020
дизельный) до 4 кВт								
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Компрессор передвижной	0001			0.0164	0.0481	0.0164	0.0481	2020
Дизель-генераторы	0002			0.0416	0.0154	0.0416	0.0154	2020
Битумный котел	0003			0.00004	0.000052	0.00004	0.000052	2020
передвижной								
Электростанции (	0004			0.0015	0.000104	0.0015	0.000104	2020
дизельный) до 4 кВт								
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Компрессор передвижной	0001			0.0086	0.0258	0.0086	0.0258	2020
Дизель-генераторы	0002			0.08	0.006	0.08	0.006	2020
Битумный котел	0003			0.000038	0.00005	0.000038	0.00005	2020
передвижной								
Электростанции (	0004			0.00077	0.000054	0.00077	0.000054	2020
дизельный) до 4 кВт								
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Компрессор передвижной	0001			0.0135	0.0387	0.0135	0.0387	2020

продолжение таблицы №2

Дизель-генераторы	0002			0.04	0.0149	0.04	0.0149	2020
Битумный котел	0003			0.001	0.0012	0.001	0.0012	2020
передвижной								
Электростанции (	0004			0.00122	0.000081	0.00122	0.000081	2020
дизельный) до 4 кВт								
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Компрессор передвижной	0001			0.0882	0.2583	0.0882	0.2583	2020
Дизель-генераторы	0002			0.207	0.0772	0.207	0.0772	2020
Битумный котел	0003			0.0022	0.003	0.0022	0.003	2020
передвижной								
Электростанции (	0004			0.008	0.00054	0.008	0.00054	2020
дизельный) до 4 кВт								
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Компрессор передвижной	0001			0.0000002	0.0000005	0.0000002	0.0000005	2020
Дизель-генераторы	0002			0.0000004	0.0000002	0.0000004	0.0000002	2020
Электростанции (	0004			0.000000014	0.000000001	0.000000014	0.000000001	2020
дизельный) до 4 кВт								
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Компрессор передвижной	0001			0.0018	0.0052	0.0018	0.0052	2020
Дизель-генераторы	0002			0.004	0.00149	0.004	0.00149	2020
Электростанции (	0004			0.00017	0.000012	0.00017	0.000012	2020
дизельный) до 4 кВт								
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Компрессор передвижной	0001			0.0441	0.1292	0.0441	0.1292	2020
Дизель-генераторы	0002			0.0967	0.0356	0.0967	0.0356	2020
Битумный котел	0003			0.0072	0.01	0.0072	0.01	2020
передвижной								
Электростанции (	0004			0.004	0.00027	0.004	0.00027	2020
дизельный) до 4 кВт								
Итого по организованным				1.034398614	1.063513701	1.034398614	1.063513701	
источникам:								
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Строительная площадка	6001			0.06545	0.065675	0.06545	0.065675	2020
(0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)								
Строительная площадка	6001			0.0044	0.000016	0.0044	0.000016	2020
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Строительная площадка	6001			0.000752	0.0026561	0.000752	0.0026561	2020
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)								
Строительная площадка	6001			0.00001	0.000029	0.00001	0.000029	2020
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
Строительная площадка	6001			0.00014	0.000052	0.00014	0.000052	2020
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Строительная площадка	6001			0.01916	0.0176	0.01916	0.0176	2020
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Строительная площадка	6001			0.01867	0.047521	0.01867	0.047521	2020
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Строительная площадка	6001			0.0003	0.0018	0.0003	0.0018	2020
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Строительная площадка	6001			0.0012	0.0081	0.0012	0.0081	2020
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Строительная площадка	6001			0.1144	0.352	0.1144	0.352	2020
(0621) Метилбензол (349)								
Строительная площадка	6001			0.0674	0.4243	0.0674	0.4243	2020
(1042) Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102)								
Строительная площадка	6001			0.0121	0.0792	0.0121	0.0792	2020
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)								
Строительная площадка	6001			0.0258	0.3768	0.0258	0.3768	2020

окончание таблицы №2

(1240) Этилацетат (674)								
Строительная площадка	6001			0.0105	0.2436	0.0105	0.2436	2020
(1401) Пропан-2-он (Ацетон) (470)								
Строительная площадка	6001			0.0296	0.2074	0.0296	0.2074	2020
(1555) Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)								
Строительная площадка	6001			0.00014	0.000041	0.00014	0.000041	2020
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)								
Строительная площадка	6001			0.0556	0.8434	0.0556	0.8434	2020
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Строительная площадка	6001			0.1016	0.4032	0.1016	0.4032	2020
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Строительная площадка	6001			1.807	1.9776	1.807	1.9776	2020
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Строительная площадка	6001			0.0745	1.2548	0.0745	1.2548	2020
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)								
Строительная площадка	6001			1.138784	0.6432037	1.138784	0.6432037	2020
(2936) Пыль древесная (1039*)								
Строительная площадка	6001			0.0002	0.2582	0.0002	0.2582	2020
Итого по неорганизованным источникам:				3.547706	7.2071938	3.547706	7.2071938	
Всего по предприятию:				4.582104614	8.270707501	4.582104614	8.270707501	

В период эксплуатации будут функционировать 9 источников выбросов загрязняющих веществ, из них 8 организованного типа, 1 неорганизованного типа.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации приведены в таблице №3.

