«Павлодар облысында 220 кВ ӘЖ салу, 220 кВ АТҚ-ны «Орталық» ҚС-қа кеңейте отырып, 220/10-10 кВ «Дата-орталық» ҚС салу»
жұмыс жобасы бойынша
17.06.2020 ж. № 06-0137/20
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Энеджикс» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Институт «Казсельэнергопроект» ЖШС,
Алматы қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Павлодар облысында 220 кВ ӘЖ салу, 220 кВ АТҚ-ны «Орталық» ҚС-қа кеңейте отырып, 220/10-10 кВ «Дата-орталық» ҚС салу» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК Шығыс өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Шығыс өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ 06-0137/20 от 17.06.2020 г.

по рабочему проекту

«Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Энеджикс»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Институт «Казсельэнергопроект»,
город Алматы

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону.

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области», разработан в 2019 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора №01-0526 от 10 апреля 2020 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области».

2 ЗАКАЗЧИК: ТОО «Энеджикс».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Институт «Казсельэнергопроект», государственная лицензия №17002354 от 06 января 2017 года (I категория), выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы», город Алматы.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства ТОО «Энеджикс».

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 25 июля 2019 года на разработку рабочего проекта «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области», утвержденное директором ТОО «Энеджикс»;

постановление акимата города Экибастуза №598/6 от 27 июня 2019 года «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок»;

постановление акимата города Экибастуза №1219/12 от 11 декабря 2019 года «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок»;

постановление акимата города Экибастуза №1033/10 от 22 октября 2019 года «О предоставлении права временного возмездного землепользования на земельный участок»;

земельно-кадастровый план земельного участка №0000244 от 26 апреля 2019 года (кадастровый номер 14-219-054-219), выданный ГУ «Отдел земельных отношений акимата города Экибастуза»;

земельно-кадастровый план земельного участка №0000291 от 06 сентября 2019 года (кадастровый номер 14-219-054-220), выданный ГУ «Отдел земельных отношений акимата города Экибастуза»;

земельно-кадастровый план земельного участка №0000316 от 03 декабря 2019 года (кадастровый номер 14-219-070-678), выданный ГУ «Отдел земельных отношений акимата города Экибастуза»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ79VUA00174809 от 30 января 2020 года рабочего проекта «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Экибастуза»;

акт от 24 октября 2019 года на демонтажные работы по выносу ВЛ 110кВ №2457 «ПС Центральная - ПС Майкубень» по объекту: «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», утвержденный главным

инженером филиала АО «KEGOC» Северные МЭС;

отчет по топографо-геодезическим работам, выполненный ТОО «Вира - Проект ПВ» в 2019 году;

заключение на инженерно-геологические изыскания, выполненное ТОО «Вира - Проект ПВ» в 2019 году;

согласование эскиза (эскизного проекта) № KZ81VUA00171766 от 23 января 2020 года, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Экибастуза».

Технические условия:

выданные АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» №01-24-02-05/5279 от 06 августа 2019 года на присоединение Дата-центра ТОО «Энерджикс» к ПС 220кВ Центральная.

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

письмо №ПС-21-20-5755 от 24 октября 2019 года АО «Павлодарская Распределительная Электросетевая Компания» о согласовании перехода через ВЛ 110кВ №142 «Экибастуз Центральная - Майкаин 64» в пролете опор №2-3 для строительства ПС 220/10-10кВ «Дата-центр» с расширением ОРУ 220кВ ПС «Центральная», строительство ВЛ 220кВ;

письмо №09-04/2124 от 05 ноября 2019 года ТОО «Богатырь Комир» о согласовании проектируемой ВЛ 220кВ в пролете опор №6-7, 6-8 через водопровод;

письмо №01-09-08/7887 от 13 ноября 2019 года АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» о согласовании переустройства и пересечения ВЛ;

письмо №01-24-02-05/2852 от 13 апреля 2020 года АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» о согласовании раздела СДТУ;

письмо №01-15-03-05/8847 от 13 декабря 2019 года АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» о согласовании ТП и программы ОПИ АСКУЭ;

письмо №01-24-02-05/1407 от 17 февраля 2020 года АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» о согласовании разделов РЗА и СМиУ;

письмо-согласование №01-24-02-05/1381 от 14 февраля 2020 года, выданное АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ПП. Паспорт проекта.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ПЗ. Общая пояснительная записка.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ОС. Организация строительства.

ОВОС. Охрана окружающей среды .

ВЛ 220 кВ «Центральная - Дата-центр»

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭВ. Комплексный проект.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭВ.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭВ.ВМ. Ведомость потребности в материалах.

ПС 220/10 кВ «Дата-центр»

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.ГТ. Генплан и транспорт.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.АС. Архитектурно-строительные решения.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.АС.И. Архитектурно-строительные изделия.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.1. Электротехнические решения.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.2. Релейная защита и автоматика.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.2.1. Расчеты РЗА.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.3. Кабельное хозяйство.

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.4. Задание заводу на КТПБ (МК).

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.5. Задание заводу на шкафы РЗА.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.СО. Спецификации оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.ОЛ. Опросные листы на оборудование. Насосная станция.

Пожарные резервуары 2х100 м^3

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.ПР.АС. Архитектурно-строительные решения.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.ПР.АС.И. Архитектурно-строительные изделия.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.ПР.ТХ. Технологические решения.

Наружные сети водопровода и канализации

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.НВК. Наружные сети водопровода и канализации.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП1.НВК.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СС. Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ).

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СС1. Средства связи.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СС2. Система управления ПС 220/10 кВ «Дата-центр».

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СС.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-АСКУЭ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) ПС 220/10 кВ «Дата-Центр».

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-АСКУЭ.ТЗ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Техническое задание.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-АСКУЭ.ТП. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Технический проект.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-АСКУЭ.ОПИ. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Программа опытно-промышленных испытаний.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-АСКУЭ.ТП1. Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Чертежи.

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-АСКУЭ.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СКЭ. Система качества электроэнергии ПС 220/10 кВ «Дата-Центр».

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СКЭ.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Расширение ОРУ 220 кВ ПС «Центральная»

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.ГТ. Генплан и транспорт.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.АС. Архитектурно-строительные решения.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.АС.И. Архитектурно-строительные изделия.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.1. Электротехнические решения.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.2. Релейная защита и автоматика.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.2.1. Расчеты РЗА.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.2.2. Рабочие проекты.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.2.3. Исполнительная документация РЗА. Корректировка в связи с расширением ОРУ 220 кВ.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.3. Противоаварийная автоматика.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.4. Кабельное хозяйство.

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.5. Задание заводу на шкафы РЗА и ПА.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.6. Задание заводу на шкаф анализаторов качества электроэнергии.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.7. Задание заводу на шкафы наружной установки.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.СО. Спецификации оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.ОЛ. Опросные листы на оборудование.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.8. Система мониторинга и управления SICAM SAS. Интеграция ячеек линий W9E, W10E и ПА в СМиУ ПС «Центральная».

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.8.1. Раздел 1. Пояснительная записка.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.8.2. Раздел 2. Принципиально-монтажные схемы.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.8.3. Раздел 3. Схема кабельных связей. Таблицы подключения.

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.8.СО. Раздел 4. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

18.24.КСЭП 03-26/19-07.19-ЭП2.9. АСКУЭ и измерение параметров качества электроэнергии проектируемых ячеек 220 кВ линий W9E и W10E.

12.37.КСЭП. 03-26/19-07.198-ЭП2.9.1. Шкаф учета и измерений (дополнительные цепи)

12.37.КСЭП 03-26/19-07.198-ЭП2.9.2. Чертежи.

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.198-ЭП2.9.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ОС. Система периметральной охранной сигнализации.

Прилагаемая документация

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-ОС.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СВ. Система периметрального видеонаблюдения.

Прилагаемая документация.

12.37.КСЭП 03-26/19-07.19-СВ.СО. Спецификация оборудования, изделий и материалов.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью рабочего проекта является строительство подстанции 220кВ «Дата-центр» для питания потребителей ТОО «Энеджикс».

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение объекта: Павлодарская область, в 15 километрах на юго-восток от города Экибастуз.

Подстанция 220 кВ «Дата-центр» находится в 800 метрах от существующей ПС 220 кВ «Центральная» АО «KEGOC».

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

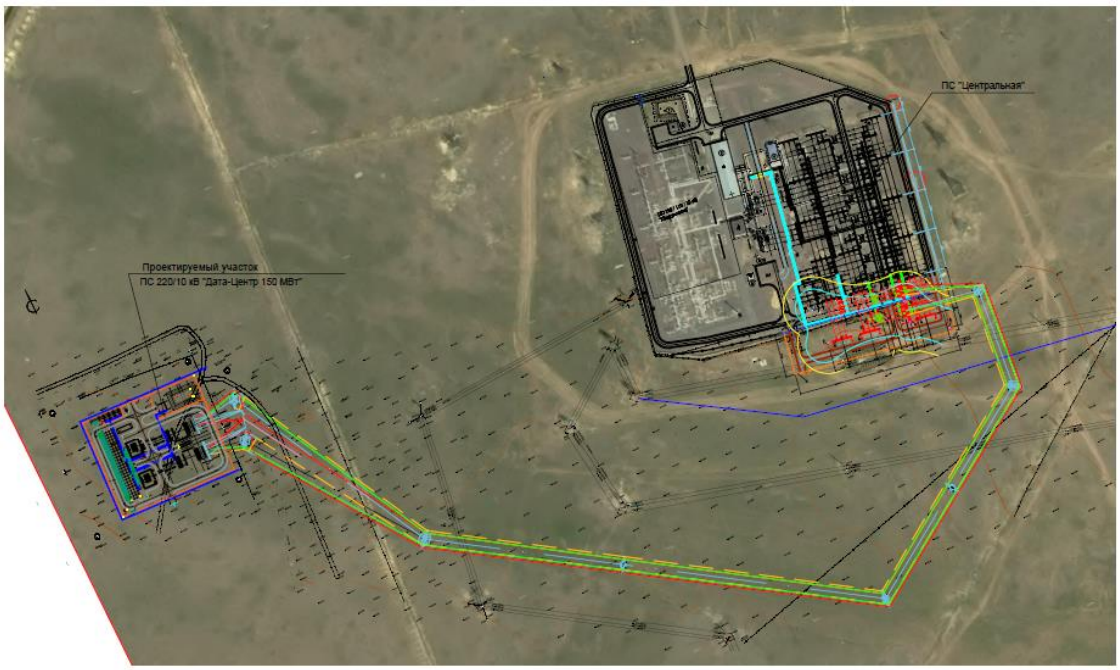


Рисунок 1. Ситуационная схема.

Природно-климатические условия района строительства

Согласно СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району к подрайону IIIA.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 32,8°С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 70 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 38 кгс/м^2.
Зона влажности	- сухая.
Район площадки строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Инженерно-геологические изыскания на площадке строительства были проведены ТОО «Вира - Проект ПВ» в августе 2019 года.

В геоморфологическом отношении исследуемый район работ приурочен к аккумулятивной цокольной равнине, развитой на контакте с Казахским мелкосопочником.

В пределах разведанной глубины по генетическим признакам в толще выделяются

следующие комплексы отложений:

эолово-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста;

элювиально-делювиальные отложения средне-верхнечетвертичного возраста.

По результатам инженерно-геологических исследований с учетом возраста генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Суглинок твердый, по степени морозной пучинистости является среднепучинистым. Физико-механические характеристики грунта: плотность - 1,81 г/см^3, сила сцепления - 34кПа, угол внутреннего трения - 23 градуса, модуль деформации - 10,0 МПа.

