«Астана қаласында 110/20 кВ «Есіл» ҚС салу.Түзету»
жұмыс жобасы бойынша
26.12.2018 ж. № 01-0511/18

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Астана қаласының Отын-энергетикалық кешені және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ,
Астана қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Тяжпромэлектропроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Астана қаласында 110/20 кВ «Есіл» ҚС салу.Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0511/18 от 26.12.2018 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Строительство ПС 11020 кВ Ишим г. Астана. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Тяжпромэлектропроект»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство ПС 11020 кВ Ишим г. Астана. Корректировка** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ПС 11020 кВ Ишим г. Астана. Корректировка.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 12 ноября 2018 года № 01-1733.

Ранее было выдано заключение РГП «Госэкспертиза» по рабочему проекту «Строительство ПС 110/20 кВ «Ишим» г. Астана» от 15 сентября 2015 года № 01-0390/15.

2. ЗАКАЗЧИК: ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Тяжпромэлектропроект», г. Алматы (государственная лицензия ГСЛ № 13019997 от 18 декабря 2013 года, I категория, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 6 сентября 2018 года;

архитектурно-планировочное задание, утвержденное главным архитектором города Астаны 29 ноября 2018 года № 13717;

АО «Астана-РЭК» протокол заседания технического совета по оптимизации схемы подключения, состава оборудования и конструктивного исполнения ПС «Ишим» от 22 сентября 2017 года № 24;

протокол акимата г. Астаны по организации инженерной, транспортной инфраструктуры и градостроительных аспектов частей г. Астаны от 23 сентября 2017 года № 19;

протокол акимата г. Астаны по выносу ВЛ-110 кВ с участка дипоматического городка и строительству ПС «Ишим» от 20 августа 2018 года;

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» протокол, утвержденный 4 октября 2018 года - о выборе силовых трансформаторов ТДТН-63000/110 на объекте ПС 110/20/10 кВ «Ишим»;

выписка из постановления акимата г. Астаны о предоставлении права аренды на земельный участок 0,3092 га для строительства ПС «Ишим» от 24 апреля 2014 года № 197-679;

выписка из постановления акимата г. Астаны о предоставлении права аренды на земельный участок 1,5941 га для строительства КЛ-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-Новая» от 28 мая 2014 года № 197-861;

выписка из постановления акимата г. Астаны о предоставлении ГУ «Управление энергетики города Астана» права аренды на земельный участок под строительство ПС 110/20 кВ «Ишим» (дополнительно 0,2079 га) от 10 июня 2015 года № 197-925.

ТОО «Астанагорархитектура»:

акт выбора и согласования расположения земельного участка ПС «Ишим» от 8 января 2014 года № 97313;

топографическая съемка площадки ПС «Ишим», выполненная от 18 февраля 2014 года;

топографическая съемка КЛ-110 кВ от ПС «Ишим» до ПС «Аэропорт-2», выполненная от 10 июля 2018 года;

топографическая съемка трассы КЛ-10 кВ от ПС «Насосная» до ПС «Ишим», выполненная от 12 мая 2015 года;

ситуационная схема размещения испрашиваемого земельного участка в г. Астане под ПС-110/20 кВ «Есіл» (дополнительный отвод), выполненная от 18 февраля 2015 года № 5647;

ТОО «Астана қала құрылысы мониторингі»:

схема трассы ВК и ливневой канализации, выданная от 9 июня 2014 года № 10292;

схема трассы КЛ-10 кВ, выданная от 14 августа 2014 года № 8068.

ТОО «НИПИ Астанагенплан»:

типовой поперечный профиль. Улица Е114 на участке от ул. Керей, Жанибек хандар до ул. Хусейн бен Талал. Улица местного значения в жилой застройке, выданный от 20 августа 2013 года,

ТОО «Астана Бас Жоспары ҒЗЖИ» схема трассы ЛЭП-110 кВ, выполненная от 27 марта 2018 года №ID 14218;

ГУ «Управление архитектуры и градостроительства г. Астаны» от 15 декабря 2014 года № 12628-3т о вертикальной планировке, чертеж вертикальной планировки.

о схеме трассы ЛЭП-110 кВ от 20 марта 2018 года №715;

АО «Астана-РЭК» письма:

от 25 сентября 2018 года № 13-9582 об изменении ведомости демонтажа на ПС 110/10 «Насосная»;

от 13 июня 2017 года № 06-5109 о значении токов КЗ;

от 15 мая 2014 года № 23-2007 о суммарной длине кабельных линий 20 кВ;

от 25 июня 2014 года № 23-2795 о балансовой принадлежности ПС;

от 26 сентября 2014 года № 19-5447 о рекомендации проектирования КЛ-110 кВ;

от 6 ноября 2014 года № 09-6464 о средствах пожаротушения и защиты;

от 27 сентября 2018 года № 13-9672 о подтверждении актуальности ранее выданных писем;

от 8 октября 2018 года № 13-10009 о подтверждении актуальности протокола;

от 12 июля 2017 года № 09-6026 об использовании электроэнергии собственных нужд ПС 110/20/10 кВ «Ишим»;

от 3 октября 2017 года № 22-8795 о максимальной нагрузке по 10 кВ на ПС 110/10/6 кВ «Насосная»;

от 3 октября 2017 года № 19-8826 об информации кабельных и воздушных линии 10 кВ подключения на ПС 110/10/6 кВ «Насосная»;

от 3 октября 2017 года № 06-8788 о согласовании кодов терминалов РЗА;

от 20 декабря 2017 года № 09-11465 о необходимости ячеек с номиналом трансформаторов тока;

от 19 сентября 2018 года № 15-9347 о согласовании мультиплексора FOX-615 и FOX-515;

от 8 октября 2018 года № 13-10009 о подтверждении актуальности протокола от 22 сентября 2017 года № 24.

Технические условия:

АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202 на проектирование и строительство закрытой ПС-110/20/10 кВ «Ишим» с ЛЭП-110 кВ от ПС «Аэропорт-2» для электроснабжения объектов в Юго-Восточной части города Астаны;

ГКП «Астана Су Арнасы» от 9 февраля 2018 года № 3-6/221 на проектирование водопровода и канализации;

ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 9 мая 2014 года № 07-10/1475 для целей проектирования и строительства ливневой канализации.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» - согласование рабочего проекта от 31 октября 2018 года № 509-09/2034;

АО «Астана-РЭК» - согласование рабочего проекта по строительству ПС «Ишим» от 8 ноября 2018 года № 13-11341.

РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам МСХ РК» - согласование размещения и производство работ по рабочему проекту от 6 декабря 2018 года № KZ56VRC00004488.

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

Том 1. А14106/1-ПЗ. Общая пояснительная записка.

Том 2. А14106/1-ПП. Паспорт рабочего проекта.

Том 3. А14106/1-ГП. Генплан.

Том 4. А14106/1-ОВОС. Оценка воздействия на окружающую среду.

Том 5. Сметная документация.

Том 6. А14106/1-ПОС. Организация строительства.

А14106/1- Эскизный проект.

Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях на объекте «Строительство ПС 110/20 кВ «Ишим» Корректировка», выполненный ТОО «ГеоТерр» в 2018 году (арх.№ 2/1063).

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 21 декабря 2018 года.

Альбомы чертежей и прилагаемых материалов ПС 110/20/10 кВ «Ишим»:

А14106/1-ЭП1.1. Расчеты (ТКЗ, РЗА). Описание логических функций МПУ Siprotec.

А14106/1-ЭП1.2. Принципиальные схемы РЗА и схемы подключения.

А14106/1-ЭП1.3. Кабельный журнал, прокладка кабелей.

А14106/1-ЭП1.4. Компоновочные чертежи, установка оборудования, конструкции и детали.

А14106/1-ЭП1.СО. Спецификация оборудования, изделий и ведомость материалов.

А14106/1-ЭП1.ОЛ1. Опросный лист на КРУЭ-110 кВ.

А14106/1-ЭП1.ОЛ2. Опросный лист на КРУЭ-20 кВ.

А14106/1-ЭП1.ОЛ3. Опросный лист на резистор заземления нейтрали NERC-20 кВ.

А14106/1-ЭП1.ОЛ4. Опросный лист на КРУЭ-10 кВ.

А14106/1-ЭП1.ОЛ5. Опросный лист на сухой дугогасящий агрегат типа СДГА-860/10У3.

А14106/1-ЭП1.ОЛ6. Опросный лист на бесперебойную систему оперативного постоянного тока (СОПТ) 220 В DC и 220АС.

А14106/1-ЭП1.ОЛ7. Опросный лист на трансформатор ТДТН-63000/110/20/10 кВ.

А14106/1-АСУ. Система автоматизированного диспетчерского управления и контроля (SCADA).

А14106/1-АУЭ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

А14106/1-СС. Связь.

А14106/1-АПС. Автоматическое пожаротушение, пожарная и охранная сигнализация.

А14106/1-ВН. Видеонаблюдение.

А14106/1-ВК. Водопровод и канализация.

А14106/1-НВК. Наружные сети водоснабжения и канализации.

А14106/1-АС. Архитектурно-строительные решения.

А14106/1-АС1. Подземный маслосборник емкостью 36,9 м^2.

Альбом чертежей по ПС Насосная

А14106/1-ОГ Реконструкция ограждения на ПС Насосная.

Альбомы чертежей и прилагаемых материалов по линиям электропередачи:

А14107/1-ЭВ. Воздушная линия 110 кВ с ОКГТ ПС «Аэропорт-Новая» - ПС «Ишим».

А14107/1-ЭК1. Кабельная линия 110 кВ с ВОК ПС «Аэропорт-Новая» - ПС «Ишим».

А14107/1-ЭК2. Кабельная линия 110 кВ с ВОК ПС «Ишим» - перехват КЛ на ПС «Заречная».

А14107/1-ЭК3. Кабельная линия 10 кВ ЗРУ-10 кВ ПС «Ишим» - РП-10 кВ ПС «Насосная».

Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по г. Астана, протокол дозиметрического контроля от 19 декабря 2018 года № 790.

Филиал РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по г. Астана, протокол измерений плотности потока радона с поверхности грунта от 19 декабря 2018 года № 791.

ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны» письмо от 19 декабря 2018 года № 505-24790, об отсутствии скотомогильников, мест захоронений животных неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке строительства.

5.4 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Строительство закрытой ПС 110/20/10 кВ «Ишим» с силовыми трансформаторами мощностью 2х63 МВА предназначено для электроснабжения существующих потребителей 10 кВ и объектов перспективного развития, которые будут располагаться в юго-восточной части г. Астаны.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Проектируемая закрытая подстанция ПС110/20/10 кВ «Ишим» расположена на левом берегу р. Ишим в районе пересечения улиц Керей, Жанибек хандар и Е-114 г. Астаны.