Таблица №3

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2021 год		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Котельная	0001			0.0163	0.2711	0.0163	0.2711	2021
Дизель-генераторы	0003			1.0664	0.0214	1.0664	0.0214	2021
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Котельная	0001			0.0027	0.044	0.0027	0.044	2021
Дизель-генераторы	0003			0.1733	0.0035	0.1733	0.0035	2021
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Котельная	0001			0.00054	0.0005	0.00054	0.0005	2021
Дизель-генераторы	0003			0.0694	0.0013	0.0694	0.0013	2021
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Котельная	0001			0.0127	0.011	0.0127	0.011	2021
Дизель-генераторы	0003			0.1667	0.0034	0.1667	0.0034	2021
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Резервуары хранения	0002			0.00005	0.00001	0.00005	0.00001	2021
дизтоплива								
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Котельная	0001			0.034	0.5785	0.034	0.5785	2021
Дизель-генераторы	0003			0.861	0.0174	0.861	0.0174	2021
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Котельная	0001			0.00000003	0.00001002	0.00000003	0.00001002	2021
Дизель-генераторы	0003			0.0000017	0.000000037	0.0000017	0.000000037	2021
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Дизель-генераторы	0003			0.0167	0.00034	0.0167	0.00034	2021
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								

окончание таблицы №3

Резервуары хранения дизтоплива	0002			0.01735	0.00159	0.01735	0.00159	2021
Дизель-генераторы	0003			0.4028	0.008	0.4028	0.008	2021
Бак хранения дизель-генератора	0004			0.0016	0.0008	0.0016	0.0008	2021
	0005			0.0016	0.0008	0.0016	0.0008	2021
	0006			0.0016	0.0008	0.0016	0.0008	2021
	0007			0.0016	0.0008	0.0016	0.0008	2021
	0008			0.0016	0.0008	0.0016	0.0008	2021
Итого по организованным источникам:				2.84794173	0.966050057	2.84794173	0.966050057	
Всего по предприятию:				2.84794173	0.966050057	2.84794173	0.966050057	

Моделирование рассеивания загрязняющих веществ, в приземном слое атмосферы проводилось с помощью программного комплекса «ЭРА».

В результате расчетов выявлено, что приземные концентрации по всем веществам не превышают 1 ПДК на границе санитарно-защитной зоны.

Водная среда

Влияния на поверхностные и подземные воды не происходит.

На период строительства поставка воды будет осуществляться привозным способом. На строительную площадку питьевая вода будет закупаться в бутылях и выдаваться бригадам на строительной площадке. Вода будет охлаждаться в мобильных столовых с применением кулеров.

На производственные нужды вода будет расходоваться техническая вода для орошения и подготовки растворов.

Сброс производственных стоков отсутствует. Будет предусмотрена система повторного использования стоков на установке мойки колес автомобилей и днищ кузовов машин со сбором загрязненной воды в отстойники и возвратом ее насосами на мойку. Стоки от ополаскивания бетономиксеров будут вывозиться на предприятия по производству бетона. Оставшаяся отстоенная вода и осадок после завершения работы участка мойки колес будет использоваться при благоустройстве территории после завершения строительства.

Хозяйственно-бытовые стоки будут сбрасываться в биотуалеты.

Подземные части здания будут выполнены железобетонными с гидроизоляцией битумом, прокладываемые сети коммуникаций будут покрываться антикоррозионной защитой, и также не будут оказывать влияния на подземные воды

Земельные ресурсы и почва, растительный мир и животный мир

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие на земельные ресурсы, растительный и животный мир.

Отходы производства и потребления

На период строительства и эксплуатации образуемые отходы будут раздельно собираться и временно храниться в специально отведенных местах и в специальных контейнерах, с последующей передачей специализированным организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Отходы производства и потребления на период строительства и эксплуатации приведены в таблице №4.

Таблица №4

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям*, т/год
Всего	54,602	-	54,602
в т.ч. отходов производства	53,09	-	53,09
отходов потребления	1,512	-	1,512
Янтарный уровень опасности			
Ветошь	0,292	-	0,292
Жестяные банки от ЛКМ	2,611	-	2,611
Зеленый уровень опасности			
ТБО	1,512	-	1,512
Металлолом	0,15	-	0,15
Строительные отходы	50	-	50
Огарки электродов	0,037	-	0,037
Красный уровень опасности			
перечень отходов	-	-	-

Отходы производства и потребления на период эксплуатации приведены в таблице №5.

Таблица №5

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям*, т/год
Всего	21,20133	-	21,20133
в т.ч. отходов производства	17,45133	-	17,45133
отходов потребления	3,75	-	3,75
Янтарный уровень опасности			
Люминесцентные ртутьсодержащие лампы	0,00833	-	0,00833
Зеленый уровень опасности			
Твердо-бытовые отходы (персонал)	3,75	-	3,75
Смет	17,3	-	17,3
Отходы от складских помещений	0,143	-	0,143
Красный уровень опасности			
перечень отходов	-	-	-

Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе строительства объекта, будет сведено к минимуму, при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, всех видов отходов по договору.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусматривается строительство: Здание с Центром Обработки Данных, контрольный пропускной пункт, трансформаторная подстанция, котельная, навес для парковки, дизель-генераторная установка, беседки, площадка для мусорных контейнеров. По расчетам предусмотрены 3 контейнера. Ограждение территории принято металлическое с железобетонным цоколем, высота всего ограждения 2,5 м. Подъезды и вся территория, свободная от застройки и зеленых насаждений, выполняются с твердым покрытием. При входе в административное здание предусмотрена установка решёток для очистки обуви.