ИГЭ-2 Глина полутвердая; по относительной деформации набухания без нагрузки - средненабухающая; по степени морозной пучинистости является сильнопучинистой. Физико-механические характеристики грунта: плотность - 1,86 г/см^3, сила сцепления - 109кПа, угол внутреннего трения - 19 градусов, модуль деформации - 4,0 МПа.

ИГЭ-3 Песок средней крупности - маловлажный и насыщенный водой; средней плотности, по степени морозной пучинистости является непучинистым. Физико-механические характеристики грунта: плотность - 1,71 г/см^3, сила сцепления - 1кПа, угол внутреннего трения - 35 градусов, модуль деформации - 32,0 МПа.

ИГЭ-4 Дресвяный грунт с песчаным заполнителем маловлажный и насыщенный водой, плотный, по степени морозной пучинистости является непучинистым. Физико-механические характеристики грунта: плотность - 1,82 г/см^3, сила сцепления - 2кПа, угол внутреннего трения - 38 градусов, модуль деформации - 40,0 МПа.

Подземные воды на площадке работ вскрыты скважинами на глубине 2,7-4,7 м (абсолютные отметки 210,8-212,6 м), и по условиям залегания характеризуются как верховодка. Водовмещающим грунтом являются: песок средней крупности, дресвяный грунт, включения дресвы и щебня в толще глины. Питание водоносного горизонта осуществляется в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а так же за счет возможных утечек из водонесущих коммуникаций. Разгрузка водоносного горизонта происходит в естественные понижения рельефа.

Грунтовые воды слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости на портландцементе, среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Грунты обладают средней и высокой коррозионной активностью по отношению к стали. Грунты среднеагрессивные к бетону нормальной проницаемости на портландцементе, неагрессивные к бетону на сульфатостойких цементах.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов равна 1,92 м, максимальная до 2,4 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-планировочного задания на проектирование, топографической съемки участка, выполненной ТОО «Вира - Проект ПВ» в 2019 году и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

ПС «Дата-центр»

Трансформаторная подстанция ПС 220/10 кВ «Дата центр» расположена в Павлодарской области, примерно в 15,0 км юго-западнее г. Экибастуз, на территории с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительством ВЛ 220 кВ с западной стороны.

Сооружения на территории ПС размещаются в соответствии с технологией работы ПС при максимальной компактности, с учетом минимальной протяженности кабельных коммуникаций.

На площадке ПС 220/10 кВ «Дата центр» проектируются следующие сооружения:

ЗРУ 10 кВ, совмещенное с ОПУ - 1 шт.;

трансформатор силовой, трехфазный, ТРДЦН-125000/220-УХЛ1, с изоляцией категории «Б» - 2 шт.;

ОРУ 220кВ - 1 шт.;

портал 220 кВ линейный однопролетный с молниеотводом - 2 шт.;

насосная станция пожаротушения - 1 шт.;

маслоуловитель V=75 м³ - 1 шт.;

аварийный маслоотвод - 1 шт.;

пожарные резервуары 100 м³ - 2 шт.;

прожекторная мачта ПМЖ-24.0 с молниеотводом - 2 шт.;

кабельные железобетонные лотки;

кабельные железобетонные каналы;

ограждение внутреннее, высотой 1,6 м;

ограждение внешнее, высотой 2,1 м;

водопропуск под дорогу железобетонные дорожные кольца ЗКЦ-0,5, диаметром 0,5 м с оголовками - 4 шт.;

арычные лотки Б-5-1.

Въезды на территорию расположены с южной и северной стороны участка. Проезды шириной 3,5 м и 4,5 м. Проходы и проезды на территории подстанции после выполнения планировочных работ покрываются асфальтобетоном с установкой по краю бортовых камней БР 100.30.15. Территория ОРУ 220 кВ подстанции отсыпается ПГС, толщиной 50 мм.

К силовому трансформатору предусматривается пожарный подъезд. На территории подстанции имеются два выезда. В объемы работ заложена подъездная дорога с учетом двух выездов, общей длиной 600 м.

Участки территории подстанции, где находится НСП и пожарные резервуары отделяются внутренним сетчатым ограждением высотой 1,6 м.

Площадка подстанции ограждается на высоту 2,1 м сетчатыми панелями на металлических стойках.

Разбивка осей проектируемых зданий и сооружений выполнена в координатной привязке. Разбивка проездов, дорожек и площадок дана от проектируемого внешнего ограждения.

Вертикальной планировкой площадки предусмотрена отсыпка грунта на подстанции. Организация рельефа площадки ПС выполнена на 2,0 м за линию ограды.

Вертикальной планировкой площадки подстанции предусмотрен отвод поверхностных вод, с южной и северной стороны в водоотводящие арыки, расположенные за ограждением участка.

Согласно инженерно-геологическому отчету почвенно-растительный слой отсутствует.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Таблица №1

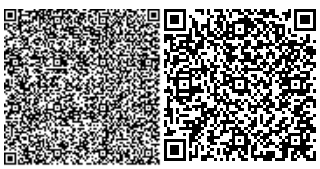
Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь участка в пределах ограды	м²	6840
2	Площадь, занятая под сооружения	м²	4506
	- в том числе площадь застройки	м²	2186,80
	- в том числе покрытие площадки ПГС	м²	2319,20
3	Коэффициент использования территории	%	66
4	Автодорога внутри ПС	м/м²	1654,00
5	Площадь естественного покрова внутри ПС	м²	680
	Показатели по отводу земли		
6	Территория зоны отчуждения	м²	1392,0
7	Подъездные автодороги (включая отмостку)	м/м²	600/3900

Таблица №2

Экспликация проектируемых зданий и сооружений

№ по генплану	Наименование зданий (сооружений)	Единица измерения	Количество	Примечание
1, 1а	Трансформатор силовой трехфазный, двухобмоточный типа ТРДЦН-125000/220-УХЛ1, категория изоляции «Б»	шт.	2	
2	ЗРУ 10кВ, совмещенное с ОПУ	шт.	1	
3	Портал 220кВ линейный однопролетный с молниетводом	шт.	2	
4	ОРУ 220кВ	шт.	1	
5	Насосная станция пожаротушения	шт.	1	
6.1	Пожарный резервуар V=75 м³	шт.	1	
6.2	Пожарный резервуар V=75 м³	шт.	1	
7	Прожекторная мачта ПМЖ-24,0 с молниетволом	шт.	2	
8	Маслоуловитель V=75 м³	шт.	1	
9	Кабельные лотки	м	158	
10	Кабельные каналы	м	75	
11	Ограждение подстанции внутреннее, высотой 1,6 м	м	86	
12	Ограждение подстанции внешнее, высотой 1,6 м	м	324	
13	Аварийный маслоотвод	шт.	1	
14	Водопропуск под дорогу железобетонные дорожные кольца ЗКЦ-0,5, диаметром 0,5 м с оголовками	м	26	
15	Арычные лотки Б-5-1	м	263	



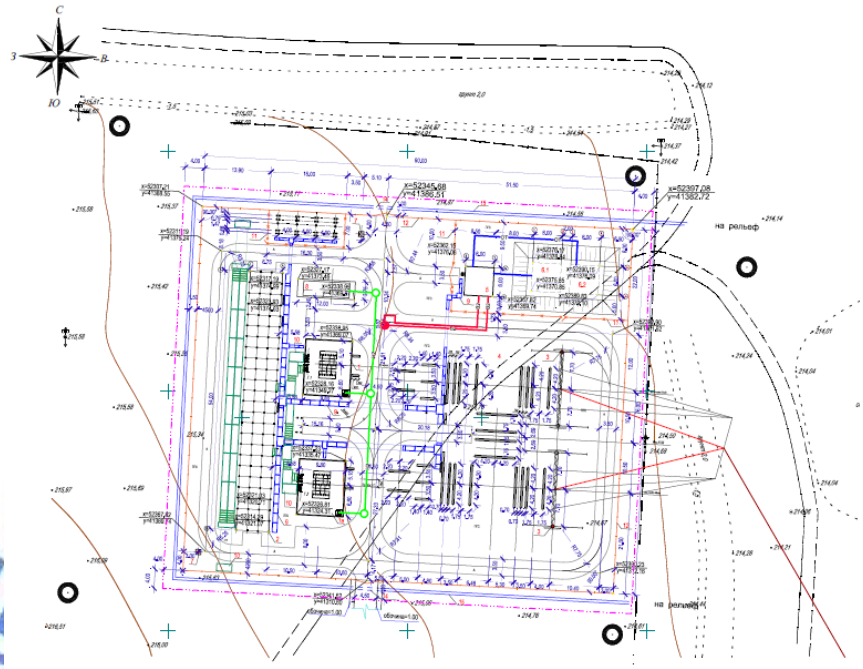


Рисунок 2. Разбивочный план.

Расширение ОРУ 220 кВ ПС «Центральная»

Существующая трансформаторная подстанция ПС «Центральная» расположена в Павлодарской области, примерно в 15,0 км юго-западнее г. Экибастуз.

Сооружения на территории ПС размещаются в соответствии с технологией работы ПС при максимальной компактности, с учетом минимальной протяженности кабельных коммуникаций.

На площадке расширения ОРУ 220кВ ПС «Центральная» проектируются следующие сооружения:

ОРУ 220кВ - 1 шт.;

портал 220 кВ линейный двухпролетный с молниеотводом - 1 шт.;

прожекторная мачта ПМЖ-22,8 с молниеотводом - 2 шт.;

портал шинный 220 кВ - 3 шт.;

кабельные железобетонные лотки;

внешнее железобетонное ограждение, высотой 2,0 м;

На расширяемом участке подстанции имеется один выезд с южной стороны. Проезд шириной 4,5 м. Проходы и проезды на территории подстанции после выполнения планировочных работ покрываются асфальтобетоном с установкой по краю бортовых камней БР 100.30.15. Территория ОРУ 220 кВ подстанции отсыпается ПГС, толщиной 50 мм.

Площадка подстанции ограждается железобетонным ограждением высотой 2,0 м.

Разбивка осей проектируемых сооружений выполнена от существующей ПС «Центральная». Разбивка проездов, дорожек и площадок дана от проектируемого внешнего ограждения.

Вертикальной планировкой площадки предусмотрена отсыпка грунта на подстанции. Организацию рельефа площадки ПС выполнить на 2,0 м за линию ограды.

Вертикальной планировкой площадки подстанции предусмотрен отвод поверхностных вод с южной стороны на прилегающую территорию.

Согласно инженерно-геологическому отчету почвенно-растительный слой отсутствует. Предусмотрено укрепление проектируемых откосов и полосы нарушенной структуры грунтов между оградой и откосами плодородным слоем, посевом многолетних трав.

Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Таблица №3

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь расширяемого участка в пределах ограды	м²	4926
2	Площадь, занятая под сооружения	м²	2895
	- в том числе площадь застройки	м²	1692,20
	- в том числе покрытие площадки щебнем	м²	1202,80
3	Коэффициент использования территории	%	59
4	Автодорога внутри ПС	м/м²	1010
5	Площадь естественного покрова внутри ПС	м²	931,00
	Показатели по отводу земли		
6	Территория зоны отчуждения	м²	1663,0
7	Подъездные автодороги в зоне отчуждения	м/м²	30/135

Таблица №4

Экспликация проектируемых зданий и сооружений

№ по генплану	Наименование зданий (сооружений)	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Портал шинный 220кВ	шт.	3	
2	Портал линейный двухпролетный 220кВ с молниетводом	шт.	1	
3	Прожекторная мачта ПМЖ-22,8 с молниетводом	шт.	2	
4	ОРУ 220кВ	шт.	1	
5	Кабельные лотки	м	370	
6	Внешнее железобетонное ограждение подстанции	м	188	

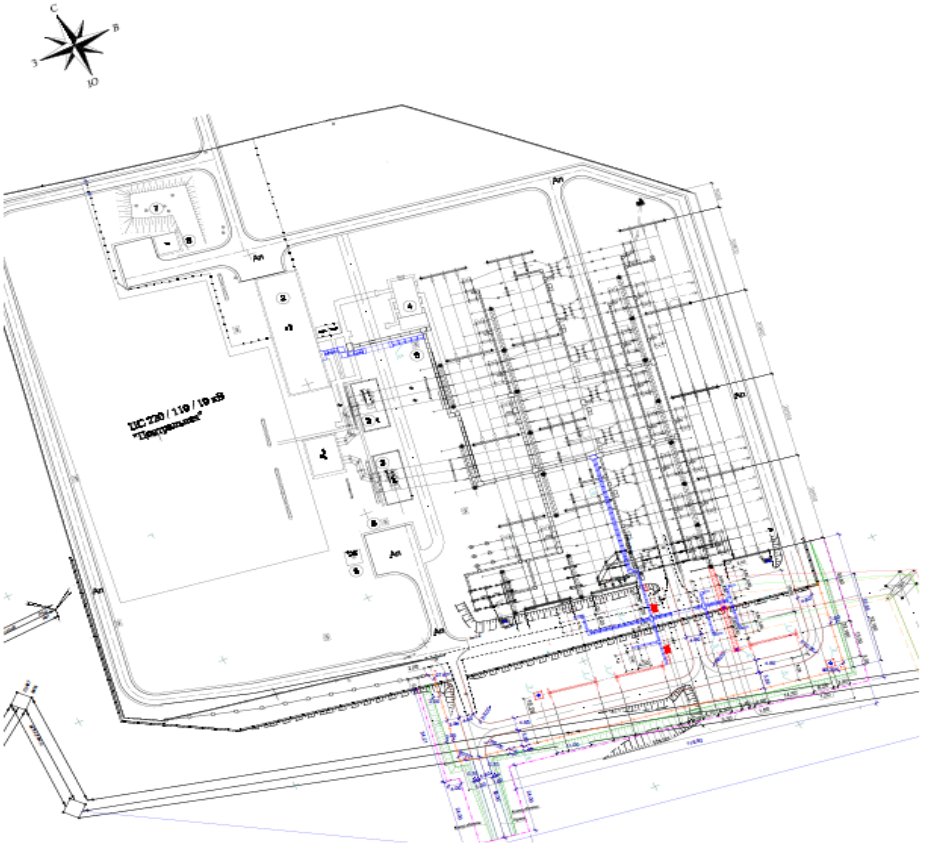


Рисунок 3. Разбивочный план.

6.2.2 Конструктивные решения

Объект I (повышенного) уровня ответственности.

Конструкции основных сооружений территории ПС «Дата-центр»

Здание ЗРУ 10кВ, совмещенное с ОПУ

Здание блочно-модульное, полного заводского изготовления, устанавливается на раму стального ростверка запроектированного по оголовкам железобетонных стоек марки «СОН». Стойки устанавливаются в разработанные в грунте сверленные котлованы (земляные работы методом бурения), элементами опирания стоек служат подушки из бетона класса В7,5. Пазухи между стойкой и стенками котлована заполняются бетоном на основе портландцемента класса В7.5.

Портал 220кВ линейный однопролетный с молниеотводом

Портал представляет собой однопролетную рамно-связевую конструкцию, высотой от уровня планировки до центральной оси траверсы 17,0 м и шириной пролета 15,4 м.

Конструкция портала состоит из: опорных железобетонных стоек марки «СЦП 195-310», распорной траверсы и молниеотвода, изготовленных из металлопрокатных профилей. На все элементы конструкции из металлопрокатных профилей нанесено антикоррозионное покрытие. Подземная часть стойки зафиксирована ригелями марки «РЦ 3,5-6» по серии 3.407.9-158 и опирается на железобетонные подпятники марки «П1» по ГОСТ 22687.3-85. На уровне планировки, вокруг каждой стойки выполнена бетонная отмостка из бетона класса В7,5.

Прожекторная мачта ПМЖ-22,8

Мачта запроектирована из центрифугированной железобетонной стойки марки «СК 26.1-1.3» по ГОСТ 22687.1-85 с опорной частью ниже уровня планировки на железобетонный подпятник марки «П2» ГОСТ 22687.3-85 по подготовке из бетона класса В7,5. Конструкция мачты оборудована молниеприемником, уровневыми металлическими площадками с ограждением связанными между собой переходными лестницами-стремянками. На уровне планировочной отметки по окружности железобетонной стойки обустраивается отмостка из бетона класса В7,5 по щебеночной подготовке.

Кабельные лотки и кабельные каналы

На территории ПС 220/10кВ предусмотрена прокладка новой кабельной трассы запроектированной из железобетонных лотков заводского изготовления, перекрытых сборными железобетонными плитами. Лотки установлены наземно и уложены на железобетонные бруски по спланированной поверхности.

Насосная пожаротушения

Здание блочно-модульное, полного заводского изготовления, устанавливается на стальные оголовки изготовленные из металлопрокатных профилей с нанесением антикоррозионного покрытия, запроектированных по оголовкам железобетонных стоек марки СОН 30-29 по серии 1.407.1-157 вып.1. Стойки устанавливаются в разработанные в грунте сверленные котлованы (земляные работы методом бурения), элементами опирания стоек служат подушки из бетона класса В7.5. Пазухи между стойкой и стенками котлована заполняются бетоном на основе портландцемента класса В7,5. Вокруг здания устраивается отмостка из бетона класса В7,5 шириной 1,0 м по утрамбованному щебеночному основанию, пропитанному битумом.

Пожарные резервуары V=100м^3

Железобетонные резервуары подземной установки, с поверхностным обвалованием из уплотненного грунта. Стены резервуаров запроектированы из монолитного железобетона (тяжелый бетон класса В20 на портландцементе с маркой по водопроницаемости W8 и маркой по морозостойкости F100) армированного продольной арматурой класса А-III, поперечная арматура класса А-I. Перекрытие резервуаров выполнено из ребристых сборных железобетонных плит. Днища резервуаров запроектированы из монолитных железобетонных плит толщиной 400мм. Под плитами днища предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм. Резервуары оборудованы: камерой-лазом, стремянкой для спуска в резервуар, отводящим и спускным трубопроводами, вентиляционным патрубком.

Маслоуловитель V=75 м^3

Отвод трансформаторного масла при авариях производится в «маслоуловитель» представляющий собой стальной резервуар подземной установки марки РГСП-75м^3. Дренаж масла в маслоуловитель производится при помощи «маслоотводящего трубопровода» предусмотренного из хрезотилцементных труб Ду 300 мм.

Силовые трансформаторы ТРДЦН-125000/220-УХЛ 1

Фундаменты трансформаторов запроектированы из сборных железобетонных плит марки «НСП» уложенных на цементно-песчаную стяжку толщиной 100мм армированную сеткой из арматурной проволоки 5Вр-I по уплотненной подушке из песчано-гравийной смеси.

Ограждения территории

Внешнее ограждение высотой 2,1 м и внутреннее ограждение высотой 1,6 м, предусмотрены из металлических сетчатых панелей закрепленных на металлических стойках изготовленных из металлопрокатных профилей и заливных бетонных фундаментов. Ворота и калитки - металлические.

Конструкции основных сооружений территории ОРУ 220кВ на ПС 220/110/10кВ «Центральная»

Опоры под оборудование

Опоры под оборудование представляют собой группу конструкций, состоящую из одиночных и двухпролетных опор. Элементом опирания оборудования служат стальные оголовки, и балки расположенные в верхней части опор, изготовленные из металлопрокатных профилей с нанесением антикоррозионного покрытия. Данные конструкции закреплены в верхней части железобетонных стоек марки СОН. Стойки устанавливаются в разработанные в грунте котлованы, элементом опирания стоек служат железобетонные фундаменты марки Ф8-8 по подготовке из бетона класса В7,5 с обетонировкой места сопряжения стойки и фундамента бетоном класса В15.

Шинный портал 220кВ

Конструкция портала представляет собой однопролетную рамно-связевую конструкцию, высотой от уровня планировки до центральной оси траверсы 11,35 м и шириной пролета 14,5 м. Конструкция портала состоит из: опорных железобетонных стоек марки «СЦП 170-290» по серии 3.407.9-149 вып.3, распорной траверсы , изготовленной из металлопрокатных профилей. На все элементы конструкции из металлопрокатных профилей нанесено антикоррозионное покрытие. Подземная часть стойки зафиксирована ригелями марки «РЦ 3,5-6» по серии 3.407-9-158 вып.1 и опирается на железобетонные подпятники марки «П1» по ГОСТ 22687.3-85.

Порталы линейные двухпролетные с молниеотводами

Порталы представляет собой рамную двухпролетную конструкцию. Высота от уровня планировки до центральной оси траверсы составляет 17,0 м и шагом каждого пролета 15,4 м. Конструкция портала состоит из: опорных железобетонных стоек марки «СЦП 195-310» по серии 3.407.9-149 вып.3, распорных траверс и молниеотвода, изготовленных из металлопрокатных профилей. На все элементы конструкции из металлопрокатных профилей нанесено антикоррозионное покрытие. Подземная часть стойки зафиксирована ригелями марки «РЦ 3,5-6» по серии 3.407-115.5 и опирается на железобетонные подпятники марки «П1» по ГОСТ 22687.3-85. На уровне планировки, вокруг каждой стойки выполнена бетонная отмостка из бетона класса В7,5. Боковые поверхности железобетонных стоек, расположенные выше уровня земли, окрашиваются цементным молоком на основе белого цемента

Прожекторная мачта ПМС-24,0

Стойка прожекторной мачты представляет собой рамно-связевую конструкцию, изготовленную из металлопрокатных профилей с нанесением защитного антикоррозионного покрытия. Конструкция мачты оборудована молниеприемником, уровневыми металлическими площадками с ограждением связанными между собой переходными лестницами-стремянками. Стальная часть мачты закреплена на железобетонные фундаменты грибовидного типа марки «Ф5-2» по серии 3.407-115 вып.2 посредством анкерных выпусков из фундаментов, установленных на щебеночную подушку. На уровне планировочной отметки обустроена отмостка из бетона класса В7,5 по щебеночной подготовке.

Кабельные лотки

На территории проектируемых ячеек предусмотрена прокладка новой кабельной трассы запроектированной из железобетонных лотков заводского изготовления перекрытых сборными железобетонными плитами. Лотки установлены наземно и уложены на железобетонные бруски по спланированной поверхности. Грунт под брусками тщательно утрамбован щебнем с проливкой битумом. Боковые поверхности

железобетонных лотков и брусков окрасить цементным молоком на основе белого цемента.

Внешнее ограждение территории

Внешнее ограждение территории разработано в соответствии с Постановлением правительства Республики Казахстан №191 от 03 апреля 2015 года «Требования к системе антитеррористической защиты объектов уязвимых в террористическом отношении». Конструкция ограждения предусмотрена из сборных железобетонных плит марки «1ПБ» опирающихся на сборные железобетонные фундаменты столбчатого типа марки «Ф12» по серии 3.017-3 вып.1. По верху плит ограждения предусмотрен спиральный барьер безопасности марки «Егоза» по ГОСТ 7372-79. Ниже уровня планировки, ограждение оборудовано противоподкопной сеткой изготовленной из гладких арматурных стержней диаметром 16 мм по ГОСТ 2590-2006 с ячейкой 200х200 мм.

Защита строительных конструкций

Антикоррозионная защита подземной части бетонных и железобетонных конструкций выполнена покраской горячим битумом за два раза.