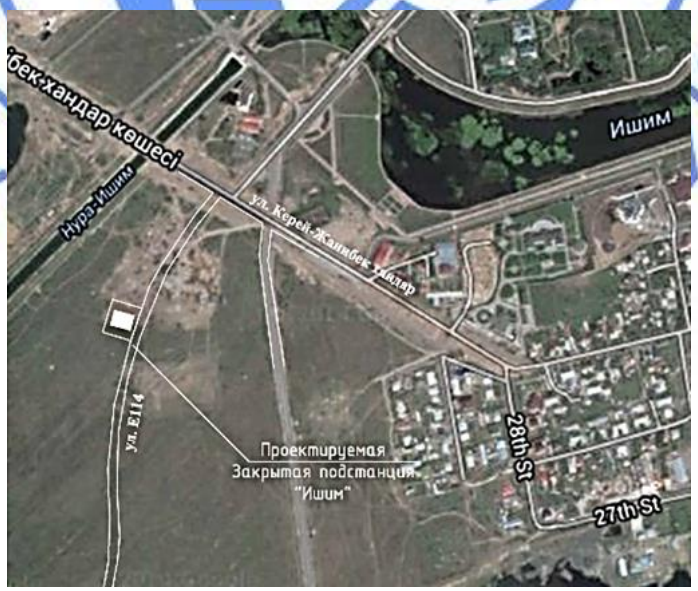


Рис. 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон - IВ;
нормативный вес снегового покрова - 100 кгс/м^2;
нормативное ветровое давление - 38 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха
наиболее холодной пятидневки - минус 35^{0}С;
нормативная глубина промерзания грунта - 2,1 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно техническому отчету об инженерно-геологических изысканиях, выполненному ТОО «ГеоТерр» в 2018 году, площадка строительства подстанции сложена следующим напластованием грунта (сверху-вниз) и мощностью слоев:

почвенно-растительный слой - 0,2÷0,3 м;

суглинок – коричневый, твердый, с глубины 0,7 м полутвердый, с глубины 1,3 м тугопластичный, с глубины 2,0÷2,3 м мягкопластичный, с прослойками мягкопластичной и пластичной супеси, вскрыт на глубине 0,2÷0,3 м,

C_n=11 кПа, φ_n=12˚,
E=6 МПа, ρ=2,01 г/см³ - 3,1÷4,8 м;

песок гравелистый – светло-коричневый, полимиктовый, водонасыщенный, с включением гальки, вскрыт на глубине 3,4÷5,0 м,

C_n=0 кПа, φ_n=38˚,
E=30 МПа, ρ=2,0 г/см³ - 0,4÷2,5 м;

песок крупный – коричневый, полимиктовый, водонасыщенный, с включением гравия, вскрыт на глубине 3,8 м,

C_n=0 кПа, φ_n=36˚,
E=30 МПа, ρ=1,98 г/см³ - 1,5 м;

галечниковый грунт - зеленовато-коричневый, с включением гравия до 20%, вскрыт на глубине 5,7÷6,2 м,

R_0=0,45 МПа,
E=30 МПа - 0,3÷0,7 м;

щебенистый грунт – зеленовато-серый, зеленый, представлен прочными и рухляковыми обломками песчаников, вскрыт на глубине 6,1÷6,5 м,

R_0=0,40 МПа,
E=30 МПа - вскрытая 2,0÷2,6 м.

Поверхность площадки относительно ровная и характеризуется колебанием абсолютных отметок в пределах 348,3÷348,4 м.

Подземные воды вскрыты на глубине 1,7÷2,2 м, прогнозируемый уровень на 1,0 м выше установившегося.

Грунтовые воды к бетонам марки W4 на портландцементе – сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

Грунты к бетонам марки W4 на портландцементе – сильноагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – среднеагрессивные.

6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено строительство:

закрытой комплектной трансформаторной подстанции блочно-модульного исполнения (КТПБМ) 110/20/10 кВ «Ишим»;

двухцепной ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2»;

двухцепной КЛ-110 кВ с ВОК «ПС 110/20/10 кВ «Ишим» – перехват КЛ на ПС 110/10 кВ «Заречная»;

двухцепной КЛ-10 кВ «ЗРУ-10 кВ ПС «Ишим» - РП-10 кВ ПС «Насосная».

Электроснабжение закрытой КТПБМ 110/20/10 кВ «Ишим» предусмотрено по проектируемой двухцепной ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2».

Один участок двухцепной ЛЭП-110кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» предусмотрено выполнить воздушной линией 110 кВ с ОКГТ.

Два участка двухцепной ЛЭП-110кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» предусмотрены в кабельном исполнении (кабельными линиями 110 кВ с ВОК от ПС 110/20 кВ «Аэропорт-2 – до опоры № 15 воздушной линии 110 кВ с ОКГТ, и от опоры №1 воздушной линии 110 кВ с ОКГТ – до ПС 110/20/10 кВ «Ишим»).

Существующие ПС110 кВ «Заречная» и «Насосная» питаются отпайками от ВЛ-110 кВ ТЭЦ-2 - ПС «Аэропорт». Планируется демонтаж ПС «Насосная» и отпаек от ВЛ-110 кВ. Для сохранения питания ПС «Заречная» рабочим проектом предусмотрена КЛ-110 кВ (перехват) от проектируемой ПС «Ишим» до существующей концевой опоры ВЛ-110 кВ у ПС «Заречная».

Электроснабжение потребителей 10 кВ демонтируемой ПС «Насосная» предусмотрено двухцепной КЛ-10 кВ «ЗРУ-10 кВ ПС «Ишим» - РП-10 кВ ПС «Насосная».

По ранее выполненному рабочему проекту, согласно письма ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 20 декабря 2018 года, строительство не велось, в связи с чем заключение РГП «Госэкспертиза» от 15 сентября 2015 года № 01-0390/15 по рабочему проекту «Строительство ПС 110/20 кВ «Ишим» г. Астана» утрачивает силу.

6.2.1 Генеральный план

Проектируемая закрытая подстанция ПС110/20/10 кВ «Ишим» расположена на левом берегу р. Ишим в районе пересечения улиц Керей, Жанибек хандар и Е-114 г. Астаны.

В виду высокого уровня грунтовых вод на площадке выполняется насыпь высотой до 2,19 м из привозного непучинистого грунта (Купл=0,95).

Отвод ливневых вод с площадки ПС по планировочной территории, от зданий закрытой ПС с выпуском за пределы ограды.

Здания закрытой подстанции выполнены в блочно-модульном исполнении заводского изготовления.

По технологическим соображениям здания объединены в блоки:

Блок модуль №1 состоит из:

ЗРУ-110 кВ;

камера трансформатора Т1;

камера трансформатора Т2;

помещение выносного радиатора Т1;

помещение выносного радиатора Т2.

Блок модуль № 2 состоит из:

ЗРУ-20 кВ;

ЗРУ-10 кВ;

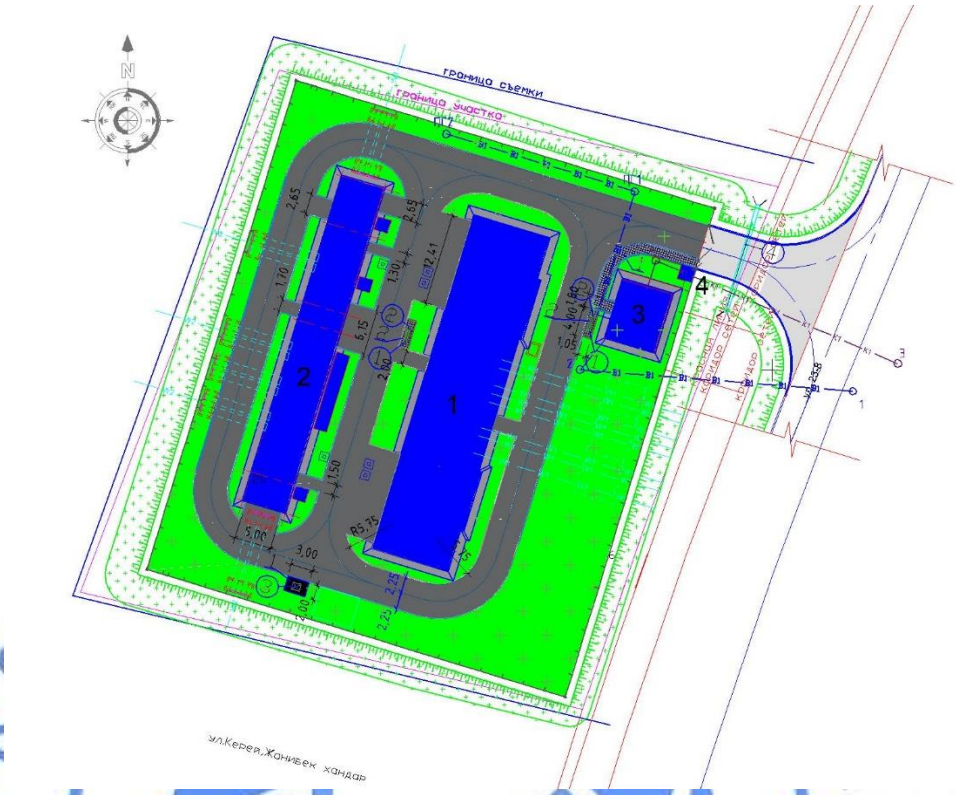
помещение ТСН;

помещение резисторов;

помещение реакторов.

На территории также предусматривается приямки для КЛ-110 кВ, здание дежурного персонала и КПП (охраны).

Ограда закрытой подстанции ПС выполняется из кованных элементов из нержавейки высотой 2,5 м, с воротами шириной 5 м и калиткой 1,2 м.



Экспликация зданий и сооружений
1. Блок модуль № 1.
2. Блок модуль № 2.
3. здание дежурного персонала.
4. КПП.

Рис. 2. Схема генплана

Вокруг зданий подстанций запроектированы внутриплощадочные кольцевые проезды с примыканием к внешней подъездной автодороге.

Покрытие проездов и площадок – асфальтобетонное, тротуаров – брусчатка.

Вся свободная от застройки территория покрывается обычным рулонным газоном.

Биоматериал сухой газон для защиты откосов.

На территории площадки ПС предусмотрен подземный маслосборник емкостью 36,9 м³.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола, что соответствует абсолютным отметкам блок модуля № 1 – 350,94 м, блок модуля № 2 – 351,00 м, здание дежурного персонала - 350,55 м.

Технические показатели по генплану

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	В границах отведенного участка	За границей отведенного участка
1	Общая площадь участка	га	0,517	-
2	Площадь территории в пределах ограды	м^2	4 096,64	-
3	Площадь застройки	м^2	1 066,64	-
4	Площадь покрытий	м^2	1 556,0	220,0
5	Площадь озеленения, в том числе: за пределами ограды	м^2	2 548,76 1074,76	355,24

6.2.2 Технологические решения

Закрытая комплектная трансформаторная подстанция блочно-модульного исполнения (КТПБМ) 110/20/10 кВ «Ишим»

Согласно решений по протоколу заседания технического совета АО «Астана-РЭК» от 22 сентября 2017 года № 24 и технических условий АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202 рабочим проектом предусмотрено строительство закрытой комплектной трансформаторной подстанции блочно-модульного исполнения (КТПБМ) 110/20/10 кВ «Ишим» с двумя трансформаторами 110/20/10 кВ, 63 мВА.

Комплектная трансформаторная подстанция блочно-модульного исполнения заводского изготовления состоит из отдельных помещений для оборудования оснащенных комплектно системами обогрева, освещения, вентиляции и охранно-пожарной сигнализации.

В соответствии с типовыми решениями «Схемы принципиальные электрические распределительных устройств подстанций 35-750 кВ подстанции», а также учитывая количество и характер присоединений, приняты следующие схемы распределительных устройств:

ЗРУ-110 кВ по схеме «Две рабочие системы шин»;

ЗРУ-20 кВ по схеме «Одна секционированная выключателем система шин»;

ЗРУ-10 кВ по схеме «Одна секционированная выключателем система шин».

На подстанции предусмотрено применение комплектных распределительных устройств с элегазовой изоляцией (КРУЭ), состоящих из малогабаритных ячеек.

Для КРУЭ -110, 20 и 10 кВ работающих в закрытом помещении удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции оборудования и изоляторов, принята Лэ=1,5 см/кВ согласно РД 34.51.101-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок», категория исполнения изоляции - I(А) по ГОСТ 9920-89.

Установка силовых трансформаторов 110/20/10 кВ и выносных радиаторов

Трансформаторы 110/20/10 кВ ТДТН-63000/110, устанавливаются в специально предусмотренных камерах с кровлей.

Подключение ввода 110 кВ трансформатора к модулю подключения от вводной ячейки КРУЭ-110 кВ предусматривается сталеалюминевым проводом открыто.

Ошиновка стороны 20 кВ в камере трансформатора предусматривается через переходные пластинки с тремя одножильными медными кабелями на каждую фазу до вводной ячейки КРУЭ-20 кВ.

Ошиновка стороны 10 кВ в камере трансформатора выполняется аналогично стороне 20 кВ.

Для спуска кабелей от вводов трансформатора до пола предусматривается металлическая конструкция.

Для возможности установки (закатки) трансформатора в помещении камеры предусматривается специальное анкерное устройство, рельсы и ворота с калиткой.

Для снижения шума стены камер трансформаторов покрываются заводом шумопоглощающим огнестойким материалом.

Для выносных радиаторов, предназначенных для охлаждения масла трансформаторов, предусматриваются отдельные камеры, стены которых решетчатые с кровлей. Радиаторы с корпусом трансформатора соединяются трубами. Для принудительной циркуляции воздуха в конструкции радиаторов заводом предусматриваются встроенные вентиляторы.