Представлены протоколы дозиметрического контроля, измерения содержания радона U-182 за №19 от 20.05.2020 г. и письмо от ГУ «Управление ветеринарии Актюбинской области» от 21.05.2020 г. №4-10/308, об отсутствие сибиреязвенных захоронений. Представлены протоколы дозиметрического контроля, измерения содержания радона U-182 за №19 от 20.05.2020 г. и письмо от ГУ «Управление ветеринарии Актюбинской области» от 21.05.2020 г. №4-10/308, об отсутствие сибиреязвенных захоронений.

В помещениях предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, с нагревом приточного воздуха в зимний период и охлаждением в летний период. Источник теплоснабжения автономная котельная. Предусмотрено проведение промывки и дезинфекции водопроводных и новых тепловых сетей систем теплоснабжения, связанных с ними систем отопления независимо от вида системы теплоснабжения, Источник водоснабжения - городская водопроводная сеть, предусмотрено горячее водоснабжение. Сброс хозяйственно-бытовых и производственных стоков предусмотрен в городскую канализацию.

Для персонала предусмотрены следующие помещения: комната приема пищи, гардеробная, санитарный узел, душевая с подводкой горячей и холодной воды.

На строительной площадке и в бытовых помещениях предусмотрены аптечки для оказания первой помощи. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты. Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение.

Для обеспечения работающих горячим питанием на строительной площадке выделено помещение для раздачи и приема пищи. Доставка пищи осуществляется из базовой столовой вне строительной площадки из ближайшего населенного пункта с. Ынтымак. Туалеты на территории строительного объекта предусмотрены временного применения, типа «биотуалет» с ежедневным вывозом отходов.

При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на центральную магистраль оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие с организацией системы сточной ливневой канализации с септиком и емкостью для забора воды.

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также других нормативных документов, определяющих состав разрабатываемых материалов для организации строительного производства.

В составе проекта организации строительства разработаны основные принципы организации строительства и методы производства работ, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности, охране окружающей среды.

В составе проекта организации строительства определены потребности в рабочих кадрах, временных зданиях и сооружениях, складских помещениях, строительных машинах и механизмах, электроэнергии и водоснабжении на период строительства.

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объекта.

Ведение строительно-монтажных работ предполагается осуществлять поточным методом с комплексной механизацией всех основных строительных процессов.

Расчет потребности в электроэнергии, паре, сжатом воздухе, кислороде и воде произведен исходя из норм расхода на 1 млн. тенге годового объема строительно-монтажных работ в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства», часть 1.

Источником электроэнергии объекта во время строительства является существующие сети в районе строительства. Конкретные места подключения к существующим сетям уточняются и согласовываются до начала СМР со службой эксплуатационного предприятия.

Потребность строительства в воде для производственных нужд покрывается за счет подвоза воды автоцистернами от ближайших водоисточников.

Для питьевого водоснабжения используется бутилированная вода, снабжение которой обеспечивает специализированная компания.

Обеспечение стройплощадки сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессоров.

Кислород и пропан на строительство поступает в баллонах.

Численность работающих определена с учетом трудоемкости работ и нормативной продолжительности строительства.

Качество строительно-монтажных работ обеспечивается специальной службой контроля качества строительных работ, создаваемой в строительной организации.

Продолжительность строительства объекта задана заказчиком директивными сроками и составляет 5,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,0 месяц.

Начало строительства – III квартал 2020 года, согласно письма заказчика АО «Транстелеком» от 10 августа 2020 года №ТТС/3336/28.3.

6.7 Сметная документация

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

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

объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2020.2.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2020 года.

При составлении смет использованы:

ЭСН РК 8.04-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы», Изменения и дополнения, выпуск 18;

ЭСН РК 8.04-02-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы», Изменения и дополнения, выпуск 18;

ЭСН РК 8.05-01-2015 «Сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы», Изменения и дополнения, выпуск 18;

ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» 2020 год, выпуск 1;

ССЦ РК 8.04-09-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства» 2020 год, выпуск 1;

СЦПГ РК 8.04-12-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на перевозку грузов для строительства» 2020 год;

СЦЭМ РК 8.04-11-2020 «Сборник сметных цен в текущем уровне на эксплуатацию строительных машин и механизмов» 2020 год;

СТС РК 8.04-07-2020 «Сборник сметных тарифных ставок в строительстве 2020 год»;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

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

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

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

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

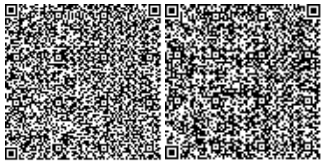
дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2020 года.

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

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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



В процессе рассмотрения по замечаниям филиала по Западному региону РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без учета внеплощадочных инженерных сетей)» внесены следующие изменения и дополнения:

по разделу «Генеральный план»:

1. Представлен согласованный план с главным архитектором города Жезказган.
2. Представлен расчет парковки автомашин служебного автотранспорта, транспорта сотрудников, посетителей (для МГН), согласно МСН 2.02-05-2000, СН РК 3.01-01-2013.
3. Откорректировано ТЭП согласно замечаниям АР.
4. Откорректирован раздел ГП согласно замечаниям по санитарно-эпидемиологическому разделу.

по разделу «Архитектурно-планировочные решения»:

5. В пояснительной записке откорректированы ссылки на нормативные документы.