Стальные конструкции и изделия покрываются двумя слоями эмали ПФ-133 по слою грунта ГФ-021.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирования, технических условий №01-24-02-05/5279 от 06 августа 2019 года, выданных АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями (Kazakhstan Electricity Grid Operating Company) «KEGOC» и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

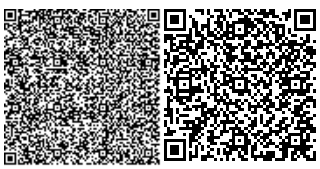
ВЛ 220 кВ «Центральная - Дата-центр»

Начало трассы ВЛ 220 кВ на порталах ОРУ 220 кВ ПС «Центральная». Трасса ВЛ 220 кВ от Уг.1, опора У220-2т+5 №1, устанавливаемой в 55 м от порталов ПС «Центральная», идет на юг до Уг.2, У220-2т+5 №2, пересекая при этом ВЛ 110 кВ Л-2457 «Центральная-Майкубень». На Уг.2 (ПК1+32) двухцепная ВЛ поворачивает вправо и уже в юго-западном направлении идет до Уг.3, ПК3+17, У220-2т №4, где делает поворот на угол 66˚25' вправо, меняя при этом направление на северо-западное. В этом направлении трасса ВЛ 220 кВ доходит до Уг.4, ПК6+64, опора У220-2т+9 №6. В пролете между опорами №2-№3 проектируемая ВЛ пересекает ВЛ 110 кВ Л-2467 «Центральная-Майкубень» и подземный кабель связи (ПК1+84,58; ПК1+79,95).

В анкерном пролете Уг.3, У220-2т №4, и Уг.4, У220-2т+9 № 6, трасса ВЛ пересекает подземный кабель связи (ПК3+75,4) и существующую ВЛ 110 кВ №142 (ПК6+35,61). От опоры У220-2т+9 №6 до концевых опор типа У220-1+5 №7, Уг.5, и №8, Уг.5.1, ВЛ делится на две одноцепных, пересекая при своем следовании подземный водопровод (ПК7+26,91).

Заходы на порталы ОРУ 220 кВ проектируемой ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр» выполнены в западном направлении. В пролетах «концевая опора - портал ПС» ВЛ 220 кВ пересекает линию уличного освещения и подземный кабель связи.

Общая протяженность ВЛ 220 кВ: двухцепной - 0,675 км; одноцепной - 0,4 км. Количество углов поворота - 5 шт. Отметки поверхности земли 214-217 м над уровнем моря. Сейсмичность в зоне строительства до 6 баллов. Ценных сельскохозяйственных угодий (пашни) в районе проложения трассы ВЛ нет.



Кроме того, проектом предусмотрено переустройство пересекаемой ВЛ 110 кВ №2457 - вынос из зоны расширения ПС Центральная - 0,48 км, а также переустройство (понижение) ВЛ 110 кВ №2467 - 60 м.

На проектируемых ВЛ 220 кВ применен сталеалюминевый провод марки АС 240/32 по ГОСТ 839-80.

Защита линий электропередач от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитных тросов с встроенной оптико-волоконной линией связи по всей длине ВЛ 220 кВ марки ОКГТ-Ц-А-16G652D-11,2 мм - 31кА²с - 73кН.

В проекте принята 2-ая степень загрязненности атмосферы с удельной длиной пути утечки 2,0 см/кВ.

Подвески для проводов АС 240/32 комплектуются стеклянными изоляторами:

натяжная одноцепная изолирующая подвеска опор с 1х19 ПС120Б;

натяжные одноцепные изолирующие к порталу с 1х21 ПС70Е;

натяжная транспозиционная одноцепная изолирующая подвеска с 1х52 ПС120Б;

поддерживающие одноцепные изолирующие с 1х19 ПС70Е;

поддерживающая Λ-образная изолирующая подвеска с 2х19 ПС70Е.

Подвески для крепления троса ОКГТ приняты:

поддерживающие изолированные с 1х1 ПС70Е (с заземлением);

натяжные двойные с 1х1 ПС120Б (с заземлением);

натяжные одинарные изолированные к концевой муфте с 1х1 ПС70Е (с заземлением).

Подвеска проводов на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в зажимах ПГН-5-3 с протектором ПЗС-21,6-0,3, троса ОКГТ - зажимом ПСО-11,2/11,4П-33 с лодочкой ЛТ-18. На анкерно-угловых опорах провода крепятся в натяжных прессуемых зажимах типа НАС-240-1, трос ОКГТ - в натяжных спиральных зажимах НСО-11,2/11,7 П-21(65)-К-70 с коушем К-70.

Защита проводов и тросов от вибрации предусматривается виброгасителями ГПГ-2,4-13-450/31 (на протекторе ПЗС-21,6-13) - на проводе, ГВ-4543-02М - на тросе ОКГТ.

Соединение проводов в пролете осуществляется методом сплошного опрессования в зажиме САС-240-2, в шлейфах анкерно-угловых опор - сваркой с помощью термитных патронов ПАС-240 с опрессовкой в корпусе соединительного зажима САС-240-2.

На проектируемом участке переустраиваемой ВЛ 110 кВ «Центральная - Майкубень» провод принят марки АС 300/39 с ослабленным напряжением, равным 8,0 даН/мм^2 - при максимальной нагрузке и минимальной температуре; 5,0 даН/мм^2 - при среднеэксплуатационной температуре.

Марка троса принята ТК-11 с допустимым напряжением в тросе 26 даН/мм^2 и 18 даН/мм^2, соответственно режимам.

В пролёте пересечений №1 и № 2 с ВЛ 220 кВ трос не монтируется. Грозозащита ВЛ осуществляется одиночными молниеотводами, устанавливаемыми на опорах УС 110-3, и тросом пересекающей ВЛ 220 кВ.

Все опоры ВЛ 220 и 110 кВ подлежат заземлению. Величина сопротивления заземляющих устройств принята в соответствии с ПУЭ РК в зависимости от грунтовых условий.

Заземляющие устройства опор выполняются протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 16 мм.

Горизонтальные заземлители прокладываются в земле на глубину 0,5 м.

При монтаже заземляющих контуров вблизи подземного оптического кабеля связи заземляющие лучи направить в сторону, противоположную от кабеля связи.

Анкерно-угловые и промежуточные опоры приняты типовые, выпускаемые заводами Казахстана по чертежам серий 3080тм; 3081тм; 3078 тм.

Анкерно-угловые приняты: металлические типа У220-2т+5, У220-2т, У220-2т+9, У220-1+5 - на ВЛ 220 кВ; У110 1, УС 110-3(м) - на выносимом участке ВЛ 110 кВ.

Промежуточные опоры ВЛ 220 кВ- металлические типа ПС220-6т.

Закрепление опор в грунтах выполняется с помощью унифицированных фундаментов, ригелей, плит, выпускаемых заводами РК.

Фундаменты под промежуточные металлические опоры приняты прямые типа Ф5-4-Р, под анкерно-угловые опоры - наклонные типа Ф3-Ам-Р и Ф5-Ам-Р из сборного железобетона.

Фундаменты металлических опор устанавливаются в отрытые котлованы на выровненное основание с щебеночной подготовкой (толщиной 100 мм и 200 мм).

Для усиления вырываемых блоков фундаментов опор в некоторых случаях приняты пригрузочные плиты П3-Р.

Все фундаментные элементы, учитывая сильную и среднюю агрессивность грунтов, приняты на сульфатостойких марках цемента.

Железобетонные ригели, фундаменты, плиты покрыть гидроизоляционным составом на основе лака ХП-734 в соответствии с инструкцией по ее применению.

Антикоррозийная защита стальных опор, анкерных болтов, деталей крепления ригелей, деталей присоединения заземлителей выполняется оцинковкой горячим способом в соответствии со СН РК 2.01-01.2013, СП РК 2.01-101-2013.

В качестве защиты от хищения металлоконструкций опор проектом предусмотрены антивандальные отрывные гайки в болтовых соединениях на высоту 10 м от земли.

При своем следовании проектируемые ВЛ 220 кВ пересекают: ВЛ 110 кВ - 3 раза, подземный кабель связи - 3 раза, подземный водопровод, линию охранного освещения.

Подстанция 220 кВ «Дата - центр»

В соответствии с заданием на проектирование на подстанции предусмотрена установка двух силовых, трехфазных трансформаторов напряжением 220/11-11 кВ, мощностью по 125000 кВА каждый, типа ТРДЦН-125000/220-УХЛ1, с регулированием напряжения на стороне ВН в пределах 220±12х12%, с изоляцией категории «Б», производства «TOSHIBA TRANSFORMER CO. LTD».

Схемы распределительных устройств приняты в соответствии с типовыми материалами для проектирования № 407-03-456.87:

схема ОРУ 220 кВ принята № 220-4Н «Два блока с выключателем и неавтоматической перемычкой со стороны линии»;

на стороне 10 кВ принята схема № 10-2 «Две одиночные, секционированные выключателем, системы шин», с оборудованием 86 ячеек, в том числе:

4 ячейки - вводные;
4 ячейки - кабельные сборки;
4 ячейки - для подключения трансформаторов напряжения;
2 ячейки - для установки трансформаторов СН;
2 ячейки - для установки секционного выключателя 10 кВ;
2 ячейки - для установки секционных разъемных контактов;
4 ячейки - для подключения УДГР;
64 ячеек - отходящих линий 10 кВ к потребителям.

Согласно нормам технологического проектирования, в помещении ЗРУ 10 кВ предусматривается возможность установки резервных ячеек.

В нормальном режиме силовые трансформаторы на стороне ВН работают параллельно, а на напряжении 10 кВ раздельно. В случае отключения одного из

трансформаторов автоматический ввод резерва (АВР) на стороне 10 кВ обеспечивает включение секционных выключателей 10 кВ.

Подстанция принята комплектной типа КТПБ(МК)-220-4Н/10-10-2х125000-2-Б-2-У1, со шкафами КМ-1КФ в блочно-модульном здании, изготавливаемых АО «КЭМОНТ», по технической информации КТПБ.14.06.000.ТО_РЭ.

Оборудование, устанавливаемое на подстанции, устойчиво к воздействию токов КЗ.

Питание потребителей собственных нужд ПС и цепей оперативного тока в нормальном режиме осуществляется от двух трансформаторов собственных нужд напряжением 10/0,4 кВ, мощностью по 250 кВА каждый. Щит распределения СН состоит из двух секций, соединенных секционным автоматом. В нормальном режиме секционный автомат находится в отключенном положении.

Напряжение потребителей собственных нужд ПС - 380/220В переменного тока.

Оперативный ток - постоянный 220 В, от шкафа управления оперативным током ШУОТ-М-40-220-УХЛ4 в комплекте с аккумуляторной батареей.

Распределение нагрузок постоянного тока 220В выполнено от встроенного в аппарат управления распределительного шкафа.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линий, выполняется с помощью ограничителей перенапряжения, присоединенных к выводам силовых трансформаторов со стороны 220 и 10 кВ.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на порталах ОРУ 220 кВ и отдельно стоящими молниеотводами.

Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, в любое время года, должно быть не более 0,5 Ом (ПУЭ РК пункт 186).

Все оборудование ПС присоединяется к проектируемому заземляющему устройству, рассчитанному по допустимому сопротивлению растекания.

Удельное эквивалентное сопротивление грунта на площадке подстанции составляет 80,34 Ом·м.

Согласно расчёта, заземляющее устройство подстанции имеет сопротивление растекания - 0,478 Ом.

Заземляющее устройство ПС выполняется в виде сетки из горизонтального заземлителя из круглой стали диаметром 16 мм и вертикальных электродов длиной 4 м из круглой стали диаметром 16 мм и соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Для обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, вдоль проектируемых кабельных лотков проектом предусмотрена прокладка двух полос из круглой стали диаметром 16 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли.

Для наружного освещения территории подстанции предусмотрены две прожекторные мачты с установкой светодиодных прожекторов типа PROLED SLP 96 и светильники заводской поставки, установленные на заводских блоках КТПБ(МК).