Закрытое распределительное устройство (ЗРУ) 110 кВ

В отдельном блочно-модульном помещении для ЗРУ-110 кВ устанавливаются 10 ячеек КРУЭ-110 кВ типа TGP-145, в том числе:

вводы к Т1, Т2 - 2;
СВ и СР - 1;
TV1G, TV2G - 1;
отходящие линии - 6;

Предусмотрены резервные места для двух ячеек отходящих линий.

Ячейки КРУЭ-110 кВ со шкафами управления устанавливаются на специальных опорных металлических конструкциях.

От вводных ячеек КРУЭ шины (в элегазовой среде) выведены в камеры трансформаторов для подключения силовых трансформаторов открыто, проводом АС.

Монтаж ячеек КРУЭ-110 кВ в модульно-блочном помещении производится заводом, демонтаж производится через съемную крышу краном.

Подключение кабелей 110 кВ к ячейкам КРУЭ осуществляются снизу, через два помещения кабелей.

Для захода кабелей 110 кВ на подстанцию предусматриваются стальные трубы от внутреннего кабельного приямка (отм. минус 1,6 м) до наружного приямка и от него до ограждения подстанции.

<u>ЗРУ-20 кВ</u>

Рабочим проектом предусмотрена установка 22 ячеек КРУЭ-20 кВ, типа 8DA10, в том числе:

вводные - 2;
секционного выключателя - 1;
секционного разъединителя - 1;
трансформатор напряжения - 2;
отходящих линии (ТТ-800/1А) - 10;
отходящих линии (ТТ-600/1А) - 4;
отходящих линии (ТТ-400/1А) - 2 (отходящих линии для заземляющих резисторов с трансформатором вывода нейтрали);

В помещении ЗРУ, где установлены ячейки КРУЭ-20 кВ, предусмотрены резервные места. Все отходящие от ЗРУ-20 кВ линии кабельные. Для вывода кабелей 20 кВ из ЗРУ-20 кВ предусмотрены кабельные каналы, при помощи которых предусматриваются организованные выходы кабелей из здания подстанции до внешнего ограждения.

Режим работы сети напряжением 20 кВ предусмотрен с нейтралью заземленной через резистор. Резистор подключается через нейтраль специального трансформатора. Установка и подключение специального трансформатора с резистором предусмотрена на каждой секции ЗРУ-20 кВ.

<u>ЗРУ-10 кВ</u>

Рабочим проектом предусмотрена установка 12 ячеек КРУЭ-10 кВ, типа NXPLUS, в том числе:

вводные - 2;
секционного выключателя - 1;
секционного разъединителя - 1;
трансформатор напряжения - 2;
отходящих линии (ТТ-2000/1А) - 2 (РП-10 кВ НС);
отходящих линии (ТТ-100/1А) - 2 (ТСН);
отходящих линии (ТТ-150/1А) - 2 (УДГР);

В помещении ЗРУ, где установлены ячейки КРУЭ-10 кВ, предусмотрены резервные места. Все отходящие от ЗРУ-10 кВ линии кабельные. Для вывода кабелей 10 кВ из ЗРУ-10 кВ предусмотрены кабельные каналы.

Режим работы сети напряжением 10 кВ предусмотрен с нейтралью заземленной через комбинированный дугогасящий реактор с шунтирующим резистором. Комбинированный реактор представляет собой дугогасящий реактор и трансформатор подключения, размещенные в одном кожухе. Установка и подключение комбинированного дугогасящего реактора предусмотрена на каждой секции ЗРУ-10 кВ.

Собственные нужды ПС. Оперативный постоянный ток

Для питания потребителей собственных нужд переменного тока 380/220 В предусмотрена установка двух герметичных масляных трансформаторов мощностью 250кВА, 10/0,4 кВ, которые размещаются в отдельном модульном блоке с естественной вентиляцией. В помещении панелей ОПУ установлен щит собственных нужд 380/220 В, состоящий из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР со схемой восстановления до аварийного режима.

На подстанции предусмотрен оперативный постоянный ток. Источником постоянного тока является система оперативного постоянного тока (СОПТ) 220 В DC и 220 В AC, состоящей из:

аккумуляторных батарей (АБ - устанавливаются на двух стеллажах в отдельном помещении аккумуляторной) и зарядных устройств (ЗУ) работающих в режиме постоянного подзаряда;

щита постоянного тока (ЩПТ) в помещении панелей в ОПУ.

Для размещения систем управления, релейной защиты, автоматики, телемеханики и собственных нужд переменного и постоянного тока предусмотрены помещения ОПУ.

Общеподстанционный пункт управления (ОПУ)

Общеподстанционный пункт управления размещен в отдельном блочно-модульном помещении. В помещении панелей возможна установка до 28 панелей управления, релейной защиты, автоматики, сигнализации, до 5 панелей собственных нужд переменного тока и до 5 панелей постоянного тока.

Освещение, отопление, вентиляция и пожарная сигнализация модульно-блочного помещения ОПУ предусмотрены комплектно заводом изготовителем.

Прокладка кабелей в ОПУ предусмотрена под панелями.

Релейная защита, автоматика и сигнализация

Согласно требованиям Правил устройства электроустановок РК, нормативных и руководящих материалов предусмотрены для защиты оборудования на ПС 110/20/10 кВ «Ишим» следующие защиты на основе многофункциональных микропроцессорных устройств:

На силовых трансформаторах:

продольная дифференциальная защита;

максимальная токовая защита (МТЗ) с пуском по напряжению с выдержкой времени на сторонах 110, 20 и 10 кВ;

газовая защита трансформатора и РПН;

логическая защита шин (ЛЗШ);

УРОВ (устройство резервирования отключения выключателя);

сигнализация о понижении уровни масла;

сигнализация о повышении температуры масла;

сигнализация о перегрузке на сторонах 110 и 10 кВ;

автоматическое повторное включение (АПВ) на стороне 20 и 10 кВ;

автоматическое регулирование напряжения под нагрузкой.

Система мониторинга трансформаторов (СМТ) контролирует:

состояние изоляции вводов 110 кВ (контроль токов проводимости и частичных разрядов);

состояние изоляции обмоток 110, 20 и 10 кВ;

уровень растворенных газов и воды в масле трансформатора;

состояние магнитопровода;

температуру масла (верхний и нижний уровни);

температуру и влажность окружающей среды;

контроль напряжения.

На секционном выключателе 20 кВ и 10 кВ

МТЗ с выдержкой времени;

ЛЗШ;

УРОВ;

автоматическое включение резерва (АВР).

На отходящих линиях 20 кВ и 10 кВ

МТЗ с выдержкой времени;

токовая отсечка;

защита от замыканий на землю;

ЛЗШ;

УРОВ;

АПВ;

автоматическая частота разгрузка (АЧР).

На шкафах трансформаторов напряжения 20 и 10 кВ I, II-с.ш. предусмотрены:

защита от замыканий на землю;

защита от повышения напряжения на шинах;

АЧР.

На линиях 110 кВ:

дистанционная защита линии от междуфазных к.з.;

дистанционная защита линии от к.з. на землю;

токовая ступенчатая направленная защита линии нулевой последовательности;

токовая ступенчатая защита от междуфазных к.з.;

токовая ступенчатая защита от к.з. на землю;

контроль синхронизма;

автоматическое повторное включение (АПВ);

блокировка при качаниях;

УРОВ;

логика приема/передачи телесигналов;

определение места повреждения;

защита минимального напряжения (ЗМН);

защита от повышения напряжения.

На шиносоединительном (секционном) выключателе 110 кВ:

двухступенчатая токовая защита от многофазных к.з.;

трехступенчатая токовая защита нулевой последовательности от замыканий на землю;

УРОВ.

Защита шин 110 кВ:

дифференциальная токовая защита без выдержки времени;

УРОВ.

Управление, измерение и учет электроэнергии

На ПС 110/20/10 кВ «Ишим» предусмотрена комплексная система управления, автоматизации и учета электроэнергии на основе многофункциональных микропроцессорных устройств и приборов учета:

местное и дистанционное управление выключателями 110, 20 и 10 кВ вводов и СВ;

местное и дистанционное управление разъединителями 110 кВ и их заземляющими ножами;

оперативная блокировка разъединителей;

автоматическое регулирование напряжения;

сигнализацию положения выключателей 110 и 20,10 кВ вводов и СВ;

сигнализацию положения разъединителей 110 кВ и их заземляющих ножей;

сигнализацию положения заземляющих ножей сборных шин, вводов и СВ ячеек КРУЭ-20 кВ и 10 кВ;

сигнализацию о неисправности установленного оборудования;

автоматику АЧР и ЧАПВ на отходящих линиях 20 кВ и 10 кВ;

вывод информации на дисплей компьютера;

сбор, первичная обработка и архивирование эксплуатационно-технологических и аварийных параметров, в объеме цифровых устройств РЗиА.

Ячейки КРУЭ-20, 10 кВ укомплектованы выключателями с заводкой включающей пружины электродвигателем.

Релейные шкафы ячеек КРУЭ-20,10 кВ укомплектовываются цифровыми приборами защиты и автоматики.

Ячейки КРУЭ - 110 кВ укомплектованы выключателями с пружинным приводом с заводкой включающей пружины электродвигателем. Разъединители 110 кВ и их заземляющие ножи с моторным приводом.

Управление выключателями 110, 20 и 10 кВ выполнено из ОПУ и по месту установки выключателей.

Оперативная блокировка разъединителей - электромагнитная.

Сборка схем вторичных соединений в РУ-110 кВ выполнена в шкафах управления, входящих в состав монтажных блоков ячеек КРУЭ-110 кВ.

Предусмотрена автоматизированная система автоматизированного диспетчерского управления и контроля (SCADA).

Измерения тока, напряжения, мощности и учет электроэнергии на всех присоединениях и шинах 110, 20, 10 кВ предусмотрены терминалами РЗА, преобразователями, мультиметрами и многофункциональными микропроцессорными счетчиками электроэнергии.

Контрольные кабели к шкафам защиты и автоматики с цифровыми приборами защиты и управления выбраны экранированными марки КВВГЭнг-LS не поддерживающей горение (самозатухающие).

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Сбор информации по коммерческому учету электроэнергии на ПС «Ишим» осуществляется посредством использования электронных счетчиков A1805 Elster Метроника с долговременной памятью и с цифровым интерфейсом RS-485.

Предусмотрены счетчики двунаправленные на стороне 110 кВ (на панели счетчиков в ОПУ), и счетчики однонаправленные в ячейках 20 и 10 кВ.

Данные передаются со счетчиков через интерфейсы RS-485 в устройство сбора и передачи данных (УСПД). УСПД формирует пакеты информации, необходимые для передачи в АСКУЭ вышестоящего уровня по тракту ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» - ЦДП АО «Астана-РЭК».

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Проектируемая ПС будет находиться в оперативном управлении ЦДП АО «Астана-РЭК».

В соответствии с техническими условиями АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202 в качестве базовой платформы системы автоматизированного диспетчерского управления и контроля SCADA принята «Sicam PASS» с основным и резервным сервером, в качестве каналообразующей аппаратуры принят мультиплексор серии FOX-615.

Система автоматизированного диспетчерского управления и контроля SCADA позволяет организовать диспетчерско-технологическое управление основным и вспомогательным оборудованием подстанции в режиме реального времени и перспективное планирование его эксплуатации.

Система SCADA позволяет обеспечить возможность управления подстанцией как дежурным персоналом ПС, согласно команд диспетчера, так и персоналом ЦДП АО «Астана-РЭК».

Средства связи

Схема организации каналов связи различного назначения, от проектируемой ПС «Ишим» выполнена согласно требованиям технических условий АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202. Данная схема позволяет организовать следующие каналы связи:

прямые, диспетчерские голосовые каналы связи;
технологические голосовые каналы связи;
каналы передачи данных SCADA;
каналы передачи данных АСКУЭ;
каналы передачи команд релейной защиты;
каналы корпоративной локальной сети Ethernet.

Для организации основного канала передачи данных и телефонного трафика, предусмотрена волоконно-оптическая линия оптического кабеля на 24 оптических волокон. Для приема ВОК в составе телекоммуникационного шкафа предусмотрен оптический кросс.