Альбом АР АБК:

6. В пояснительной записке откорректированы ссылки на нормативные документы.
7. Во всех спецификациях ГОСТ 5781-82* на действующий. Обозначение арматуры принято по новым ГОСТ.
8. АР-26. В спецификации исправлен ГОСТ на профлист.
9. АР-33. В спецификации указаны ГОСТ на прокатные уголки и сталь.

АР КПП, АР ТП:

10. Откорректирована средняя температура наиболее холодной пятидневки.
11. Ширина отмостки принята 1,5 м во избежание подтопления фундаментов.

по разделу «Конструктивные решения»:

КЖ АБК:

12. КЖ-1. Откорректирована абсолютная отметка 0,000 м, значения снеговой, ветровой нагрузок, температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки. Добавлены мероприятия по водопонижению в связи с подтопляемостью участка.
13. КЖ-27. В схеме армирования и в спецификации откорректирована ссылка на профлист.
14. КЖ.И-1-6. Исправлен ГОСТ на анкерные болты ГОСТ 24379.1-2012 и гайки.

КЖ КПП, ТП, котельная, ДУ, парковка с навесом:

15. В перечне нормативных документов откорректированы нормативы по статусу «действующий». Указана абсолютная отметка 0.000. Откорректирована средняя температура наиболее холодной пятидневки.
16. КЖ-2. Предусмотрен под бетонной подготовкой щебеночный слой с пропиткой битумом.

КМ АБК, навес над парковкой:

17. Актуализированы все нормативные документы согласно АГСК-1 ПЕРЕЧЕНЬ нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области архитектуры, градостроительства и строительства, действующих на территории Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на январь 2020 г.).

по разделу «Отопление и вентиляция»:

18. Откорректированы расчетные температуры наружного воздуха в холодный и теплый периоды согласно актуализированной версии СП РК 2.04-01-2017, откорректированы расчетные расходы тепла.
19. Откорректировано наименование спецификации оборудования, изделий и материалов согласно ГОСТ 21.101-97.

20. Предусмотрена система кондиционирования КПП.

по разделу «Топливоснабжение»:

21. Пояснительная записка раздела топливоснабжения ТСН откорректирована по замечаниям.

22. В пояснительной записке и в общих указаниях исправлен объем контроля сварных стыков.

23. В пояснительной записке и в общих указаниях удалено описание внутреннего газоснабжения.

24. Удалена схема ГСВ из состава раздела ТСН.

25. Удалена схема подключения к горелке газопровода из состава раздела ТСН.

по разделу «Тепломеханические решения»:

26. Раздел ТМ откорректирован согласно откорректированным тепловым нагрузкам раздела ОВ.

27. ТС-2 – откорректированы расчетные тепловые потоки.

28. ТС-4 – уклон трубопроводов принят по направлению к спускникам.

29. Обосновано резервное топливо для котельной 2 категории.

по разделу «Водоснабжение и канализация:

30. Пояснительная записка приведена в соответствие проектным решениям.

31. В дополнении к техническим условиям на водоснабжение отражена обеспеченность нужд пожаротушения существующими водопроводными сетями.

32. ВК-1. В таблице основных показателей указан потребный напор в системе ГВС.

33. Наименование спецификации оборудования, изделий и материалов откорректировано согласно ГОСТ 21.101-97.

34. Проектные решения (подбор повысительных насосных установок) приняты с учетом гарантийного напора в водопроводной сети. Предоставлен гидравлический расчет водопроводных сетей.

35. В отчете по геологическим изысканиям указана глубина проникновения нулевой изотермы.

36. Глубина заложения ввода водопровода и выпусков канализации принята с учетом материалов геологических изысканий.

по разделу «Электротехнические решения»:

37. Актуализировать действующие нормативные документы (АГСК-1-2020);

38. ПЗ: в пояснительной записке подробно отражено описание проектных решений по составу электротехнического оборудования, комплектности технологических установок электрооборудованием, шкафами управления, блочно-модульные установки …глава Электротехнические решения практически повторяет общие указания раздела 1-ЭОМ;

39. Представлен опросный лист на ДГУ;

40. ЭС.6: предусмотрено заземление для здания КПП;

41. 1-ЭОМ.12 - 1-ЭОМ.27, 1-ЭОМ.34 - 1-ЭОМ.40: откорректированы надписи маркировок, номинальных токов автоматических выключателей;

42. 1-ЭОМ.28, 1-ЭОМ.30: предусмотрено питание щитков ЩО-2 и ЩАО-2 в соответствии с пунктом 8.13 «Питающие распределительные линии сети рабочего, аварийного и эвакуационного освещения, освещения витрин, рекламы и иллюминаций в общественных зданиях должны быть самостоятельными, начиная от ВРУ или ГРЩ…» СП РК 4.04-106-2013*;

43. 1-ЭОМ.32: указано падение напряжения каждой кабельной линии наружного освещения;

44. 1-ЭОМ.36: показать сигнал от системы АПС на отключение ЩУ-В7;

45. 1-ЭОМ.64: в помещениях откорректирована освещённость (СП РК 4.04-106-2013*, СП РК 2.04-104-2012);

46. 1-ЭОМ.СО: спецификация представлена в полном объёме;

47. В качестве опросных листов на ВРУ приняты принципиальные схемы.

48. 2-ЭОМ.3: показано заземление ЩС-4;

50. 2-ЭОМ.СО: гофрированная труба принята ПВХ;

51. Актуализированы действующие нормативные документы (АГСК-1-2020).

по разделу «Технологические решения (оборудование)»:

53. Исключены не действующие нормативные документы (АГСК-1-2020).