Внутреннее освещение шкафов РУ 10 кВ, шкафов РЗА, шкафов зажимов в ОРУ 220 кВ и здания ОПУ осуществляется на напряжении 220 В переменного тока.

Ремонтное освещение шкафов заводского изготовления предусмотрено на напряжении 36 В.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях на ПС предусматривается электромагнитная и механическая блокировка элементов распределительных устройств.

На подстанции для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла проектом предусмотрено сооружение

бетонированных маслоприемников под трансформаторами и закрытого маслосборника вместимостью 75 м^3, рассчитанного на 100 % объём трансформаторного масла одного трансформатора и 20% расчетного расхода воды.

Расширение ОРУ 220 кВ ПС «Центральная»

Проект расширения ПС 220/110/10 кВ «Центральная» предусматривает установку оборудования двух линейных ячеек 220 кВ на территории ОРУ 220 кВ ПС «Центральная».

Существующая часть ОРУ 220 кВ выполнена по схеме 220-12 «Одна рабочая, секционированная выключателем, и обходная системы шин».

Схема проектируемых ячеек 220 кВ приняты в соответствии с техническими условиями № 01-24-02-05/5279 от 06 августа 2019 года.

Оборудование, устанавливаемое в ячейках 220 кВ, принято:

выключатели элегазовые баковые 220 кВ типа DT1-245P F1 со встроенными элегазовыми трансформаторами тока 220 кВ, производство General Electric Grid Solution S.p.A (Alstom);

разъединители 220 кВ приняты типа S3CT с одним (двумя - S3C2T) комплектами заземляющих ножей, с электродвигательными приводами на главном типа SMM800 и на заземляющих ножах типа YMM400, производство General Electric Grid Solution S.p.A (Alstom);

разъединитель 220 кВ принятый типа S3CT(R) с одним комплектом заземляющих ножей, ступенчато-килевой установки с электродвигательным приводом на главном и на заземляющем ножах типа YMM400, производство General Electric Grid Solution S.p.A (Alstom);

опорные изоляторы 220 кВ типа C8-950-II, производство General Electric Grid Solution S.p.A (Alstom).

Оборудование, устанавливаемое в ОРУ 220 кВ, устойчиво к воздействию токов КЗ и по своим техническим параметрам удовлетворяет нормам МЭК и ГОСТ.

Питание нагрузок проектируемых ячеек ОРУ 220 кВ и цепей оперативного тока предусматривается от существующего щита СН переменного тока и щита постоянного тока, расположенных в существующем ОПУ на ПС «Центральная».

Для подключения питающих кабелей к щиту СН, в проекте предусмотрены автоматические выключатели, которые устанавливаются в щите по месту.

Для распределения цепей переменного и постоянного тока, в ОРУ устанавливаются шкафы AC2 и DC4 в ячейках W9E, W10E.

Напряжение потребителей собственных нужд ПС - 380/220 В переменного тока.

Оперативный ток - постоянный 220 В от существующего ЩПТ.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на проектируемых порталах ОРУ 220 кВ и на отдельностоящих прожекторных мачтах в ОРУ 220 кВ.

Все вновь устанавливаемое оборудование ячеек ОРУ 220 кВ должно быть присоединено к заземляющему устройству, для чего в проекте предусматривается контур заземления, который необходимо присоединить к существующему не менее, чем в двух местах. Контур заземления выполняется в виде сетки из круглой стали диаметром 16 мм, соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Для обеспечения помехозащищенности микропроцессорных устройств РЗА, вдоль проектируемых кабельных лотков проектом предусматривается прокладка двух полос из круглой стали диаметром 16 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли. Для защиты вторичных цепей ПС от импульсных помех, вдоль проектируемых кабельных лотков проектом предусмотрена прокладка двух полос из круглой стали диаметром 16 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли..

Для наружного освещения ОРУ 220 кВ предусмотрены прожекторные мачты высотой 24 м со светодиодными прожекторами типа PROLED SLP.

Согласно нормам освещенности, на ОРУ 220 кВ, освещенность проходов между оборудованием принята 1 люкс на земле и 10 люкс для газовых реле, указателей масла силовых трансформаторов и разъемных частей разъединителей. Дополнительная освещенность осуществляется с помощью переносных электрических ламп.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях предусматривается электромагнитная и механическая блокировка элементов распределительных устройств.

На подстанции в соответствии с ПУЭ РК 2015, п.п. 921, 950 для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла проектом предусмотрено сооружение бетонированных маслоприёмников под трансформаторами и закрытого маслоуловителя.

Релейная защита, автоматика и управление

Релейная защита и автоматика (РЗА) присоединений 220, 10 кВ выполнены в объеме, предусмотренном ПУЭ РК, действующими директивными и руководящими указаниями, кроме того в проекте учтены требования технических условий №01-24-02-05/5279, выданных АО «KEGOC» от 06 августа 2019 года. Для защиты ВЛ 220кВ «ПС Центральная - Дата-центр ТОО «Энеджикс» цепь правая (цепь левая)», трансформаторов 220/10-10 кВ и присоединений 10 кВ на ПС 220кВ «Дата-центр» применены современные многофункциональные цифровые устройства, реализующие все задачи, начиная от ввода измеряемых величин и заканчивая выдачей управляющих команд, с помощью цифровых методов обработки.

В проекте выполнен расчет токов короткого замыкания при междуфазных и однофазных повреждениях в сети. В качестве исходных данных для расчета приняты величины токов короткого замыкания на шинах 220 кВ ПС «Центральная», указанные в письме №01-24-02-05/6438 от 24 сентября 2019 года АО «KEGOC». На основании полученных значений ТКЗ выполнены расчеты уставок защит:

ВЛ 220 кВ «ПС Центральная - Дата-центр ТОО «Энеджикс»

продольная дифференциальная защита;

токовая направленная защита нулевой последовательности;

дистанционная зашита от всех видов КЗ;

аварийная токовая защита от всех видов КЗ;

Трансформатора 125 МВА:

дифференциальная защита трансформатора;

максимальные токовые защиты сторон 220, 10 кВ;

защита от перегрузки;

Линия 220 кВ. «ПС Центральная - Дата-центр»

По согласованию с АО «KEGOC» релейная защита проектируемых линий 220 кВ выполнена с применением многофункциональных устройств «SIPROTEC-4» производства ТОО «Siemens».

На ПС «Центральная» установка проектируемых шкафов РЗАиУ ВЛ 220 кВ предусмотрена в существующем релейном зале ОПУ на резервных местах. Место установки согласовано с филиалом Северные МЭС АО «KEGOC». Оборудование РЗА размещено в шкафах закрытого типа с передней стеклянной дверью, аналогичных существующим НКУ на подстанции.

Все, вновь устанавливаемые МПУ интегрированы в существующую систему управления подстанции. В проекте выполнена корректировка исполнительных схем РЗА, предоставленных АО «KEGOC» по запросу:

ДЗШ 220 кВ;
ОВ 220 кВ;
трансформатор напряжения 220 кВ I (II) системы шин;
организация цепей питания постоянным оперативным током;
организация цепей питания переменным током;

Запроектированные цифровые микропроцессорные устройства релейной защиты и автоматики обеспечивают надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий и резервирование защит.

Резервная защита линии выполнена на основании типового решения №12 «ВЛ-220 кВ с двухсторонним питанием, присоединенная к двойной/одиночной рабочей и обходной системам шин», разработанного ТОО «Siemens». Резервная защита предусматривается только со стороны ПС «Центральная».

Шкаф РЗА содержит четыре терминала:

F600 (7SS5255-5FA01-0AA1) - дифференциальная токовая защита шин. Модуль ячейки выключателя линии;

F601 (6MD6635-5EB62-0AA0) - мониторинг и управление линии;

F602 (7SA6115-5BG62-0PR4) - защита и автоматика линии (1-й комплект)

F603 (7SA6115-5BG62-0PD4) - защита и автоматика линии (2-й комплект).

Защита линии обеспечивается двумя независимыми терминалами F602 и F603, подключаемыми к разным сердечникам трансформаторов тока. Оперативные цепи терминалов F602 и F603 запитаны от разных автоматов. Указанные терминалы выполняют функции дистанционных и токовых защит от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю.

Для выполнения АПВ линии использован терминал F602. В проекте предусмотрена возможность реализации функции АЧР линии с помощью терминала F603. Наличие в терминалах последовательных каналов передачи данных обеспечивает возможность передачи информации о текущем состоянии устройств в систему верхнего уровня.

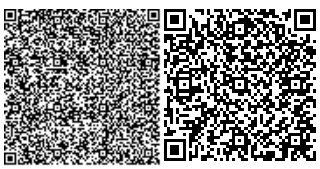
Основная защита линии 220 кВ выполнена с применением микропроцессорных устройств SIPROTEC-4 7SD5225, устанавливаемых по обоим концам защищаемой линии. Устройства обмениваются между собой информацией об измеренных величинах через соответствующий интерфейс данных защиты по выделенному оптоволоконному каналу связи. В устройствах реализована функция дифференциальной защиты линии (ДЗЛ) 220 кВ. Основное преимущество принципа работы дифференциальной защиты - отключение без выдержки времени всех повреждений, возникающих в пределах защищаемой линии. В проекте разработан нетиповой шкаф ДЗЛ.

Со стороны ПС «Центральная» оперативное управление аппаратами проектируемой линии (выключатель, разъединители и заземлители) предусматривается через отдельный терминал управления - F601-6MD6635-5EB62.

Трансформатор 220/10-10 кВ (ПС «Дата-центр»)

В качестве основной защиты трансформатора предусмотрена дифференциальная токовая защита с торможением. Для ближнего резервирования основной защиты трансформатора и резервирования отключения КЗ на шинах низкого напряжения предусмотрена максимальная токовая защита, устанавливаемая на стороне высокого напряжения (МТЗ ВН).

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защит трансформатора, предусмотрена установка отдельных устройств основной и резервной защит трансформатора. Для обеспечения резервирования при отказе одного из устройств выполнено разделение их по цепям переменного (подключение к разным обмоткам трансформаторов тока) и оперативного постоянного



(питание через разные автоматические выключатели) тока. Предусмотрено действие выходных промежуточных реле защит на отключение выключателя 220 кВ по двум независимым каналам.

Устройствами основной и резервной защит трансформатора предусматривается прием сигналов срабатывания газовой защиты трансформатора и бака переключателя РПН.

Защита трансформатора от внутренних повреждений выполнена с использованием терминала БЭМП РУ-Д3Т4 (монтажная единица А1), в котором реализованы следующие функции:

дифференциальная токовая защита трансформатора;

МТЗ стороны высокого напряжения (резервная);

МТЗ сторон низкого напряжения НН1, НН2;

защита от перегрузки;

прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН, датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла;

контроль состояния цепей и пуск по току автоматики охлаждения силового трансформатора;

контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;

блокировка РПН при перегрузке по току;

контроль исправности цепей трансформаторов тока;

УРОВ стороны ВН трансформатора.

Резервная защита трансформатора выполнена с использованием терминала БЭМП РУ-ДВЗ.5 (монтажная единица А2), который выполняет следующие функции:

МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;

прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН;

контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;

токовая ненаправленная защита нулевой последовательности;

контроль исправности цепей трансформаторов тока;

В схеме защиты трансформатора организованы выходные цепи «Телеотключение по цепям УРОВ» с передачей сигнала на ПС 220 кВ «Макинск» по каналам связи.

Автоматика РПН выполнена с использованием регулятора напряжения типа БЭМП РУ-РН.5 обеспечивающего:

автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;

блокировку РПН при обнаружении неисправности привода РПН;

блокировку РПН при перегрузках трансформатора;

блокировку РПН при пониженном измеряемом напряжении;

индикацию положения РПН.