Телефонная связь и передача данных организуется по тракту: ПС «Ишим» (проектируемый FOX-615) - ПС «Аэропорт-2» (переприем на FOX-515 ПС «Аэропорт-2», далее по существующим оптическим магистралям по тракту: ПС «Аэропорт-2» - ЦДС АО «Астана РЭК». В качестве оконечного оборудования ВОК на ПС «Ишим» применяется многофункциональная телекоммуникационная платформа на базе мультиплексоров FOX-615, на ЦДП АО «Астана-РЭК» и ПС «Аэропорт-2» существующее телекоммуникационное оборудование на базе мультиплексора FOX-515. На ПС «Аэропорт-2», ЦДС АО «Астана РЭК», ПС «АТЭЦ-2» предусмотрена доукомплектация существующих мультиплексоров.

Для организации резервного канала связи, на ПС «Ишим» предусмотрены две радиостанции со встроенным транкинговым модулем.

Освещение

На проектируемой комплектной подстанции модульно-блочного исполнения заводского изготовления внутреннее и наружное (у входов) освещение всех помещений выполняется заводом.

Рабочим проектом на подстанции предусмотрено рабочее, аварийное, охранное и ремонтное освещение.

Рабочее освещение запитывается от щита собственных нужд.

Источником питания аварийных светильников являются аккумуляторные батареи, встроенные в светильники, которые работают в режиме постоянного подзаряда.

Охранное освещение территории подстанции осуществляется светильниками, устанавливаемыми на осветительных опорах по периметру ПС.

Молниезащита, заземление

Покрытие кровли здания закрытой подстанции предусмотрено металлическое (профнастил) по стальным балкам. Молниезащита здания выполняется заземлением этого покрытия т.е. присоединением стальных балок к контуру заземления подстанции не менее в четырех точках стальной полосой сечением 40х4 мм.

Сопротивление заземляющего устройства принято не более 0,5 Ом в любое время года. Заземляющий контур подстанции образуется в результате соединения между собой выпусков арматуры всех свай между собой.

К заземляющему контуру должны быть присоединены все имеющиеся естественные заземлители, предусмотренные ПУЭ (в том числе, фундаменты здания).

В здании закрытой подстанции по внутреннему периметру помещений, где имеется подлежащее заземлению оборудование, прокладываются заземляющие магистрали, к которым присоединяются все оборудование.

Магистрали заземления, прокладываемые по стенам каждого этажа здания подстанции, соединяются не менее чем двумя вертикальными магистралями заземления прокладываемыми по стенам здания с верхнего этажа до отметки заземляющего контура и соединениями с ним.

Сеть заземления выполняется стальной полосой сечением 40х4 мм, выбранной по условиям термической стойкости при максимально допустимом токе короткого замыкания.

Все заземляющие проводники соединяются между собой сваркой.

Линии электропередачи

Двухцепная ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2»

Согласно решений по протоколу заседания технического совета АО «Астана-РЭК» от 22 сентября 2017 года № 24, протокола акимата г. Астаны по организации инженерной, транспортной инфраструктуры и градостроительных аспектов частей г. Астаны от 23 сентября 2017 года № 19 и технических условии АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202 предусмотрено строительство двухцепной ЛЭП-110 кВ с кабелем волоконно-оптической линии связи от ПС «Аэропорт-2» до ПС «Ишим».

Трасса проектируемой ЛЭП-110 кВ задана ТОО «Астана қала құрылыс кадастры», схема от 27 марта 2018 года №ID14248) и состоит из участков, выполненных кабельными и воздушной линиями 110 кВ.

Один участок двухцепной ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» протяженностью 2,962 км предусмотрено выполнить воздушной линией 110 кВ с волоконно-оптическим кабелем в грозозащитном тросе (ВЛ-110 кВ с ОКГТ).

Два участка двухцепной ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» общей протяженностью 3,65 км предусмотрено выполнить в кабельном исполнении (КЛ-110 кВ с ВОК от ПС 110/20 кВ «Аэропорт-2 – до опоры №15 ВЛ-110 кВ с ОКГТ, и от опоры № 1 ВЛ-110 кВ с ОКГТ – до ПС 110/20/10 кВ «Ишим»).

Принят к прокладке в кабельном канале кабель 110 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) марки UHПвПпУ2ГО-1х1600 сгж/200ТАС-64/110 кВ. Соединение кабеля предусмотрено соединительными муфтами типа EHVS-170- TWS и специальными транспозиционными муфтами EHVS-170-TW1. Предусмотрена установка концевых муфт типа PHVS-170, предусмотренных комплектно с КРУЭ-110 кВ ПС «Ишим» и ПС «Аэропорт-2». Количество соединений КЛ-110 кВ определено, исходя из условий трассы и строительных длин кабеля.

Трасса ЛЭП-110 кВ начинается от ЗРУ-110 кВ ПС «Аэропорт-2», далее по ранее запроектированной и согласованной трассе проходит вдоль резервной территории и проектируемого парка «Орман», поворачивает на запад до демонтируемой опоры ВЛ-110 кВ № 119/1, далее трасса проходит вдоль проектируемой улицы Е 114, пересекает ул. Хусейн бен Талап, и подключается к ЗРУ-110 кВ ПС «Ишим».

Для выравнивания токов и ограничения потерь в экранах кабелей, предусмотрено устройство полного цикла транспозиции (три участка по ~1400 м), с установкой 12 транспозиционных муфт. Транспозиция устраивается при помощи транспозиционных шкафов типа HVLB-C-S-6-3-2-U-IP68 с ОПН устанавливаемых в колодцах типа ККС-5-80.

Заземление экранов кабелей предусмотрено на концевых муфтах подключением к заземляющему устройству подстанции через шкафы заземления; в транспозиционных устройствах - подключением к контуру заземления вокруг колодца ККС-5-80 через шкафы.

На участках перехода через проектируемые улицы ул. Хусейн бен Талап, ул. Керей кабель проложен в стальных трубах, переходы выполнены закрытым способом – «прокол», методом продавливания стальных труб и футляров. Для перспективных дорог предусмотрена закладка стальных футляров в отрытые котлованы. Между двумя цепями для быстрого устранения аварийной ситуации предусмотрена закладка резервного стального футляра Ø530 мм. Для контроля состояния изоляции КЛ-110 кВ и возможности оперативного устранения пробоя на участке, расположенном под пересекаемыми автодорогами, проектом предусматривается устройство смотровых железобетонных колодцев. Для защиты кабелей 110 кВ от механических повреждений сверху лотки и кабель, прокладываемые в земле, прикрываются железобетонными плитами.

Предусмотрен технологический запас кабеля 110 кВ в размере 2 % - для компенсации температурных деформации, возникающих при эксплуатации кабельной линии, запас кабеля на возможный перемонтаж соединительных и концевых муфт в размере 5,0 м.

Для строительства проектируемой ВЛ-110 кВ предусмотрены промежуточные и анкерно-угловые опоры по типовой серии 3.407.2-145, с подвеской провода марки АС-400/51 (два провода в фазе).

Участок проектируемой ВЛ-110 кВ осуществляется подъёмом кабеля до кабельных площадок, устанавливаемых на опорах № 1 и № 15 типа 1У220-4т+5, которые устанавливаются в створ проектируемой кабельной линии.

Подключения кабелей к проводам ВЛ-110 кВ предусмотрено выполнить с установкой муфт наружной установки типа OHVT-145C, устанавливаемых на кабельные площадки анкерных опор.

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах, на анкерно-угловых опорах - в натяжных самозаклинивающийся зажимах. Соединение проводов в пролетах и шлейфах анкерно-угловых опор осуществляется соединительными зажимами. Защита проводов от вибрации выполняется подвеской гасителей вибрации.

Защита линий электропередачи от прямых ударов молнии осуществляется подвеской одного грозозащитного троса. В качестве грозозащитного троса принят многопроволочный стальной канат с волоконно-оптическим кабелем OPGW 24B53z24OB. Защита троса от вибрации не требуется.

Все опоры подлежат заземлению. Величина сопротивления заземляющих устройств принята в соответствии с ПУЭ РК в зависимости от грунтовых условий. Заземляющие устройства опор выполнены из круглой стали диаметром 16 мм.

Основные технологические решения по ВОК

Для организации каналов диспетчерского и технологического управления в одной траншее с силовыми кабелями 110 кВ прокладывается волоконно-оптический кабель. На

волоконно-оптической линии связи принят кабель типа КС-ОКЛ-24. Началом волоконно-оптической линии является оптический кросс в шкафу связи на ПС «Аэропорт-2», окончанием - оптический кросс в шкафу связи FOX-615, установленном в помещении связи ПС Ишим.

Прокладка кабеля по всей протяженности волоконно-оптической линии предусмотрена в полиэтиленовой трубе диаметром 40 мм.

Предусмотрена установка двух соединительных оптических муфт.

На участке перехода через проектируемые улицы волоконно-оптический кабель прокладывается в стальном футляре диаметром 152 мм.

Двухцепная кабельная линия 110 кВ с волоконно-оптическим кабелем (ВОК) «ПС «Ишим» – перехват КЛ на ПС «Заречная»

В соответствии с техническими условиями АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202 предусмотрено строительство 2-х цепной КЛ-110 кВ с ВОК в железобетонных лотках, закрытых дорожными плитами от ПС «Ишим» до подключения к ранее запроектированной КЛ-110 кВ по объекту «Реконструкция 2-х цепной ВЛ-110 кВ «Аэропорт-Заречная», попадающей в зону строительства VIP-городка «Саранда», марка кабеля - ПвПу2г 1х300/95-ОВММ-2х4-64/110 кВ.

Протяженность кабельной линии составляет – 0,376 км.

Трасса проектируемой кабельной линии 110 кВ задана ТОО «Астана қала құрылыс кадастры», схема от 10 февраля 2014 года № 7523.

Трасса КЛ-110 кВ от ПС «Ишим» до места перехвата КЛ-110 кВ на ПС «Заречная» начинается от ЗРУ-110 кВ проектируемой ПС «Ишим» далее вдоль проектируемой улицы Е 114 доходит до ул. Керей, Жанибек хандар, и посредством установки соединительных муфт подключается к ранее запроектированной КЛ-110 кВ, перед устройством закрытого перехода через дорогу, путем вытягивания существующего кабеля 110 кВ в сторону проектной улицы Е-114.

Соединение кабеля предусмотрено соединительными муфтами типа EHVS-145-IL, поставляемыми в комплекте для кабеля. Предусмотрена установка концевых штифтовых муфт типа PHVS-145 в составе КРУЭ-110 кВ ПС «Ишим». Предусмотрено заземление экранов кабелей.

Для обозначения трассы кабельной линии 110 кВ и оптиковолоконного кабеля связи на местности предусмотрена установка опознавательных знаков (пикетов).

Основные технологические решения по ВОК

На волоконно-оптической линии связи принят кабель типа КС-ОКЛ-12, прокладываемый в одной траншее с проектируемой КЛ-110 кВ. Началом волоконно-оптической линии является оптический кросс в шкафу связи ПС «Ишим», установленном в помещении связи ПС, окончанием – соединительная муфта, устанавливаемая в месте перехвата кабельной линии и ВОЛС на ПС «Заречная». Прокладка кабеля по всей протяженности волоконно-оптической линии предусмотрена в полиэтиленовой трубе диаметром 40 мм.

Двухцепная кабельная линия 10 кВ «ЗРУ-10 кВ ПС «Ишим» - РП-10 кВ ПС «Насосная»

Согласно пунктов 2.2, 2.10 технических условии АО «Астана-РЭК» от 13 августа 2018 года № 5-5/2-3202 рабочим проектом предусмотрено строительство двухцепной кабельной линии 10 кВ от ЗРУ-10 кВ ПС «Ишим» до ЗРУ-10 кВ ПС «Насосная».

Предусмотрено сооружение кабельного канала протяженностью 0,385 км в соответствии с типовым проектом А3-92 «Кабельные каналы внутри и вне зданий. Прокладка кабелей» выпуск 1, Москва 1992».

Трасса проектируемого кабельного канала 10 кВ задана ТОО «Астана қала құрылыс кадастры», схема от 14 августа 2014 года № 8068.