по разделу «Структурированная кабельная система ЦОД (СКС)»:

54. Исключены не действующие нормативные документы СНиП РК 3.02-02-2001, СНиП РК 4.04.10-2002 (АГСК-1-2020).

55. Кабельный журнал включён в ведомость основного комплекта чертежей (ГОСТ 21.101-97).

по разделу «Автоматическая пожарная сигнализация»:

56. АПС-1: исключены не действующие нормативные документы (АГСК-1-2020);

57. АПС-3: установка извещателей в помещениях приточно-вытяжной вентиляции, тепловом пункте выполнена по требованию заказчика.

Речевое оповещение:

58. РО-1: кабельный журнал включён в основной комплект чертежей (ГОСТ 21.101-97);

59. Для обеспечения сменности скрытой проводки предусмотрены гофрированные трубы ПВХ.

Система контроля доступа-охранная сигнализация:

60. СКУД-ОС-1: кабельный журнал включён в основной комплект чертежей (ГОСТ 21.101-97);

61. Для обеспечения сменности скрытой проводки предусмотрены гофрированные трубы ПВХ.

по разделу «Автоматическое газовое пожаротушение»:

62. Исключены не действующие нормативные документы (АГСК-1-2020).

по разделу «Оценка воздействия на окружающую среду»:

63. Представлен откорректированный ОВОС.

64. Откорректирована заявка на эмиссии в окружающую среду.

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

65. При входе в здание предусмотрена установка решёток для очистки обуви.

66. Предусмотрена проведение промывки и дезинфекции новых тепловых сетей систем теплоснабжения, связанных с ними систем отопления независимо от вида системы теплоснабжения.

67. Представлены материалы по расчётам количества устанавливаемых контейнеров для сбора мусора, которые производят с учетом численности населения, пользующегося контейнерами, норм накопления отходов, сроков их хранения.

68. Дополнены сведения об обеспечении средствами индивидуальной защиты и организации надлежащего ухода за ними, своевременного проведения химчистки, стирки, ремонта, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, установки сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

69. Представлены сведения об организации питание при строительстве.

70. В разделе «Охрана окружающей среды» учтены оценка воздействия физических факторов согласно требованиям «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 г.№169.

по разделу «Организация строительства»:

71. Откорректирована продолжительность строительства согласно письму Заказчика.

72. Откорректировано начало строительства согласно письму заказчика.

73. Откорректирован календарный график строительства в связи с корректировкой начало строительства.

74. Указаны сведения об источниках временного снабжения водой, электроэнергией на период строительства.

75. Ссылки на устаревшие нормативные документы, заменены взамен введенными, исключены нормативы, утратившие юридическую силу.

по сметной документации:

76. К сметной документации в составе рабочего проекта приложена пояснительная записка, в котором указаны ссылка на территориальный район, где расположено строительство, ссылки на документы, в соответствии с которыми разрабатывался СД и обоснования для составления прочих затрат.

77. В сводном сметном расчете стоимости строительства откорректирована стоимость экспертизы в соответствии с приказом МНЭ РК от 21.12.2015 г. №780.

78. В сметном расчете стоимости строительства дополнительные затраты при производстве СМР в зимнее время откорректированы в соответствии с п.5 раздела VI табл.3 НДЗ РК 8.04-06-2015 – 2,4х0,9=2,16%.

79. Объемы работ в локальных сметах приведены в соответствие с откорректированными чертежами, спецификациями с учетом замечаний технической части.

80. Стоимости материалов и оборудования, отсутствующие в нормативных сборниках цен и включенные в смету по ценовым предложениям, приведены в соответствие с данными прайс-листов, утвержденных с Заказчиком.

81. Представлена сводная ведомость материальных ресурсов и оборудования согласно приложению 8 к НДОССС от 14.11.2017 г. №249-нқ.

82. Представлена утвержденная сводная ведомость потребности основных материалов, изделий, конструкций и оборудования с указанием удельного веса казахстанского содержания согласно приложения К СН РК 1.02-03-2011.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями «Правила определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденный приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком рабочего проекта данный объект отнесен к технически сложным, II (нормального) уровня ответственности.

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

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

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям по экологической, санитарной и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

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

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года и «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года №204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил (далее – СП) «Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям», утвержденных приказом МЗ РК от 26.10.2018 г. №29, СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК от 20.03.2015 г. №237, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом МЗ РК от 23.04.2018 г. №187, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 г. №177, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МЗ РК от 26.06.2019 г. №97, СП «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 г. №169.

Таблица №6

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Площадь участка	га	1,0	1,0
2	Площадь застройки	м^2	1827,13	1827,13
3	Этажность здания	этаж	1-3	1-3
4	Общая площадь здания	м^2	1664,00	1664,00
5	Строительный объем	м^3	8909,90	8909,90
6	Общая стоимость строительства в текущих ценах 2020 года в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	5978,775 994,082 4160,018 824,675	5882,204 979,668 4102,869 799,667
7	Продолжительность строительства	мес.	5,0	5,0

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Развитие инфраструктуры АО «Трансгелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для

АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка - 1,0 га;
площадь застройки - 1827,13 м^2;
этажность здания - 1-3 этажа;
площадь здания - 1664,00 м^2;
полезная площадь здания - 1439,00 м^2;
строительный объем - 8909,90 м^3;
общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2020 года - 5882,204 млн. тенге;
в том числе: СМР - 979,668 млн. тенге;
оборудование - 4102,869 млн. тенге;
прочие затраты - 799,667 млн. тенге,
продолжительность строительства - 5,0 мес.