Распределительное устройство 10 кВ

В проекте применены шкафы 10 кВ типа КМ-1КФ. Защита присоединений 10 кВ выполнена на микропроцессорных устройствах БЭМП РУ, применены схемы, разработанные заводом-изготовителем ячеек.10 кВ. Терминалы обеспечивают функции токовых защит, автоматики и управления выключателями присоединений 10 кВ. Кроме основных функций РЗА, зависящих от типа присоединения, данные устройства имеют общие эксплуатационные возможности:

измерение текущих значений токов и напряжений;

осциллографирование с записью в энергонезависимую память;

автоматическая регистрация параметров аварийных событий;

расчет ресурса выключателя;

определение места повреждения.

Терминалы БЭМП РУ содержат следующий набор используемых защит:
4 ступенчатая МТЗ направленная или ненаправленная (ТО, МТЗ, перегрузка);
2 ступенчатая токовая защита нулевой последовательности (ЗОЗЗ);
контроль цепей напряжения;
защита от дуговых замыканий;
защита от несимметричного режима;
логическая защита шин;
контроль цепей напряжения;
устройство резервирования отказа выключателя (УРОВ);
АПВ;
защита минимального напряжения;

Согласно требованиям АО «KEGOC», на подстанции предусмотрена автоматика разгрузки по частоте с организацией в РУ 10 кВ шинок АЧР (три ступени) и возможностью отключения части потребителей II и III категории при снижении частоты в системе. Функция защиты по частоте предусмотрена в терминалах БЭМП РУ-ТН, установленных в ячейках шинных трансформаторов напряжения 10 кВ 1-4 с.ш.

Кроме того, в ячейках отходящих линий предусмотрены шинки ОН (три ступени) с возможностью отключения нагрузки по сигналам, выдаваемым устройством САОН. Шинки САОН организованы в шкафу №6Р, установленном в помещении ОПУ.

Защита от дуговых замыканий шкафов КРУ 10 кВ

Для защиты от дуговых замыканий в шкафах 10 кВ используются заводские схемы с применением микропроцессорного блока БССДЗ 01/02. Устройство предназначено для фиксации возникновения дуги в отсеках ячейки 10 кВ и выдачи сигнала управления в цепи автоматики и релейной защиты для отключения аварийного участка. В устройстве предусмотрен контроль тока КЗ на стороне НН трансформатора или в цепи СВ 10 кВ при дуговом замыкании в ячейке КРУ 10 кВ. Выполняется сигнализация срабатывания ЗДЗ, неисправности самого устройства либо датчиков ДЗ в отсеках ячейки или потери питания цепей ЗДЗ.

Применение быстродействующей селективной дуговой защиты позволяет исключить или минимизировать разрушения, возникающие от воздействия электрической дуги в шкафах КРУ 10 кВ.

Центральные аппараты защиты от дуговых замыканий размещаются в релейных отсеках шкафов трансформаторов напряжения 1-4 секций шин 10 кВ.

Противоаварийная автоматика

При проектировании шкафа АРЛ в качестве исходных данных использовались схемы шкафа МКПА-2. Для проектирования шкафа ПРД1/ПРД2 ВОЛС ВЛ-220 кВ «Центральная» - «Дата-центр» использовался проект «Присоединение горно-рудного комплекса «Коктасжал» к ПС 220 кВ «Центральная». Противоаварийная автоматика», предоставленная АО «KEGOC».

В соответствии с «Принципами выполнения противоаварийной автоматики», используемыми в качестве исходных данных, комплекс ПА устанавливается на ПС 220/110/10 кВ «Центральная» и включает следующие шкафы ПА:

шкаф автоматики разгрузки (АРЛ) ВЛ-220 кВ «Л-2417», «Л-2507»;

шкаф устройства передачи команд (ПРД1/ПРД2) ВОЛС ВЛ-220 кВ «Центральная»-«Дата-центр».

В связи с тем, что выполненные расчеты электрических режимов показали возможность перегруза «Л-2417» и «Л-2507» (ВЛ 220 кВ «ЭГРЭС-1» - «Центральная») в послеаварийном режиме с отключением одной из указанных ВЛ-220 кВ, на этих линиях предусмотрена установка устройств автоматики разгрузки линии (АРЛ) с действием на

отключение части потребителей ПС 220 кВ «Дата-центр» посредством передачи команды ОН на предусмотренное на ПС 220 кВ «Дата-центр» устройство УОН.

В числе прочих сигналов противоаварийного управления, в централизованных устройствах АДВ ПС «ЭГРЭС-1» формируются пусковые команды на ОН, которые в том числе передаются в направлении ПС «Центральная». На ПС 220 кВ «Центральная» команды на ОН принимаются и ретранслируются по ВОЛС на ПС 220 кВ «Дата-центр», где они воздействуют на устройство отключения нагрузки (УОН).

Проектом предусмотрена установка в одном шкафу двух комплексов противоаварийной автоматики МКПА-2. Все устройства ПА имеют выходные цепи для подключения к системе мониторинга и управления подстанции (СМ и У). Кроме этого, в каждом шкафу ПА проектом предусматриваются индивидуальные цепи сигнализации каждого устройства ПА.

Системы связи и сигнализации

Существующее положение

Существующая система видеонаблюдения выполнена купольными высокоскоростными поворотными всепогодными видеокамерами Hikvision DS-2DE7220IW-AE и стационарными видеокамерами Hikvision DS-2CD2022WD-I.

Для наблюдения за проходной, комнатой охраны, помещениями здания ОПУ и РЩ ПС 220 кВ «Центральная» установлены стационарные внутренние камеры Hikvision DS-2CD2122FWD-IS. Информация с видеокамер поступает на управляемый PoE-коммутатор Hikvision DS-3E1326P-E, который оборудован 24 портами RJ-45 100M PoE для подключения устройств с возможностью подачи питания к ним по Ethernet. Так же применены уличные PoE-коммутаторы NIS- 3500-3226PGE, которые установлены в монтажных шкафах по территории.

В здании ОПУ помещении Аппаратной СДТУ №2 установлен сервер регистратор Hikvision DS-7732NI-14. Управление оборудованием и видеокамерами осуществляется с помощью клавиатуры управления Hikvision DS- 1200KI.

В состав существующей системы видеонаблюдения входят 2.0 мегапиксельные уличные поворотные IP видеокамеры в количестве 5 шт. размещаются по периметру, на металлических опорах, высота установки 4 м.

Система видеонаблюдения обеспечивает:

автоматическую фиксацию факта появления движущихся объектов в контролируемых зонах и приоритетный автоматический вывод видеоинформации на средства отображения;

возможность круглосуточного наблюдения за обстановкой в контролируемых зонах;

передачу видеоинформации об обстановке в контролируемых зонах;

защиту от несанкционированного изменения режима работы системы и изъятия видеодокументов;

возможность переноса видеоинформации на внешние носители и их просмотр без дополнительной технической обработки;

хранение архива видеозаписей всей системы не менее 30 суток.

Охранное видеонаблюдение и сигнализация

В связи с расширением территории ПС 220 кВ «Центральная» в настоящем разделе предусматривается расширение существующей системы охранного видеонаблюдения подстанции.

Система охранного видеонаблюдения предназначена для визуального контроля периметра подстанции и входных дверей здания ОПУ, а также для контроля прохода персонала на объект, предотвращения несанкционированного доступа посторонних лиц

(нарушителей) на территорию подстанции и здания ОПУ. Система повысит безопасность объекта, позволит восстановить картину нарушения по архивным файлам, хранящимся на жестком диске видеорегистратора.

Расширение существующей системы охранного видеонаблюдения подстанции

Для расширения территории ПС 220 кВ «Центральная» в существующей системе видеонаблюдения следует предусмотреть следующие работы:

демонтаж с последующим монтажом следующих элементов:

одной поворотной видеокамеры с кронштейном (AV3) типа HikVision DS-2DE7220IW-AE с опоры;

демонтаж следующих элементов:

одной опоры для видеонаблюдения с системой заземления;

одного информационного кабеля с опоры, соединяющего видеокамеру и термошкаф;

монтаж следующих элементов:

одной поворотной видеокамеры с кронштейном (AV8) типа HikVision DS-2DE7220IW-AE;

одного термошкафа типа NSB-3860H2F1 с оборудованием;

Проектом предусмотрены новые опоры для видеонаблюдения, информационный кабель.

Hikvision DS-2DE7220IW-AE - скоростная поворотная купольная камера видеонаблюдения с разрешением 1920x1080 пикселей, защитой от внешних воздействий IP66 и подавителем напряжения переходных процессов NVS-021PS для грозозащиты.

В основу HikVision DS-2DE7220IW-AE положена 1/2.8-дюймовая CMOS-матрица с максимальным разрешением 1920x1080 пикселей с 16-ти кратным зумом. Устройство имеет поддержку режима работы «день/ночь» и оборудовано механическим ИК-фильтром для коррекции цветопередачи в светлое время суток и повышения уровня чувствительности в темное.

ИК-подсветка с дальностью действия до 150 метров дает возможность осуществления ночного наблюдения, необорудованной дополнительными источниками света или в тех ситуациях, если свет неожиданно погас. В дополнение ко всему использование инфракрасных диодов снижает шум, что сокращает количество ложных срабатываний детекторов движения, а, следовательно, уменьшает битрейт и экономит объем хранилища.

Устройство поддерживает дуальный поток видео, предназначенный для снижения нагрузки на видеорегистратор и сеть, а также для упрощения доступа через интернет.

Расширение системы периметральной охранной сигнализации

В связи с расширением территории ПС 220 кВ «Центральная» в данном проекте предусматривается корректировка существующей периметральной системы охранной сигнализации.

Основным назначением периметральной системы охранной сигнализации является обнаружение на ранней стадии проникновения на охраняемый объект злоумышленника, дальнейшее предупреждение службы безопасности и принятие соответствующих мер. Системы охраны периметра обеспечивают охрану ещё на подступах к объекту и являются первым рубежом его защиты.

Для защиты ровных участков периметра с большой протяженностью в проекте были применены радиолучевые двухпозиционные средства обнаружения (приемник, передатчик) РЛД FMW-3 с дальностью обнаружения от 50 до 300 м.

Для защиты участков небольшой протяженности и локальных зон в проекте были применены демонтированные радиолучевые однопозиционные средства обнаружения Зебра-60(24) с дальностью обнаружения до 60 м.

Сведения о существующей системе охранной сигнализации

Система построена по радиально-узловой схеме. Периметр объекта оборудуется радиолучевыми средствами обнаружения типа: РЛД FMW-3 и Зебра- 60(24).

Радиолучевые детекторы крепятся на металлических стойках на высоте 1,5 м.

Расширение существующей системы периметральной системы охранной сигнализации

Для расширения существующей периметральной охранной сигнализации следует предусмотреть:

демонтаж с последующим монтажом следующих элементов:

двух приемников РЛД FMW-3/1-ЗООИ-ТЕ (AR3,AR4);

одного термошкафа NSB-3860H2F1 с оборудованием (ХК3);

двух стоек под РЛД с системой заземления.

Демонтаж контрольных кабелей (КВВГЭнг-4х0,75), электропитания термошкафов (ВВГнг-3х6), оптоволоконного кабеля (MTD 8xSM TBHF HFFR BK), а также защитных полиэтиленовых труб ПНД 63 д.63 ГОСТ 18599-2001).

Монтаж следующих элементов:

одного комплекта РЛД типа FMW-3;

двух комплектов РЛД типа Зебра-60(24);

одного термошкафа типа NSB-3860H2F1 с оборудованием;

Проектом предусмотрены новые стойки под РЛД, кабели связи и электропитания термошкафов, контрольные кабели.