По результатам расчетов выполненных в соответствии с требованиями главы 3 ПУЭ РК приняты к прокладке двенадцать одножильных кабелей с изоляцией из СПЭ (по два кабеля на фазу) с сечением медной жилы 400мм^2, марка кабеля ПвПу2г-1х400/50-10ZTAL.

Трасса кабельного канала 10 кВ от ПС «Насосная» до ПС «Ишим» начинается от ЗРУ-10 кВ ПС «Насосная» далее пересекает методом закрытого перехода (прокола) улицу Е114 проходит вдоль неё по юго-восточной стороне до улицы Керей Жанибек хандар пересекает её также методом закрытого перехода (прокола) и доходит вдоль проектной улицы Е114 до площадки ПС «Ишим». Для перехода к ПС «Ишим» предусмотрена прокладка под перспективной дорогой кабелей в стальной трубе Ø630 мм. По территории ПС «Ишим» кабельный канал доходит до приямка кабелей 10 кВ. Для обеспечения возможности беспрепятственного выхода с приямков 10 кВ и 20 кВ перспективных кабелей, предусмотрена прокладка под проектируемым каналом плит БДЛ с необходимым количеством проходов. Для этого кабельный канал по территории ПС заглубляется на 100 мм от уровня планировки.

Соединение кабеля предусмотрено соединительными муфтами типа POLJ. Концевые муфты приняты –типа POLT.

Предусмотрен запас кабеля 10кВ в размере 2 % - для компенсации температурных деформации, возникающих при эксплуатации кабельной линии, запас кабеля на возможный перемонтаж соединительных и концевых муфт в размере 5,0 м.

Общая протяженность двухцепной КЛ-10 кВ – 0,6 км.

6.2.3 Строительные решения

Закрытая комплектная трансформаторная подстанция блочно-модульного исполнения (КТПБМ) 110/20/10 кВ «Ишим»

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здания трансформаторной подстанции предусмотрены из блоков-модулей полной заводской готовности. Размеры блоков-модулей в плане в осях 1-6/А-Б - 47,12х10,68 м, высота 8,3 м (в осях 1-3, 4-6) и 4,457 м (в осях 6-1) (модуль № 1) и в осях 1-6/А-В - 47,12х6,0 м, высота 3,592 м (в осях 1-2,5-6) и 8,3 м (в осях 2*-4*) (блок модуль № 2).

Под блоки - модули № 1 и № 2 предусмотрены подземные сооружения высотой 1,75 м для технологических нужд (кабельные камеры, камеры трансформатора, трубы и т д.) из монолитного железобетона.

Фундаменты – свайные с ленточными монолитными железобетонными ростверками. Сваи - забивные сборные железобетонные марки С60.30-4 и С80.30-4 по серии 1.011.1-10, в.1 из бетона классс W6 на сульфатостойком портландцементе. .

Расчетная нагрузка на сваи не превышает расчетной несущей способности 49,92 т.

Ростверки – монолитные железобетонные из бетона В20, W6, F75 на сульфатостойком портландцементе. Ленточные ростверки армируются каркасом из стержней Ø20А-III, хомуты Ø8-А-I с шагом 150 мм.

Монолитные стены подземного хозяйства железобетонные толщиной 300 мм заармирована сетками из стержней Ø12А-III с шагом 200 мм.

Фундаменты под технологические оборудования - железобетонные монолитные плиты и ленты из бетона класса В25, W6, F100 на сульфатостойком портландцементе.

Здание дежурного персонала

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Здание дежурного персонала предусмотрено из блока-модуля полной заводской готовности. Размеры модуля по осям 7,0х8,28 м, высота 4,0 м.

Фундаменты – ленточными монолитными железобетонные из бетона класса В20, F75, W6 на сульфатостойком портландцементе. Ленточные фундаменты с сечением 0,4х0,6 ми армируются каркасом из стержней Ø20А-III, хомуты Ø8-А-I с шагом 200 мм.

КПП

Предусмотрена монолитная железобетонная плита под контейнер с размерами 2,0х2,0х0,2 (h) м из бетона класса В20, F75, W6 на сульфатостойком портландцементе. Предусмотрены закладные детали МН 117-5 по серии 1.400-15.

Подземный маслоприемник емкостью 39,3 м^3

Маслоприемник – подземная железобетонная емкость высотой 2,6 м, глубиной заложения – 4,0 м.

Днище, стенки и плита перекрытия – монолитные железобетонные толщиной 300 мм из бетона В25, W6 на сульфатостойком портландцементе.

Армирование днища выполнено верхней и нижней сетками из стержней Ø16AIII с шагом 200 мм. Под днищем предусмотрена щебень пролитый битумом толщиной 300 мм.

Армирование стенок выполнено двумя сетками из вертикальных стержней Ø16AIII с шагом 200 мм.

Армирование плиты перекрытия выполнено верхней и нижней сетками из стержней Ø16AIII с шагом 200 мм.

Ограждение ПС «Ишим»

Внешнее ограждение – металлические панели длиной 3,0 м, высотой 2,0-2,5 м. Секции выполнены из стальных прутьев квадратного сечения 20х20 мм с шагом 150 мм. Стойки секции из квадратных труб сечением 100х100х5 мм.

Цоколь – монолитный бетонный толщиной 300 мм из бетона В15, W6 на сульфатостойком цементе.

Реконструкция ограждение ПС «Насосная»

Ограждение глухое предусмотрена из железобетонных стоек с заполнением из каменных блоков СКЦ. Стойки – монолитные железобетонные из бетона класса В15 с сечением 0,4х0,4 м заармирована каркасом из стержней Ø12А-III, обвязана хомутами Ø8-А-I с шагом 600 мм. Шаг стоек 3,0 м, заделка в грунт 1,5 м. Ворота откатные с шириной 4,5 м.

Защитные мероприятия

Под железобетонные фундаменты выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона W6 на сульфатостойком цементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом толщиной 3 мм. Стальные элементы маслосборника покрыты эмалью ХС-710 по грунту ХС-010.

Линии электропередачи

Опоры ВЛ-110 кВ с ОКГТ

Приняты к установке типовые двухцепные металлические анкерно-угловые, концевые и промежуточные опоры.

Анкерно-угловые и концевые опоры приняты шифров 1У220-4т, при необходимости с подставкой высотой 5 м, по типовым проектам 3.407.2-145.3.

Промежуточные опоры приняты шифра 2П220-2 по типовому проекту 3.407.2-145.1.

Металлические опоры - из углеродистой стали для строительных конструкций по ГОСТ 27772-88 для листового и фасонного проката.

Фундаменты под стальные анкерно-угловые, концевую и промежуточные опоры приняты типа ФП6-2, ФС1,2-А по типовому проекту 3.407-115.

Двухцепные КЛ- 110 кВ с волоконно-оптическим кабелем (ВОК)

Кабельные каналы – сборные железобетонные лотки Л2-8 по серии 3.006.1-2-87, перекрытые сборными железобетонными плитами П3-8. Предусмотрена засыпка лотков нейтральным песком до уровня железобетонных плит.

Кабели защищаются сборными железобетонными плитами П1-8.

На пересечениях с автомобильными дорогами переход осуществляется закрытым способом – методом прокола в стальных футлярах.

Для перспективных дорог производиться закладка стальных футляров в отрытые котлованы.

Лотки, плиты перекрытия покрываются гидроизоляцией из битумно-масляной мастики ГОСТ 2889-90.

Двухцепная КЛ- 10 кВ «ЗРУ-10 кВ ПС «Ишим» - РП-10 кВ ПС «Насосная»

Кабельные каналы – сборные железобетонные лотки Л16-8 по серии 3.006.1-2-87, перекрытые сборными железобетонными плитами П15д-8. Предусмотрена засыпка лотков нейтральным песком до уровня железобетонных плит.

На пересечениях с автомобильными дорогами переход осуществляется закрытым способом – методом прокола в стальных футлярах.

Для перспективных дорог производится закладка стальных футляров в отрытые котлованы.

Смотровые железобетонные колодцы – монолитные железобетонные Стенки и днище толщиной 200 мм – монолитные железобетонные из бетона В15, W6, F150 на сульфатостойком цементе. Перекрытие – сборные железобетонные плиты по серии 3.06.1-2.87, в.6.

Лотки, плиты перекрытия покрываются гидроизоляцией из битумно-масляной мастики ГОСТ 2889-90.

Защитные мероприятия

Под железобетонные фундаменты выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, выполняются из бетона W6 на сульфатостойком цементе.

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются горячим битумом толщиной 3 мм. Стальные элементы маслосборника покрыты эмалью ХС-710 по грунту ХС-010.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

Отопление

В блочно-модульных зданиях ПС полной заводской готовности предусмотрено комплектно электрическое отопление с помощью электрических конвекторов со встроенными датчиками температуры и защитой от перегрева и замерзания.

Предусмотрено ручное и автоматическое включение электроконвекторов для поддержания необходимой температуры в отапливаемых помещениях: ЗРУ-110, 20 и 10кВ, дежурного, сантехническом блоке, коридоре панелей, аппаратуры связи, аккумуляторной, тамбурах.

Отопление не предусмотрено в камерах силовых трансформаторов, камерах выносных радиаторов; помещениях ТСН, дугогасящих реакторов, резисторов.

Вентиляция

Камеры силовых трансформаторов 110 кВ

Охлаждение силовых трансформаторов с системой охлаждения предусмотрено естественной циркуляцией масла и принудительной циркуляцией воздуха вентиляторами в камерах выносных радиаторов.

Вентиляторы поставляются комплектно с радиаторами. Вентиляторы предусмотрены между камерами силовых трансформаторов и радиаторов.

Вытяжка естественная, на вытяжке предусмотрены глушители шума.

ЗРУ 110, 20 и 10 кВ

В помещениях ЗРУ-110,20 и 10 кВ, где устанавливается КРУЭ, заводом предусмотрена комплектная поставка приточно-вытяжной вентиляций с очисткой и подогревом приточного воздуха.

Система вентиляции принята автоматическая по контролю концентрации элегаза в помещениях ЗРУ и от кнопок, расположенных у входов в помещения.

Помещения трансформаторов собственных нужд (ТСН)

В помещениях сухих трансформаторов собственных нужд вентиляция естественная с помощью неподвижной жалюзийной решетки, снабженной створными клапанами.

Помещения дугогасящих реакторов

В помещениях дугогасящих реакторов вентиляция естественная.

Помещения резисторов

В помещениях резисторов NERC вентиляция естественная.

Помещения щитов и панелей

Вентиляция естественная с помощью открывания окон и дверей.

Помещение аккумуляторной

В отдельном помещении, где установлены герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи, предусмотрена естественная вентиляция с однократным обменом воздуха в час (п. 1192 ПУЭ РК).

Помещение дежурного

Для создания нормальных температурных условий предусмотрена установка кондиционеров.

Вспомогательные помещения

В помещениях: ремонтно-эксплуатационного персонала, водомерного узла, душевой, санузла, коридора и тамбура предусмотрена естественная вентиляция.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Источником водоснабжения и канализации приняты существующие городские одноименные сети на основании технических условий ГКП «Астана Су Арнасы» от 9 февраля 2018 года № 3-6/221.

Сеть водопровода тупиковая, обеспечивает хоз-питьевые, противопожарные нужды подстанции и предусмотрены из полиэтиленовых труб Ø110×4,2 мм по 18599-2001.

Футляр для защиты сети В1 принят из стальной электросварной трубы Ø325х8,0 мм по ГОСТ 10704-91 с изоляцией «весьма усиленная».

Сеть канализации К1 предусмотрены из полимерных труб со структурированной стенкой Ø160 мм по ГОСТ Р 54475-2011.

Футляр для защиты сети канализации К1 предусмотрены из стальных электросварных труб Ø325х8,0 мм по ГОСТ 10704-91 с изоляцией «весьма усиленная».

Водоснабжение

Внутренняя сеть водопровода предусмотрена для подачи воды на хозпитьевые и противопожарные нужды.

Сеть водопровода принята тупиковой.

Рабочим проектом предусмотрена повысительная пожарная насосная установка состоящая из 3-х насосных агрегатов (2 рабочих,1- резервный) с Q=40 м³/час, Н=15 м.