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

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

4. Заказчику до начала строительства обеспечить проектирование и строительство наружных инженерных сетей и подъездных дорог с примыканием к существующей автодороге.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Транстелеком» в соответствии с условиями договора от 08 июля 2020 года №01-0933.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Сервис ретінде ДӨО инфрақұрылымын ұсыну үшін «Транстелеком» АҚ инфрақұрылымын дамыту». «Транстелеком» АҚ үшін Ақтөбе қаласында Деректерді өңдеу орталығы бар кеңсе ғимараттарын салу» (алаң сыртындағы инженерлік желілерсіз)» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер және мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келетіндіктен, төмендегі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

учаскенің ауданы - 1,0 га;
құрылыс салу ауданы - 1827,13 шаршы метр;
ғимараттың қабаттылығы - 1-3 қабатты;
ғимараттың жалпы ауданы - 1664,00 шаршы метр;
ғимараттың пайдалы ауданы - 1439,00 шаршы метр;
құрылыс көлемі - 8909,90 текше метр;
2020 жылғы ағымдағы бағадағы құрылыстың жалпы сметалық құны - 5882,204 млн. теңге;

оның ішінде: құрылыс-монтаж жұмыстары	- 979,668 млн. теңге;
жабдықтар	- 4102,869 млн. теңге;
басқа шығындар	- 799,667 млн. теңге,
құрылыстың ұзақтығы	- 5,0 ай.

2. Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылғанда және жұмыс жасауға берілгенде осы сараптама қорытындысымен сәйкестігі тексерілуі керек.

3. Тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрастырмаларын барынша пайдалансын.

4. Тапсырыс беруші құрылыс басталғанға дейін сыртқы инженерлік желілерді, қолданыстағы жолға іргелес кірме жолдар жобалауын және құрылысын қамтамасыз етсін.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2020 жылдың 08 шілдедегі №01-0933 шарттың талаптарына сәйкес «Транстелеком» АҚ кепілдік етеді.

Мыңбаев Қ.Т.

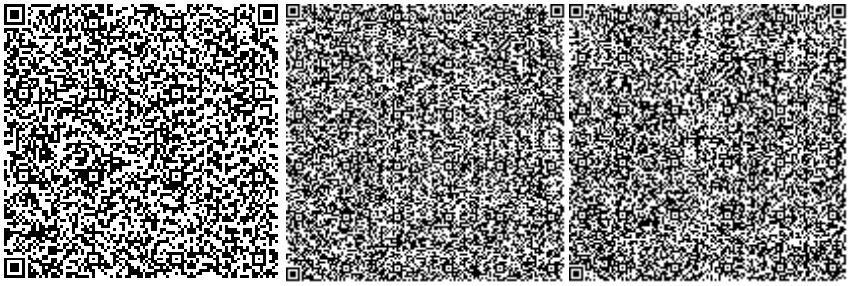
Директор

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Петрова Н.А.

Эксперт

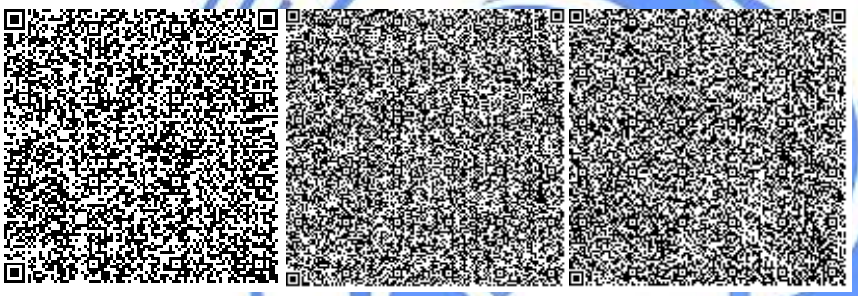
Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»



Абсаттарова Г.Т.

Эксперт

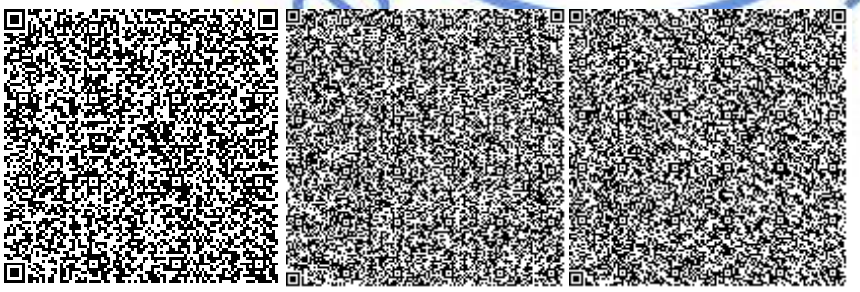
Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»



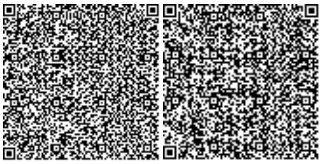
Мустажапова З.Г.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

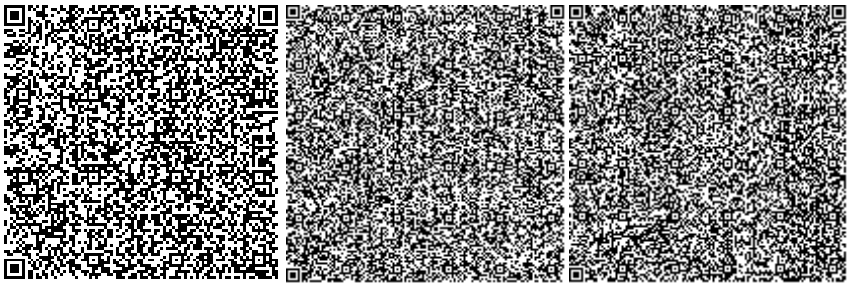


Маутканова З.А.