Кабели и трубы

По территории ПС 220 кВ волоконно-оптический кабель и силовой кабель ВВГнг-3х6 прокладываются в траншее на глубине 0,9 м в защитной трубе ПНД 63 д. 63 ГОСТ 18599-2001.

Контрольные кабели КВВГЭнг-4х0,75, прокладывается в защитной ПНД 63 д. 63.

В местах пересечения с автодорогой кабельные линии проложить в металлических трубах диаметром 100 мм.

Контрольные и сетевые кабели проложены отдельно в защитных ПНД трубах д. 63 мм, от сети силовых и осветительных кабелей на расстоянии 0,5 м.

Электропитание и заземление

Перенесенное существующее, а также вновь проектируемое полевое периметральное оборудование систем охранной сигнализации и видеонаблюдения подключено к сети ~220 В через электрический щит 380/220В установленный в помещении СГП.

Заземление устройств и оборудования систем выполняется путем присоединения к общему контуру заземления площадки.

Заземлению (занулению) подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции. Потенциалы должны быть уравновешены.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 4 Ом. Заземление (зануление) должно быть выполнено в соответствии с ПУЭ.

Средства диспетчерско-технологического управления (СДТУ)

Система управления

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно--диспетчерского управления ПС 220/10 кВ «Дата-центр» будет находиться в оперативном

управлении выездного дежурного ТОО «Энеджикс», мониторинг будет осуществлять диспетчер РДЦ Северные МЭС АО «KEGOC».

Для сбора и передачи данных SCADA на ПС 220/10 кВ «Дата-центр» предусматривается Шкаф системы управления и мониторинга ШМСУ-03.

Шкаф ШМСУ-03 представляет собой комплекс программных и технических средств, предназначенных для автоматизации технологического процесса электротехнического оборудования энергообъектов различного назначения.

Шкаф ШМСУ-03 предназначен для выполнения следующих функций:

сбора данных с устройств телемеханики и терминальных (микропроцессорных) устройств релейной защиты и автоматики;

преобразования физических интерфейсов связи;

передачи данных на верхний уровень по запросу или периодически;

динамического отображения на экране состояний объектов контроля и управления, контролируемых устройствами релейной защиты;

дистанционного управления состояниями объектов контроля;

отображения информационных и аварийных сообщений;

отображения аварийных событий и осциллограмм, зарегистрированных устройствами релейной защиты;

динамического отображения текущих значений аналоговых величин и состояний дискретных сигналов;

дистанционного чтения и изменения конфигурации и уставок устройств релейной защиты;

генерации и вывода на экран различных отчетов (о действиях пользователей, системных событиях и т. д.);

хранения исторической информации в базе данных;

дистанционного чтения накопительной информации из устройств релейной защиты;

ведения журналов событий, сообщений, осциллограмм, действий пользователей;

поддержания системы единого времени (СЕВ);

трансляции команд управления с верхнего уровня в устройства релейной защиты.

организации разделения доступа пользователей к работе со шкафом.

Шкаф ШМСУ в автоматическом режиме выполняет циклический опрос устройств релейной защиты и выдачу на них команд управления.

Устройства релейной защиты формируют и передают ответы на запросы. Информация, поступающая от устройств, разделяется на оперативную и историческую. Оперативная информация включает в себя:

состояния дискретных сигналов;

значения аналоговых сигналов;

информацию о пусках и срабатываниях защит;

уставки и конфигурации устройств.

Историческая информация включает в себя:

параметры срабатываний;

параметры событий;

осциллограммы аварийных процессов;

накопительную информацию, хранящуюся в устройствах.

Полученная от устройств РЗА историческая информация обрабатывается и помещается в локальную базу данных, откуда она поступает для отображения на монитор и передаётся на верхний уровень АСУ. Оперативная информация по запросу считывается программами верхнего уровня АСУ.

Пользователю (в зависимости от назначенного уровня доступа) доступны следующие команды:

телеуправление;

чтение и изменение параметров и уставок устройств релейной защиты;

квитирование сигнализации.

Шкаф ШМСУ-03 обеспечивает трансляцию команд управления, выданных пользователем с ПК шкафа, либо поступивших с верхнего уровня АСУ на устройства релейной защиты.

Информационный обмен с устройствами среднего и нижнего уровня осуществляется по цифровым каналам связи RS-232/485 и Ethernet с использованием протоколов МЭК 60870-5-103/104, Modbus RTU/TCP.

С терминалов защит стороны 220 кВ сбор информации организован через порты Ethernet по протоколу МЭК 60870-5-104 подключением к коммутатору GRS1020-16T9 №1 посредством Ethernet кабеля типа FTP cat.5e. Исключение составляют терминалы 7SD522 шкафа №7 основной защиты ДЗЛ W1E,W2E информация с которых поступает на преобразователь интерфейсов NPORT 665016-48V Moxa по протоколу МЭК 60870-5-103 посредством кабеля КИПэВ- 2х2х0,62.

Для удобства организации сбора информации с терминалов защит стороны 10 кВ и экономии кабеля предусматривается установка 4-х коммутаторов на каждую систему шин 10 кВ, которые подключаются к серверу через коммутатор GRS1020-16T9 №2.

Коммутаторы типа RS20-24-00 устанавливаются в ЗРУ 10 кВ в следующих шкафах:

секция шин 10 кВ - шкаф № 113а;

секция шин 10 кВ - шкаф № 208а;

секция шин 10 кВ - шкаф №311а;

секция шин 10 кВ - шкаф № 414а.

Каждый коммутатор посредством Ethernet кабеля типа FTP cat.5e собирает информацию с терминалов своей шины 10 кВ.

Сбор телесигнализации (ТС) о положении коммутационных аппаратов 220 кВ трансформаторов Т1 и Т2, выключателей 220 кВ, выключателей вводов 10 кВ, а также выдача разрешающих сигналов на управление разъединителями и заземлителями 220 кВ, 10 кВ и вводами 10 кВ осуществляется при помощи подключения типа «сухой контакт» посредством контрольного кабеля к устройству сбора данных ЭНКС-3м. Контрольные кабели предусмотрены в разделе «Релейная защита и автоматика» настоящего проекта.

Сбор значений тока, напряжения, мощности, коэффициента мощности cosφ, частоты сети осуществляется с многофункциональных измерительных приборов типа ЩМ120 (сторона 220 кВ) и ЩМ96 (сторона 10 кВ) по шине интерфейса RS- 485 посредством кабеля типа «витая пара» по протоколу ModBus RTU. Приборы соединены в линии не более 11 шт.

Связь устройств, обвязанных по шине RS-485, выполняется экранированным кабелем с многожильной медной витой парой. Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке у контроллера. Заземление экрана кабеля выполняется только с одного конца для того, чтобы при разности потенциалов переходные токи не могли протекать через экран. На последнем из всех подключенных к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Приборы ЩМ предназначены для измерения, отображения и преобразования в цифровой код электрических параметров в трехфазных трехпроводных и трехфазных четырехпроводных электрических сетях переменного тока с отображением результата измерения в цифровой форме.

Приборы обеспечивают измерение, отображение и передачу:

параметров режима электрической сети - среднеквадратические значения переменного тока и напряжения, активной, реактивной и полной мощностей;

параметров режима электрической сети на основе токов и напряжений основной гармоники - действующие значения переменного тока, напряжения, активной, реактивной и полной мощностей;

частоты сети.

ЩМ120 с жидкокристаллическим цветным сенсорным дисплеем устанавливаются в ОПУ в проектируемом шкафу учета и измерений №5Р. Приборы ЩМ96 не имеют экрана, устанавливаются в шкафах 10 кВ в ЗРУ 10 кВ.

В состав шкафа ШМСУ входит система организации единого времени (СОЕВ), предназначенная для синхронизации системного времени всех устройств программного-технического комплекса АСУ ТП и оборудования интегрируемых автономных цифровых систем объекта энергетики. Подсистема единого времени обеспечивает точность синхронизации не хуже 1 мс, включает в себя программные и технические средства, обеспечивающие прием сигналов точного времени от внешнего источника GPS/ГЛОНАСС. Подсистема единого времени поддерживает протокол NTP(SNTP 4).

Средства измерений, используемые в SCADA, имеют класс точности не хуже 0,5 и включены в Государственный реестр средств измерений.

Передача данных SCADA диспетчеру РДЦ филиала Северные МЭС АО «KEGOC» осуществляется по двум каналам связи:

основному радиорелейному каналу связи;

резервному каналу, организованному при помощи спутникового канала связи.

Электропитание шкафа ШМСУ-03 осуществляется от проектируемого шкафа ИБП 10 кВА типа ИДП-1-1/1-10-220-ТД с аккумуляторными батареями на 2 часа непрерывной работы, установленного в комнате связи.

Шкаф ШМСУ-03 должен быть тщательно заземлен, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Система мониторинга и управления

В настоящем проекте предусматривается интеграция проектируемых ячеек линий 220 кВ W9E и W10E в Систему Мониторинга и Управления (СМиУ) подстанции «Центральная», предназначенную для контроля и управления электротехническим оборудованием подстанции, сбора данных о текущем состоянии оборудования и передачи информации на верхние уровни диспетчерского управления филиала АО «KEGOC» РДЦ Северные МЭС.

Интеграции в СМиУ SICAM PAS ПС 220 кВ «Центральная» устройств релейной защиты ячеек линий 220 кВ W9E и W10E организуется подключением в существующее оптическое кольцо.

Измерительные преобразователи 7KG9661-2FA30-1AAO подключены к существующей шине RS-485 измерительных преобразователей.

Подробно интеграция проектируемых ячеек линий 220 кВ W9E и W10E в СМиУ ПС «Центральная» рассмотрен в разделе 18.24.КСЭП 03-26/19-07.19- ЭП2.8 «Система мониторинга и управления SICAM SAS. Интеграция ячеек линий W9E и W10E в СМиУ ПС «Центральная».

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

В настоящей части рабочего проекта рассматривается вопрос адаптации проектируемых приборов учета электроэнергии ВЛ 220кВ W9E и W10E, выполняющих измерения потребляемой электроэнергии со стороны ПС 220/10 кВ «Дата-центр», с существующей АСКУЭ АО «KEGOC», установленной на ПС 220 кВ «Центральная».

В качестве электрических счетчиков предусматриваются микропроцессорные счетчики типа Альфа 1800 модификации A1802RAL-P4G-DW-4, аналогичные существующим в системе коммерческого учета подстанции «Центральная».

Проектируемые счетчики размещаются в РЩ-220 кВ в существующем шкафу №14Р и подключаются по шине RS-485 к свободному порту RS-485 существующего УСПД, установленного в существующем шкафу №12Р в РЩ-220 кВ, при помощи кабеля КИПЭВнг(А)-LS-2х2х0,6 с многожильной медной витой парой по протоколу Modbus RTU. Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке у УСПД.

Для подключения микропроцессорных счетчиков к линии интерфейса RS-485 применяются разветвительные коробки, которые позволяют производить подключение или замену устройств без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ разветвительные коробки пломбируются.

На последнем из всех подключаемых к сети устройств (или в тупике шины) линия связи нагружается на резистор.

Для измерения электроэнергетических величин и показателей качества электрической энергии, а также для регистрации нормальных и аварийных режимов энергосети проектируемых ячеек 220 кВ линий W9E и W10E применяются анализаторы-регистраторы всех событий в электросети и качества электроэнергии G4430 с функциональным дисплеем G4100, установленные в ОПУ в проектируемом шкафу №39Р.

Конструктивно G4430 представляет из себя комплекс из собственно прибора в жестком корпусе и довольно мощного компьютера или сервера, на который установлено специальное программное обеспечение. Специальное программное обеспечение обеспечивает возможность расшифровки и последующего анализа состояния электросети и параметров электроэнергии за любой прошедший период времени в течение одного года, с разрешением до 1024 значений по напряжению и до 256 по току за один период стандартной сети 50Гц, т.е. отслеживает и записывает все события продолжительностью до 16 микросекунд, вплоть до переходных процессов и осциллограмм напряжений и токов.