Внутренняя сеть для хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрена из водогазопроводных оцинкованных труб ∅15 мм, а для противопожарной - Ø80 мм ГОСТ 3262-75*.

Для хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения в здании предусмотрен один ввод Ø100×4.0 мм.

На вводе для хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения установлен водомерный узел с повысительной пожарной насосной установкой на обводной линии.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя в помещении санитарного узла.

Канализация

Внутренняя сеть предусмотрена из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89. Сточные воды от санитарных приборов отводятся в наружную сеть канализации одним выпуском Ø110 мм.

Ливневая канализация

Отвод ливневых и талых вод за пределы территории предусмотрен вертикальной планировкой площадки ПС «Ишим» согласно технических условий ГУ «Управление коммунального хозяйства города Астаны» от 9 мая 2014 года № 07-10/1475.

Отвод масла

Для сброса трансформаторного масла при аварии предусмотрены маслоприемники под трансформаторы, которые соединены выпусками из хризотилцементных безнапорных труб Ø300 мм по ГОСТ 31416-2009 с подземным маслосборником, расположенным за зданием подстанции.

Емкость маслосборника рассчитан на задержание полного объема масла одного трансформатора и расчетного расхода воды из пожарных кранов и принят – 39.6 м³.

Слаботочные системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация. Пожаротушение

В здании подстанции ПС «Ишим» предусмотрена система автоматической пожарной сигнализации. и автоматическое пожаротушение трансформаторов.

В качестве пожарных извещателей приняты дымовые и ручные пожарные извещатели. Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем МКЭШв и выведены на контрольную панель пожарной сигнализации, устанавливаемую в помещении дежурного.

Для тушения пожара применяются генераторы огнетушащего аэрозоля.

Автоматический пуск пожаротушения трансформатора производится от действия устройств пожарной сигнализации через систему SCADA.

Для оповещения о пожаре устанавливается звуковое сигнальное устройство «Маяк 12-КП».

Охранная сигнализация

Предусмотрена охранная сигнализация на ПС «Ишим» выполняющая функции контроля от несанкционированного проникновения на территорию подстанции и внутрь зданий. При нарушении охранной сигнализации с контрольной панели «Matrix 832» передается сигнал тревоги охране подстанции и на ЦДС АО «Астана-РЭК».

В охраняемых зонах используются: магнитоконтактные детекторы для дверей, на въездных воротах и калитке, датчики разбития стекла.

Видеонаблюдение

Как дополнительное средство для усиления охраны, предусмотрена система охранного видеонаблюдения подстанции ПС 110/20 кВ «Ишим», которая включает в себя функции не только визуального наблюдения за прилегающей территорией и протоколирования, архивирования видеоинформации.

Видеокамеры установлены по периметру ограждения подстанции и на входе в здание. Электропитание оборудования предусмотрена двумя кабелями, кабелем связи - видеосигнал и силовым кабелем - электропитание видеокамер.

Видеорегистратор и монитор установлены в помещении аппаратуры связи.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

Принятые рабочим проектом компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия выполнены в соответствии с требованиями:

Правил устройства электроустановок Республики Казахстан (ПУЭ РК);

Закона РК «О гражданской защите»;

Норм технологического проектирования ПС с высшим напряжением 35-750 кВ.

Принятые технические решения обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении норм, предусмотренных рабочим проектом.

На ПС предусмотрены:

установка комплектных распределительных устройств в элегазовой изоляции (КРУЭ) 110, 20, 10 кВ;

противопожарные мероприятия;

применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой, не поддерживающей горение;

аварийный маслоотвод со сбором масла в маслосборник для предотвращения растекания масла и распространения пожара;

устройства видеонаблюдения за охраняемой территорией для предотвращения проникновения посторонних лиц и вмешательства в деятельность предприятия.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту разработаны ТОО «Республиканский центр охраны труда и экологии «Рұқсат», г. Астана.

Корректировка рабочего проекта «Строительство ПС-110/20 кВ «Ишим» проведена в связи с изменением основных проектных решений.

Воздушная среда

Воздействие на воздушную среду от намечаемой деятельности происходит в период проведения строительных работ, и связано с разработкой, перемещением грунта спецтехникой, ссыпкой инертных материалов, выполнением сварочных и лакокрасочных работ и от выбросов ДВС машин и механизмов, работающих на стройплощадке. При этом все источники выбросов загрязняющих веществ на данный период являются кратковременными.

Площадка строительства представлена 1 организованным и 1 неорганизованным источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Основные источники выделения загрязняющих веществ:

источник - № 0001/001- № 0002/001 - котлы битумные;

источник - № 6001/001-003 – земляные работы;

источник - № 6001/004-009 – пересыпка строительных материалов (песок, щебень, гравий, смеси песчано-гравийные);

источник - № 6001/010-013 - сварочные работы (сварка штучными электродами);

источник - № 6001/014-016 - газовая сварка и резка металла;

источник - № 6001/017-018 – механическая обработка материала (отрезной станок, машина шлифовальная, пайка);

источник - № 6001/019-021 - паяльные работы;

источник - № 6001/022-032 - покрасочные работы;

источник - № 6001/033-061 – выбросов ДВС машин и механизмов.

От источников загрязнения выделяются нормируемые загрязняющие вещества 25 наименований и 5 групп веществ, обладающих эффектом вредного суммарного воздействия при совместном присутствии в атмосферном воздухе: группа суммации 27 (0184+0330), группа суммации 31 (0301+0330), группа суммации 35 (0330+0342), группа суммации 71 (0342+0344), группа суммации пыли (2902+2908+2930).

Валовый выброс вредных веществ на период строительства составляет – 19,1279542032 тонны (без учета передвижных источников).

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается. Максимально-разовый выброс от передвижных источников включён в расчёт рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ, чтобы оценить воздействие объекта в целом на окружающую среду.

На период эксплуатации источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

На период эксплуатации в модульно-блочных помещениях подстанции предусматривается электрическое отопление с помощью электрических конвекторов.

Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА версия 2.5.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился с учетом фоновых концентраций г.Астаны (справка о фоновых концентрациях загрязняющих веществ, выданная РГП «Казгидромет» от 11 апреля 2018 года № 13-09/1194).

Ближайшая жилая зона от площадки строительства расположена на расстоянии 562 метра в северном направлении, 869 метров в северо-восточном направлении, 461 метр в восточном направлении, 870 метров в юго-западном направлении, 513 метров в западном направлении ,352 метра в северо-западном направлении.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ на период строительства показал, что на границе жилой зоны имеются незначительные превышения максимальных приземных концентраций по следующим ингредиентам:

диоксид азота (0301) - 1,60368 ПДК /(0,07718 ПДК без учета фона) (вклад источников - 4,8 %);

взвешенные частицы (2902) - 1,65432 ПДК /(0,00432 ПДК без учета фона) (вклад источников - 0,3 %);

группа суммации 31 (0301+0330) – 1,69324 ПДК/(0,14434 ПДК без учета фона) (вклад источников – 8,5 %);

группа суммации пыли – 1,65743 ПДК/(0,00743 ПДК без учета фона) (вклад источников – 0,4 %).

Анализ результатов расчета рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации по всем веществам и группе суммации, не оказывают существенного влияния на загрязнение атмосферы. Превышения ПДК по диоксиду азота, взвешенным веществами группам суммации обусловлены высокими существующими фоновыми концентрациями диоксида азота в связи с развивающимся строительством столицы и увеличением числа единиц автотранспорта и, следовательно, величина выбросов этих веществ может быть принята в качестве обоснованных ПДВ.

Обоснованные нормативы предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица 2

Наименование вещества	Выброс вещества, г/сек	Выброс вещества, т/период
Железо (II, III) оксиды (0123)	0,024901	0,02254059
Марганец и его соединения (0143)	0,00071	0,00194412
Олово оксид /в пересчете на олово/ (0168)	0,0021779	0,0000466432
Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/(0184)	0,003968667	0,00008496
Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (0203)	0,000056	0,000084
Сурьма (0290)	0,000001	0,00000001
Азота диоксид (0301)	0,0216	0,0333082
Азота оксид (0304)	0,001005	0,0006515
Углерод (Сажа) (0328)	0,000413	0,00026715
Сера диоксид (0330)	0,009702	0,006283
Углерод оксид (0337)	0,039448	0,02166423
Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (0342)	0,000186	0,0002895
Фториды неорганические плохо растворимые (0344)	0,000678	0,00157415
Диметилбензол (0616)	0,541432	0,007209
Метилбензол (0621)	0,677381	0,00816156
Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (1042)	0,109956	0,00118
Этанол (Этиловый спирт) (1061)	0,072533	0,00008
2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв) (1119)	0,112346	0,001712
Бутилацетат (1210)	0,196815	0,00159171

Пропан-2-он (Ацетон) (1401)	0,573141	0,01039263
Уайт-спирит (2752)	0,453285	0,0447716
Алканы C_{12}-C_{19} (Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}) (2754)	0,0622647	0,1436958
Взвешенные частицы (2902)	0,0446	0,008416
Пыль неорганическая содержащая двуокись кремния 70-20 % (2908)	9,632477	18,81033685
Пыль абразивная (2930)	0,0026	0,001669
Всего:	12,583677267	19,1279542032

Водные ресурсы

Ближайшим водными объектами являются канал «Нура-Есиль», расположен на расстоянии около 150 м и река Есиль, расположенная на расстоянии около 450 м от объекта строительства. РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам МСХ РК» согласовало размещение и производство работ по рабочему проекту (письмо от 6 декабря 2018 года № KZ56VRC00004488).

Отбор воды из поверхностных источников для водоснабжения предприятия и сброс канализационных сточных вод в открытые водоемы не производится.

Водоснабжение проектируемого объекта предусматривается согласно техническим условиям от наружных городских сетей водопровода.

Водоотведение проектируемого объекта предусматривается согласно техническим условиям в наружные городские сети канализации.

Отвод поверхностных и талых вод с территории запроектирован в городскую систему ливневой канализации с необходимым количеством дождеприемников с отстойной частью.

На период строительства используется привозная вода на хозяйственно-питьевые и технические нужды.

Отвод сточных вод на период строительства предусмотрен в биотуалеты с последующим вывозом спецавтотранспортом на очистные сооружения города.

Недра

На период строительства намечаемого объекта воздействие на недра и геологические структуры не предусматривается.

Земельные ресурсы и почва

Площадка строительства расположена на левом берегу р. Ишим в районе пересечения улиц Керей, Жанибек хандар и Е 114 (проектное название) в г. Астане.

В геоморфологическом отношении территория строительства расположена на аллювиальной равнине. Поверхность участка относительно ровная.

При соблюдении технологического процесса производства и природоохранных мероприятий загрязнение почвенного покрова исключается. Отходы производства и потребления утилизируются с наименьшим риском для загрязнения окружающей среды, в том числе почв района.

При проведении строительных работ значительного воздействия на почвы на территории строительной площадки не прогнозируется. Продолжительность воздействия – кратковременное. До начала строительства избыток плодородной почвы на застраиваемом участке срезается и складируется на свободной территории, с дальнейшим использованием после завершения строительства на нужды благоустройства и озеленения.

После завершения строительства планируется передислокация всех временных сооружений, техники, транспортных средств с территории, а также очистка территории от

строительного мусора. Кроме того, все свободное от застройки, проездов и площадок пространство озеленяется.

Отходы производства и потребления

На период строительства предусматривается образование следующих видов отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый уровень опасности GO060) временно хранятся на территории в специальном контейнере и по мере накопления вывозятся на городской полигон ТБО;

огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности GA090) складируются в металлические контейнеры и по мере накопления передаются сторонним организациям;

строительный мусор (зеленый уровень опасности GG170) Количество прочих строительных отходов принимается по факту образования, согласно п. 2.37. Приложение № 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18 апреля 2008 года. По мере накопления вывозится с последующей передачей сторонней организации.

тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный уровень опасности AD070) временно размещаются в металлическом контейнере с последующей передачей сторонней организации;

На период эксплуатации предусматривается образование следующих видов отходов:

твердые бытовые отходы (зеленый уровень опасности GO 060). ТБО временно складируются в металлические контейнеры и ежедневно вывозятся на городской полигон ТБО;

смет с территории (зеленый уровень опасности GO 060) совместно с ТБО вывозятся на городской полигон ТБО.