Эксперт

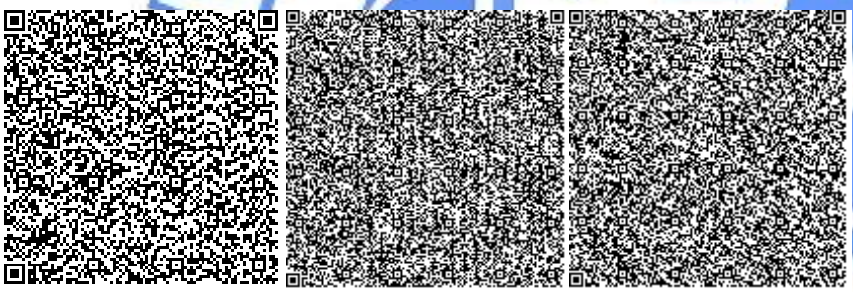
Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»



Камыспаева А.Т.

Главный специалист

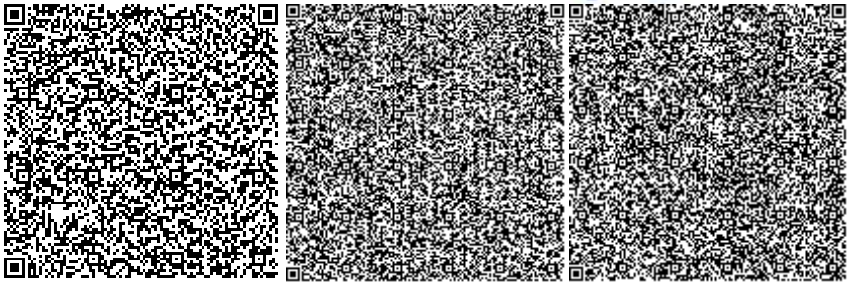
Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

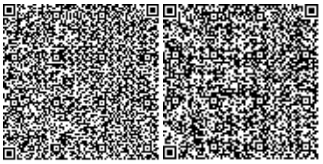


Макатов А.С.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

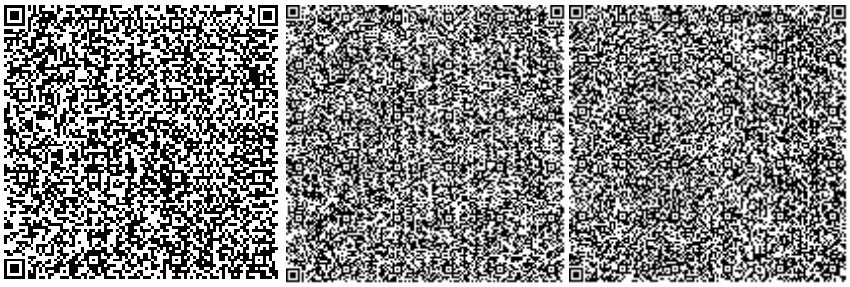




Мадиев Е.З.

Начальник производственного отдела

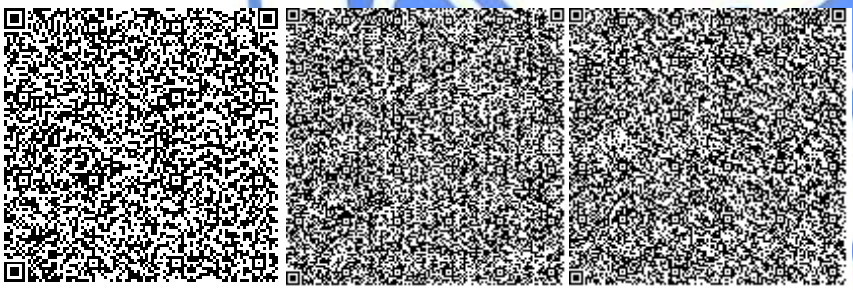
Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»



Курмашева Г.М.

Эксперт

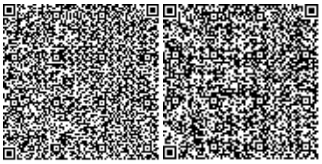
Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»



Садчикова Е.М.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»



Божжигитов К.А.

Эксперт

Филиал по Западному региону РГП «Госэкспертиза»

Ссылка на окончательную редакцию ПСД

Номер: KZ50VDD00150022

Акимат Актюбинской области

Государственное Учреждение «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области»

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Транстелеком" Республика Казахстан, г.Нур-Султан, район "Есиль", улица Дінмұхамед Қонаев, дом № 10

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 991140001226

Наименование производственного объекта: «Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей) (на период строительства и эксплуатации)

Местонахождение производственного объекта:

Актюбинская область, Актобе Г.А., г.Актобе ,

Актюбинская область, Актобе Г.А., г.Актобе ,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обоснованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
Примечание:
* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.
Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.
Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Руководитель управления Иманкулов Жаксагалей Исламович

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Актобе **Дата выдачи:** 08.09.2020 г.