На период строительства и период эксплуатации образуемые отходы временно хранятся в соответствующих местах и контейнерах до передачи их третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Обоснованные нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства и период эксплуатации

Таблица 3

Наименование отхода	Количество, т/период	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/период
Период строительства			
Всего	1,9770405	0	1,9770405
в т.ч. отходов производства	0,1020405	0	0,1020405
отходов потребления	1,875	0	1,875
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,068165	0	0,068165
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	1,875	0	1,875
Огарки сварочных электродов	0,0338755	0	0,0338755
Период эксплуатации			
Всего	4,7811	0	4,7811
в т.ч. отходов производства	-	0	-
отходов потребления	4,7811	0	4,7811
Зеленый уровень опасности			
Твердые бытовые отходы	4,4061	0	4,4061
Смет с территории	0,375	0	0,375

Растительность и животный мир

Воздействие на растительный и животный мир носит кратковременный и локальный характер и связано с шумом от строительной техники и механическим воздействием на почвенный покров.

Согласно Акту обследования зеленых насаждений от 24 сентября 2014 года, выданному ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Астаны», установлено что под пятно застройки КЛ 110кВ на участке от ПС 110/20 кВ «Ишим» до ПС 110/20 кВ «Аэропорт новая» под вынужденную пересадку попадают 300 шт. деревьев. Согласно Акту обследования зеленых насаждений от 14 декабря 2018 года, выданному ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны», установлено что на уастке строительства ПС 110/20/10 кВ «Ишим» с ЛЭП 110 кВ. Корректировка и под снос попадают 20 шт. деревьев и предусмотрена компенсационная посадка деревьев в пятикратном размере.

Вся свободная от застройки территория покрывается газоном на основании дендрологического плана, согласованного с ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны».

Необратимых негативных воздействий на растительный покров и животный мир в период строительства не ожидается.

Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе.

Строительство и эксплуатация намечаемого объекта не окажет значительного воздействия на окружающую среду региона в связи с тем, что воздействие на период строительства носит кратковременный и незначительный характер. В этой связи реализация намечаемой деятельности в регионе имеет низкий экологический риск.

В соответствии со ст.57-2 Экологического кодекса РК и «Правил проведения общественных слушаний», утвержденных приказом Министра ООС РК от 7 мая 2007 года № 135-п проведены общественные слушания в виде открытых собраний: г. Астана, ул. Иманова, д.9, ВП 5. Представлен протокол общественных слушаний от 5 ноября 2018 года.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено строительство закрытой комплектной трансформаторной подстанции, линий электропередач 110 кВ, волоконно-оптической кабельной линии связи. Подстанция (далее – ПС) блочно-модульного типа заводского изготовления, расположена в районе пересечения улиц Керей, Жанибек хандар и Е 114. Питание проектируемой ПС предусмотрено от существующей ПС «Аэропорт-2».

Генеральным планом

Генеральным планом предусмотрено покрытие территории площадки из асфальтобетона. Предусмотрено закрытое ограждение из кованных элементов по всему периметру участка на высоту – 2,5 м. Для сбора твердых бытовых отходов предусмотрена установка контейнеров на площадке с бетонированной основой, с 3-х сторонним 1,5 метровым ограждением. Расстояние от контейнерной площадки до здания – 25 м, что соответствует требованиям пункта 17 СП от 28 февраля 2015 года № 174. Вся свободная от застройки территория покрыта рулонным газоном.

На проектируемый участок строительства представлены протокол дозиметрического контроля и протокол измерений плотности потока радона с поверхности грунта превышений допустимой уровней гамма фона и радона не выявлено. Скотомогильники, места

захоронения животных неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке строительства отсутствуют.

Здание ПС

В здании предусмотрены помещения для дежурного персонала и ремонтно-эксплуатационного обслуживания, санитарно-бытовые помещения для обслуживающего персонала. На ПС предусмотрена автоматизированная система контроля и управления, автоматизированная система учета электроэнергии, что соответствует требованиям пункта 21 СП от 28 февраля 2015 года № 174. В здании предусмотрены санитарно-бытовые помещения (гардеробная, душевая, санузел) для работников предприятия. На всех производственных участках и в бытовом помещении предусмотрены медицинские аптечки для оказания первой медицинской помощи. В гардеробной установлены индивидуальные шкафчики для хранения наружной и специальной одежды. Стирка специальной одежды работников предусмотрена в специализированной организации, согласно договора. Предусмотрено оборудованное помещение для приема пищи.

Водоснабжение, канализация

Водоснабжение и канализация здания ПС – от централизованных городских систем.

Теплоснабжение

Теплоснабжение здания ПС от электрических конвекторов со встроенными датчиками температуры.

Вентиляция

Вентиляция предусмотрена естественная с помощью фрамуг, дверей и приточно-вытяжная с очисткой и подогревом приточного воздуха. В помещении пульта управления предусмотрено кондиционирование воздуха. Предусмотрены мероприятия по снижению шума – вентустановки на виброоснованиях, воздуховоды соединены с вентилятором посредством гибких вставок.

Внутренняя отделка помещений здания предусмотрена в соответствии требованиям СП от 28 февраля 2015 года № 174. При проведении строительно-монтажных и отделочных работ используются строительные материалы I класса радиационной безопасности (пункт 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденными приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, подстанция не входит в санитарную классификацию производственных объектов, санитарно-защитная зона не устанавливается. Санитарный разрыв для ВЛ-110 кВ не устанавливается. Жилая застройка расположена в северном направлении на расстоянии - 562 м, в восточном направлении на расстоянии – 461 м, в западном направлении на расстоянии – 513 м. Ближайший поверхностный водный объект канал «Нура-Есиль» расположен на расстоянии – 150 м (заключение Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов от 6 декабря 2018 года № KZ56VRC00004488).

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания рабочих на период строительства, реконструкции и ремонте

На период строительно-монтажных работ проектом организации строительства предусмотрены санитарно-бытовые условия и мероприятия по охране труда рабочих. По периметру строительной площадки предусмотрено временное ограждение со световыми

сигналами. Для защиты персонала от шумовых воздействий на площадке предусмотрены мероприятия по коллективной защите: снижение звуковой мощности источника звука, размещение рабочих мест от источников звука. Для защиты персонала на различных этапах строительных работ предусмотрены средства индивидуальной защиты в виде специальной одежды, обуви, защитных сварочных масок, перчаток. Средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии полу, росту, размерам, характеру и условиям работы. Предусмотрено размещение временных (передвижных) санитарно-бытовых сооружений для рабочих (гардеробная, помещение для обогрева, столовая, душевые кабины, помещения для хранения спецодежды). Для обеспечения организации питьевого режима предусмотрены питьевые установки. Бытовые помещения оборудуются аптечкой для оказания первой помощи. Водоснабжение на период проведения строительных работ предусмотрено привозное. Доставка, хранение питьевой воды осуществляется в соответствии с требованиями пунктов 13 -16 СП от 28 февраля 2015 года № 177. Система водоотведения санитарно-бытовых помещений строительной площадки осуществляется с помощью мобильных сооружений «Биотуалет». На выездах со строительной площадки предусмотрено устройство пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства и расчет задела по годам выполнены согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть 1.

Общая продолжительность строительства составляет 12 месяцев, в том числе подготовительный период 0,5 месяца.

Начало строительных работ 1 квартал 2019 года, согласно письма заказчика от 10 октября 2018 года № 509-07/1838.

6.7 Сметная документация

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

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.4) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения 1-13;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2018. Выпуск 3;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2018. Выпуск 2;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2017 изменения и дополнения. Выпуск 13;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2017*;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2017. Выпуск 1;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ. Элементы внешнего благоустройства зданий и сооружений. Малые архитектурные формы, УСН РК 8.02-04-2017 изменения и дополнения Выпуск 11;

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-нк);

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

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-нк);

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.

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком ГУ «Управление топливо-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» от 21 декабря 2018 года, согласно пункту 24 Государственного норматива по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДСиЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года № 249-нк).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года. Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2019 г. выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства и прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2019–2023 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 26 ноября 2018 года № 47.

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 РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство ПС 11020 кВ Ишим г. Астана. Корректировка внесены следующие изменения и дополнения:

Технологические решения

1. Представлен расчет по обоснованию принятого рабочим проектом сечения провода АС-400/51 (2 провода в фазе) по пропускной способности ВЛ-110 кВ с учетом нагрузок перспективного развития.

2. Представлена план-схема электрических сетей 110-220 кВ г. Астаны на перспективу до 2030 г.

3. Представлен чертеж (лист 8 А14106/1-ЭП1.4) с учетом выполнения требовании согласно п.1.1 ТУ АО «Астана-РЭК» от 13.08.2018 г. – габариты здания принять с учетом возможности монтажа силовых трансформаторов 80 МВА.

4. Представлено письмо АО «Астана-РЭК» от 21 декабря 2018 года №01-12914 с обоснованием исключения при корректировке РП системы предотвращения взрыва и пожара трансформаторов.

Электротехнические решения

5. Представлены откорректированные по замечаниям альбомы чертежей ЭК.

Конструктивные решения

6. Представлены расчеты железобетонных конструкций согласно ГОСТ 27751-2015.

7. Приведены установочные чертежи блоков модулей заводского изготовления.

8. Приведены арматурные листы для плит железобетонных плит под технологические оборудования Рп-1, Рп-2, Рп-3, листы 21,23 АС.

Автомобильная дорога

9. Согласно письма заказчика от 20 декабря 2018 года № 509-07/2508 исключен раздел автомобильные дороги.

Отопление и вентиляция

10. Представлено письмо на применение электроэнергии для нужд отопления и вентиляции на ПС 110/20 кВ «Ишим».

11. Представлено письмо №112 ТОО «TGOOD Central Asia Limited» от 04.09.2018 года. Согласно письма №112 ТОО «TGOOD Central Asia Limited» от 04.09.2018 года ПС «Ишим» - готовое заводское изделие с оборудованием по системам вентиляции, обогрева и кондиционирования всех помещений ПС «Ишим».

Наружные сети водоснабжения и канализации

12. Представлено согласование рабочего проекта согласно требованиям нормативных стандартов РК.

13. Представлена схема трасс водоснабжения и водоотведения, выданные ТОО «НИПИгенплана г. Астаны» с точками подключения согласно ПДП района.

14. Откорректирован план сети В1, К1, указаны принятые футляры с диаметрами и протяженностью.

15. Откорректирована протяженность выпуска Ø160 мм сети К1 из здания дежурного персонала.

16. Представлен гидравлический расчет трубопровода сети наружного хоз-питьевого и противопожарного водопровода. Диаметр труб водопровода, объединенного с противопожарным принят 100 мм.

17. В связи с небольшим суточным расходом стоков – 0.5 м³/сут для хоз-бытовой канализации принята труба Ø150 мм согласно п.5.9.1 СН РК 4.01-03-2011.

18. Насосная установка принята производительностью Q= 40 м3/ч, Н=15 м в количестве 3 штук (2рабочих,1-резервный).

19. Диаметр хризотилцементных труб по ГОСТ 31416-2009 для маслопроводов принят на основании ТП 407-03-439.87 который составляет диаметр 300 мм.

20. Представлен расчет принятого объема маслоприемника – 36,9 м³ в разделе 4.6 пояснительной записки.

21. Откорректирована спецификация сети Н2, указана протяженность хризотилцементных труб (маслопроводы) по ГОСТ 31416-2009.

Оценка воздействия на окружающую среду

22. В раздел ОВОС внесена информация по корректировке рабочего проекта.

23. Представлено письмо от 6 декабря 2018 года № KZ56VRC00004488, выданное РГУ «Есильская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам МСХ РК» о согласовании размещения и производства работ по рабочему проекту.

24. Указано расстояние от строительной площадки до ближайшей жилой зоны по направлениям розы ветров.

25. Указано направление и расстояние до ближайшего поверхностного водного объекта от участка строительства.

26. Предоставлен дендрологический план, согласованный с ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны».