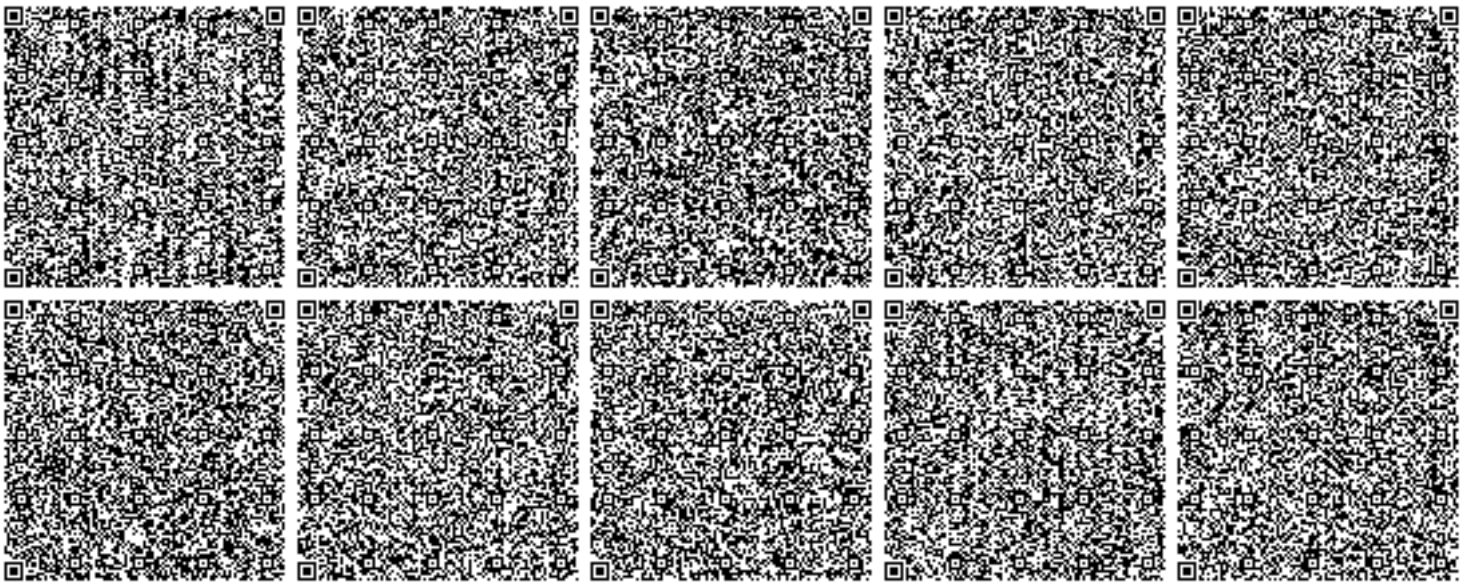
Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	7,430046344	9,236757558
РП «Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей) (Период строительства)	4,582104614	8,270707501
в т.ч. по ингредиентам:		
Сера диоксид	0,05572	0,054881
Уайт-спирит	0,1016	0,4032
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	1,959	2,15267
Пыль древесная	0,0002	0,2582
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	1,138784	0,6432037
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00014	0,000052
Углерод	0,089408	0,031904
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,0012	0,0081
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,0003	0,0018
Этилацетат	0,0105	0,2436
Углерод оксид	0,32407	0,386561
Уксусная кислота	0,00014	0,000041
Формальдегид	0,00597	0,006702
Пропан-2-он	0,0296	0,2074
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,0556	0,8434
Бутан-1-ол	0,0121	0,0792
	0,0258	0,3768
Азот (II) оксид	0,05954	0,063656
Азота (IV) диоксид	0,38552	0,40986
Бенз/а/пирен	0,000000614	0,000000701
Взвешенные частицы РМ10 (1)	0,0745	1,2548
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000752	0,0026561

Метилбензол	0,0674	0,4243
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00001	0,000029
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,1144	0,352
Железо (II, III) оксиды	0,06545	0,065675
Кальций оксид	0,0044	0,000016
РП «Развитие инфраструктуры АО «Транстелеком» для предоставления инфраструктуры ЦОД как сервис». «Строительство Офисных зданий с Центром Обработки Данных в г. Актобе для АО «Транстелеком» (без внеплощадочных инженерных сетей) (Период эксплуата́ция)	2,84794173	0,966050057
в т.ч. по ингредиентам:		
Углерод оксид	0,895	0,5959
Углерод	0,06994	0,0018
Азот (II) оксид	0,176	0,0475
Формальдегид	0,0167	0,00034
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,42815	0,01359
Бенз/а/пирен	0,00000173	0,000010057
Азота (IV) диоксид	1,0827	0,2925
Сероводород (Дигидросульфид)	0,00005	0,00001
Сера диоксид	0,1794	0,0144
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Содержание территории в соответствии с природоохранными и санитарно-гигиеническим требованиям
2. В своей деятельности соблюдать нормы Экологического Кодекса РК
3. Вести учет образования отходов, их временное хранения и вывоз через специализированные предприятия
4. Принимать меры по сокращению объемов образования отходов
5. Представлять отчет по условиям природопользования в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Актюбинской области». Срок исполнения: ежеквартально до 10 числа месяца следующего за отчетным кварталом.
6. Предоставлять отчет по фактическим эмиссиям в окружающую среду в ГУ «Департамент экологии по Актюбинской области». Срок исполнения: ежеквартально не позднее 10 рабочих дней следующего за отчетным кварталом.
7. Представлять отчет по программе производственного экологического контроля в ГУ «Департамент экологии по Актюбинской области». Срок исполнения: ежеквартально не позднее 10 рабочих дней следующего за отчетным кварталом.