27. Представлена откорректированная заявка на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

28. В разделе ОВОС представлена ситуационная схема размещения проектируемого объекта с указанием расстояний до близлежащих жилых домов, организаций и поверхностных водных объектов (п.9 СП от 20 марта 2015 года № 237).

29. Представлены протокол измерений уровней радиационного фона от 19 декабря 2018 года № 790, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по г. Астана и протокол содержания радона с поверхности грунта от 19 декабря 2018 года № 791, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» КООЗ МЗ РК по г. Астана на проектируемый участок строительства ПС (п. 2 ст. 11 Закон РК «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года №219, п. 309 СП от 27 марта 2015 года № 261).

30. Представлено письмо ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны» от 19 декабря 2018 года № 505-24790, об отсутствии скотомогильников, мест захоронений животных неблагополучных по сибирской язве на проектируемом участке строительства. (пп. 2 п 6 раздела 2 Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом МНЭ РК от 25 февраля 2015 года №136).

31. Представлено заключение Есильской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов от 6 декабря 2018 года № KZ56VRC00004488, на проведение строительных работ в пределах водоохранной зоны канала «Нура-Есиль» (п. 127 СП от 16 марта 2015 года № 209).

32. Предусмотрено применение строительных материалов I класса радиационной безопасности (п. 32 ГН от 27 февраля 2015 года № 155).

33. В разделе ПОС представлены данные по обеспечению условий труда и бытового обслуживания рабочих на период проведения строительных работ (раздел 2 СП от 28 февраля 2015 года №177).

34. В раздел ПОС в бытовых помещениях строительной площадки предусмотрено проведение дезинсекционных и дератизационных мероприятий (п. 140 СП от 28 февраля 2015 года №177).

35. В разделе «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве» ПОС включено: водопотребление – привозная вода и водоотведение с помощью мобильных туалетных кабин «Биотуалет» (п. 12,19 СП от 28 февраля 2015 года №177).

36. В разделы ПОС и ОВОС предусмотрена установка пункта мойки колес с твердым покрытием, септиком сточной воды и емкостью для забора воды при выезде автотранспорта со строительной площадки (п. 11 СП от 28 февраля 2015 года № 177).

37. В раздел ПОС дополнено: на период проведения строительных работ обеспечение рабочих горячим питанием (п. 141 СП от 28 февраля 2015 года № 177).

38. Предусмотрена выдача специальной одежды, обуви и средств индивидуальной защиты (п. 108 СП от 28 февраля 2015 года № 177).

39. Дополнено в разделе ПОС: на строительной площадке и в бытовых помещениях укомплектованность аптечками для оказания первой помощи (п.139 СП от 28 февраля 2015 года №177).

Сметная документация

40. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с проектными решениями и согласованной ведомости объемов работ.

7.2 Оценка принятых решений

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

Состав и комплектность представленных материалов соответствуют 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 рабочего проекта.

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

В рабочем проекте, согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Проектные решения с учетом внесенных изменений по разделу 7.1 соответствуют нормативным требованиям, функциональному назначению объектов.

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

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 9 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной Приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

Рабочий проект соответствует требованиям Закона РК «О радиационной безопасности населения» от 23 апреля 1998 года №219; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 174; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по предупреждению особо опасных инфекционных заболеваний», утвержденных приказом МНЭ РК от 25 февраля 2015 года №136; Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МНЭ РК от 27 февраля 2015 года №155; Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденными приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237, Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», 0утвержденных приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
Закрытая комплектная трансформаторная подстанция блочно-модульного исполнения (КТПБМ) 110/20/10 кВ «Ишим»				
1	Площадь участка	га	0,517	0,517
2	Площадь застройки	$м^2$	1 066,64	1 066,64
3	Силовой трансформатор ТДТН-63000/110/20/10 с выносными радиаторами	комплект	2	2
4	Комплектное распределительное устройство на напряжение 110 кВ с элегазовой изоляцией - КРУЭ-110 кВ (10 ячеек)	комплект	1	1
5	КРУЭ-20 кВ (22 ячейки)	комплект	1	1
6	КРУЭ-10 кВ (12 ячеек)	комплект	1	1
Линии электропередачи				
7	Протяженность трассы участков КЛ-110 кВ с ВОК двухцепной ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2»	км	3,65	3,65
8	Протяженность трассы участка ВЛ-110 кВ с ОКГТ двухцепной ЛЭП-110 кВ ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2»	км	2,962	2,962
9	Протяженность трассы двухцепной КЛ-110 кВ с ВОК «ПС 110/20 кВ «Ишим» – перехват КЛ на ПС 110/10 кВ «Заречная»	км	0,376	0,376
10	Протяженность трассы двухцепной КЛ-10 кВ	км	0,6	0,6
11	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие	млн. тенге	10 427,748 5 342,136 3 692,610 1 393,002	10 056,829 5 075,524 3 692,137 1 289,168
12	Из них: 2018 год (ПИР, экспертиза) 2019 год	млн. тенге		37,708 10 019,121
13	Нормативная продолжительность строительства	мес.	12	12

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ПС 11020 кВ Ишим г. Астана. Корректировка соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Закрытая комплектная трансформаторная подстанция блочно-модульного исполнения (КТПБМ) 110/20/10 кВ «Ишим»

площадь участка - 0,517 га;
площадь застройки - 1 066,64 $м^2$;
силовой трансформатор ТДТН-63000/110/20/10
с выносными радиаторами - 2 комплекта;
комплектное распределительное устройство
на напряжение 110 кВ
с элегазовой изоляцией - КРУЭ-110 кВ (10 ячеек) - 1 комплект;
КРУЭ-20 кВ (22 ячейки) - 1 комплект;
КРУЭ-10 кВ (12 ячеек) - 1 комплект;

Линии электропередачи

протяженность трассы участков
КЛ-110 кВ с ВОК двухцепной ЛЭП-110 кВ
ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» - 3,65 км;

протяженность трассы
участка ВЛ-110 кВ с ОКГТ двухцепной ЛЭП-110 кВ
ПС «Ишим» - ПС «Аэропорт-2» - 2,962 км;
протяженность трассы двухцепной КЛ-110 кВ с
ВОК «ПС 110/20 кВ «Ишим» – перехват КЛ
на ПС 110/10 кВ «Заречная» - 0,376 км;
протяженность трассы двухцепной КЛ-10 кВ - 0,6 км;
общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2018-2019 гг., всего - 10 056,829 млн. тенге,
в том числе: СМР - 5 075,524 млн. тенге,
оборудование - 3 692,137 млн. тенге,
прочие - 1 289,168 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 12 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ГУ «Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны» в соответствии с условиями договора от 12 ноября 2018 года № 01-1733.

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

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

5. С выходом настоящего заключения, ранее выданное заключение РГП «Госэкспертиза» от 15 сентября 2015 года № 01-0390/15 утрачивает силу.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Астана қаласында 110/20 кВ «Есіл» ҚС салу.Түзету» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

«Есіл» 110/20/10 кВ Блокті-модульді орындауы бар жабық кешенді трансформаторлы қосалқы станциясы (БМОЖКТҚС)

учаске ауданы - 0,517 га;
құрылыс салу алаңы - 1 066,64 м^2;
шығарылатын радиаторларымен
ТДТН-63000/110/20/10 күш беретін трансформаторы - 2 жинақ;
элегазды оқшаулаумен 110 кВ кернеуіне кешенді
тарату құрылғысы - КРУЭ-110 кВ (10 ұяшық) - 1 жинақ;
КРУЭ-20 кВ (22 ұяшық) - 1 жинақ;
КРУЭ-10 кВ (12 ұящық) - 1 жинақ;

Электр беру желілері

«Есіл» ҚС - «Әуежай-2» ҚС 110 кВ ЭБЖ екі тізбекті
ТОК бар КЖ-110 Кв учаске трасса ұзындығы - 3,65 км;
«Есіл» ҚС - «Әуежай-2» ҚС 110 кВ ЭБЖ екі тізбекті
ОКГТ бар КЖ-110 Кв учаске трасса ұзындығы - 2,962 км;

«Есіл» ҚС 110/20 кВ ТОК бар
КЖ-110 Кв екі тізбекті трасса ұзындығы–
«Заречная» 110/10 кВ ҚС-на КЖ қосып алу - 0,376 км;
КЖ-10 кВ екі тізбекті трасса ұзындығы - 0,6 км;
2018-2019 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 10 056,829 млн.теңге,
оның ішінде ҚМЖ - 5 075,524 млн.теңге,
жабдық - 3 692,137 млн. теңге,
өзгелер - 1 289,168 млн.теңге;
құрылыстың нормативтік ұзақтығы -12 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 12 қарашадағы № 01-1733 шарттың талаптарына сәйкес «Астана қаласының Отын-энергетикалық кешені және коммуналдық шаруашылық басқармасы» ММ кепілдік етеді.

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

4. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

5. Осы қорытындының шығуымен «Мемсараптама» РМК бұрын 2015 жылғы 15 қыркүйектегі № 01-0390/15 қортындысы күшін жояды.

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Асанова Г.З.

Начальник управления

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Кажиякбарова И.Т.

Начальник отдела

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Иманбаев С.Б.

Начальник управления экспертизы проектов

Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам

Отарбекова Ш.М.

Эксперт

Сыздыков А.Х.

Эксперт

Жармаханов Б.К.

Эксперт

Сапарова А.С.

Эксперт

Шапатин Е.А.

Эксперт

Крупская С.В.

Эксперт

Койшебаева Г.С.

Главный специалист

Урустембеков Б.А.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист

Номер: KZ61VDD00108502

Акимат города Астаны

ГУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования города Астаны»

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Государственное учреждение "Управление топливно-энергетического комплекса и коммунального хозяйства города Астаны" Республика Казахстан, г.Астана, район "Сарыарка", улица Бейбітшілік, дом № 11,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 130740015861

Наименование производственного объекта: Строительство ПС 110/20 кВ "Ишим" г. Астана." Корректировка

Местонахождение производственного объекта:

г.Астана, район "Есиль" ул. Е669, земельный участок 1П

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 обосанованные 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 Танабаев Муса Турманович

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

Место выдачи: **Дата выдачи:** 25.12.2018 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:	12,583677267	19,1279542032
Строительство ПС 110/20 кВ "Ишим" г. Астана." Корректировка	12,583677267	19,1279542032
в т.ч. по ингредиентам:		
Сера диоксид	0,009702	0,006283
Сурьма	0,000001	0,00000001
Уайт-спирит	0,453285	0,0447716
Пыль абразивная	0,0026	0,001669
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)	9,632477	18,81033685
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,003968667	0,00008496
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,000186	0,0002895
Хром /в пересчете на хром (VI) оксид	0,000056	0,000084
Этанол	0,072533	0,00008
Углерод	0,000413	0,00026715
Углерод оксид	0,039448	0,02166423
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000678	0,00157415
Пропан-2-он	0,573141	0,01039263
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,0622647	0,1436958
Бутан-1-ол	0,109956	0,00118
Бутилацетат	0,196815	0,00159171
2-Этоксиэтанол	0,112346	0,001712
Азот (II) оксид	0,001005	0,0006515
Азота (IV) диоксид	0,0216	0,0333082
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00071	0,00194412
Метилбензол	0,677381	0,00816156
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,0021779	0,0000466432
Взвешенные частицы	0,0446	0,008416
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,541432	0,007209
Железо (II, III) оксиды	0,024901	0,02254059
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. Не превышать выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сверхустановленных лимитов установленных настоящим разрешением на эмиссии в окружающую среду.
2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу исчислять расчетным путем согласно проекту нормативов ПДВ или инвентаризации источников выбросов по возможности использовать результаты инструментальных замеров по методикам, поквартально.
3. Представлять отчетность, относящуюся к охране природы по форме 870.00- Декларация по плате за эмиссии в окружающую среду с приложениями по форме 870.01.
4. Платежи за загрязнение окружающей среды исчислять по ставкам платы, установленным Решением Маслихата города Астаны. Суммы платы исчислять исходя из фактических объемов загрязнения окружающей среды и установленных ставок. Внесение платы осуществлять в управление государственных доходов по району Есиль г. Астаны.
5. Предоставление отчетности в течение 10 рабочих дней после отчетного периода, согласно приказу Министра энергетики РК «Об утверждении Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля» от 7 сентября 2018 года № 356, предусмотрено.