Находящиеся данные в анализаторе можно посмотреть в реальном времени на функциональном дисплее G4100. Дисплеи предусмотрены в настоящем проекте. G4100 подключается к анализатору G4430 при помощи FTP кабеля cat.5e.

Также данные показаний с анализаторов качества ЭЭ G4430 выводятся на проектируемое автоматизированное рабочее месте, установленное на столе дежурного в ОПУ ПС 220 кВ «Центральная».

Электропитание приборов G4430 осуществляется от сети переменного тока 220В. Подача питания переменного тока к дисплею происходит с использованием сетевого кабеля FTP без необходимости дополнительного вешнего электропитания (PoE).

Наружные сети водоснабжения

Сети водоснабжения и маслоотвода предусмотрены согласно задания на проектирование.

На площадке объекта запроектированы сети:

противопожарного водопровода В2;

маслопровода Н2.

На подстанции с трансформаторами 220 кВ предусмотрен пожарный резервуар, пополняемый привозной водой, п. 950 ПУЭ.

Наружное пожаротушение трансформатора (объем сооружения 516 м^3, степень огнестойкости III, категория пожароопасности В) составляет 10 л/с, табл. 1 прил.5 техрегламента № 439 от 23.06.2017 г.

Для хранения трехчасового запаса воды запроектированы два пожарных резервуара емкость по 58 кубов каждый, п. 12.5.2, 12.5.3 СНиП РК 4.01-02-2009.

Пожаротушение предусмотрено от запроектированного пожарного гидранта при помощи пожарных машин. Запроектирована установка указателя пожарного гидранта в светоотражающем исполнении.

Для подачи воды к гидранту предусмотрена установка наземной комплектной насосной станции заводской поставки, которая оснащена двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный) с подачей 36 м^3/час, напором 20 м, мощность электродвигателя 12,4 кВт.

Насосы установлены под заливом, п. 10.4 СНиП РК 4.01-02-2009.

В комплект станции входит запорно-регулирующая арматура, трубопроводы, таль ручная, контрольно-измерительные приборы. Станция оснащена системами отопления, вентиляции, освещения, охранно-пожарной сигнализации, средствами первичного пожаротушения.

Сеть В2 запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 диаметром 108х5 мм с весьма усиленной наружной изоляцией.

На территории подстанции, на которой из трансформаторов и выключателей при ремонтных и других работах могут иметь место утечки масла, предусмотрено устройство для его сбора и удаления, п. 902 ПУЭ.

Запроектирован маслопровод, по которому принят отвод масла и пожарных вод в закрытый маслосборник емкостью 75 кубов, п. 949 ПУЭ.

Опорожнение маслоприемника принято спецтранспортом.

Проектируемый маслопровод Н2 запроектирован диаметром 300 мм из безнапорных хризотилцементных труб по ГОСТ 31416-2009 и стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80 с весьма усиленной изоляцией.

Колодцы на сетях запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

На участках прокладки сетей выше нормативной глубины предусмотрено утепление, при повышенном уровне грунтовых вод - водоотлив.

Протяженность сети В2 - 119,0 м, сети Н2 - 65,0 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия должен быть проведен повторный инструктаж или организованы занятия по пожарно-техническому минимуму, по окончании которых приняты зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия, его структурных подразделений возложены на первых руководителей.

При эксплуатации электроустановок запрещено использование электроаппаратов и приборов, имеющих неисправности.

На территории строительной и монтажной площадок запрещены свалки горючих отходов, мусора. Все отходы собраны на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики и затем вывезены.

Места проведения строительных работ оборудуются первичными средствами пожаротушения.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области», разработана ТОО «НПК Экоресурс».

По значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду намечаемая хозяйственная деятельность относится к 4 категории, согласно статьи 40 Экологического кодекса Республики Казахстан.

Месторасположение площадки работ: Республика Казахстан, Павлодарская область, примерно в 15,0 км юго-западнее г. Экибастуз.

Подстанция 220 кВ «Дата-центр» находится в 800 метрах от существующей ПС 220 кВ «Центральная» АО «KEGOC».

Выбросы в атмосферный воздух на этапе эксплуатации проектируемых объектов отсутствуют.

На подстанции для предотвращения загрязнения окружающей территории при аварийном сбросе трансформаторного масла проектом предусмотрено сооружение бетонированных маслоприемников под трансформаторами и закрытого маслосборника вместимостью 75 м^3, рассчитанного на 100 % объём трансформаторного масла одного трансформатора. Проектируемый подземный маслосборник герметичен. Сброс масла через маслоприёмник в закрытые маслосборник осуществляется при аварии трансформаторов и реакторов.

На период строительства источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу являются: источник 0001 - компрессорная станция ПС Дата-центр, источник 0002 - электростанция передвижная ПС Дата-центр, источник 0003 - битумоплавильная установка 400 л ПС Дата-центр, источник 0004 - битумоплавильная установка 800л ПС Дата-центр, источник 0005 - битумоплавильная установка 1000 л ПС Дата-центр, источник 0006 - компрессорная станция ОРУ ПС Центральная, источник 0007 - ОРУ ПС Центральная, источник 0008 - битумоплавильная установка 400 л ОРУ ПС Центральная, источник 0009 - битумоплавильная установка 800 л ОРУ на ПС Центральная, источник 0010 компрессорная станция ВЛ, источник 6001 - пересыпка материалов, источник 6002 - земляные работы, источник 6003 - нанесение горячих асфальтобетонных смесей, битума, источник 6004 - сварочные и лакокрасочные работы, источник 6005 - медницкие работы, источник 6006 - пыление при движении спецтехники.

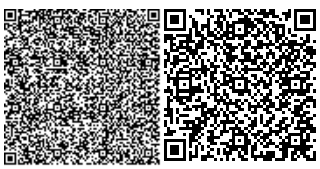
Математическое моделирование распространения приземных концентраций загрязняющих веществ выполнено с помощью программного комплекса «ЭРА» на границе ближайшей жилой зоны. Ближайшая жилая зона (с.Курылысшы) находится на расстоянии около 2,3 км в юго-западном направлении от подстанции. Посты РГП «Казгидромет» в районе расположения объекта отсутствуют.

Согласно результатов расчетов максимальные приземные концентрации составляют менее 1 ПДК и соответствуют санитарно-гигиеническим нормативам.

Нормативы предельно допустимых выбросов на период строительства обоснованы на уровне расчетных значений и приведены в таблице 5.

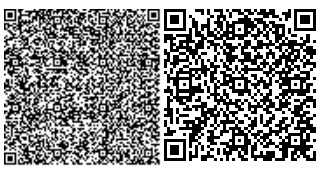
Таблица №5

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Выбросы загрязняющих веществ				год дос-тижения ПДВ
		июль 2020 г. - январь 2021 г.		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7
Организованнные источники						
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (523)						
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,00018	0,00055	0,00018	0,00055	2020
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,00019	0,00032	0,00019	0,00032	2020
(0301) Азота (IV) диоксид (4)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,16	0,0032	0,16	0,0032	2020
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,02444	0,07392	0,02444	0,07392	2020
БУ 400л. ПС Дата-центр	0003	0,00143	0,00002	0,00143	0,00002	2020
БУ 800л. ПС Дата-центр	0004	0,0011	0,00002	0,0011	0,00002	2020
БУ 1000л. ПС Дата-центр	0005	0,00117	0,00003	0,00117	0,00003	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,17166	0,00344	0,17166	0,00344	2020
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,02444	0,04224	0,02444	0,04224	2020
БУ 400л. ОРУ на ПС Центральная	0008	0,00148	0,00001	0,00148	0,00001	2020
БУ 800л. ОРУ на ПС Центральная	0009	0,00154	0,00002	0,00154	0,00002	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,17166	0,00344	0,17166	0,00344	2020
(0304) Азот (II) оксид (6)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,026	0,00052	0,026	0,00052	2020
БУ 400л. ПС Дата-центр	0003	0,00023	0,000003	0,00023	0,000003	2020
БУ 800л. ПС Дата-центр	0004	0,00018	0,000004	0,00018	0,000004	2020
БУ 1000л. ПС Дата-центр	0005	0,00019	0,00001	0,00019	0,00001	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,0279	0,00056	0,0279	0,00056	2020
БУ 400л. ОРУ на ПС Центральная	0008	0,00024	0,000001	0,00024	0,000001	2020
БУ 800л. ОРУ на ПС Центральная	0009	0,00025	0,000003	0,00025	0,000003	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,0279	0,00056	0,0279	0,00056	2020
(0328) Углерод (593)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,0142	0,0002	0,0142	0,0002	2020



Продолжение таблицы №5

1	2	3	4	5	6	7
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,00035	0,00107	0,00035	0,00107	2020
БУ 400л. ПС Дата-центр	0003	0,00009	0,000001	0,00009	0,000001	2020
БУ 800л. ПС Дата-центр	0004	0,00014	0,000003	0,00014	0,000003	2020
БУ 1000л. ПС Дата-центр	0005	0,00011	0,000003	0,00011	0,000003	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,01458	0,0003	0,01458	0,0003	2020
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,00035	0,00061	0,00035	0,00061	2020
БУ 400л. ОРУ на ПС Центральная	0008	0,00019	0,000001	0,00019	0,000001	2020
БУ 800л. ОРУ на ПС Центральная	0009	0,0001	0,000001	0,0001	0,000001	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,01458	0,0003	0,01458	0,0003	2020
(0330) Сера диоксид (526)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,025	0,0005	0,025	0,0005	2020
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,00122	0,0037	0,00122	0,0037	2020
БУ 400л. ПС Дата-центр	0003	0,00269	0,00003	0,00269	0,00003	2020
БУ 800л. ПС Дата-центр	0004	0,00273	0,00006	0,00273	0,00006	2020
БУ 1000л. ПС Дата-центр	0005	0,00292	0,00008	0,00292	0,00008	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,02292	0,00045	0,02292	0,00045	2020
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,00122	0,00211	0,00122	0,00211	2020
БУ 400л. ОРУ на ПС Центральная	0008	0,0037	0,00002	0,0037	0,00002	2020
БУ 800л. ОРУ на ПС Центральная	0009	0,00287	0,00003	0,00287	0,00003	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,02292	0,00045	0,02292	0,00045	2020
(0337) Углерод оксид (594)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,12917	0,0026	0,12917	0,0026	2020
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,36667	1,1088	0,36667	1,1088	2020
БУ 400л. ПС Дата-центр	0003	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	2020
БУ 800л. ПС Дата-центр	0004	0,00014	0,00014	0,00014	0,00014	2020
БУ 1000л. ПС Дата-центр	0005	0,00018	0,00018	0,00018	0,00018	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,15	0,003	0,15	0,003	2020



Продолжение таблицы №5

1	2	3	4	5	6	7
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,36667	0,6336	0,36667	0,6336	2020
БУ 400л. ОРУ на ПС Центральная	0008	0,00004	0,00004	0,00004	0,00004	2020
БУ 800л. ОРУ на ПС Центральная	0009	0,00007	0,00007	0,00007	0,00007	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,15	0,003	0,15	0,003	2020
(0703) Бенз/а/пирен (54)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,0000003	0,00000001	0,0000003	0,00000001	2020
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,000001	0,00004	0,000001	0,00004	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,0000003	0,00000001	0,0000003	0,00000001	2020
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,00001	0,00002	0,00001	0,00002	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,0000003	0,00000001	0,0000003	0,00000001	2020
(1325) Формальдегид (619)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,0025	0,00005	0,0025	0,00005	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,00313	0,00006	0,00313	0,00006	2020
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,00313	0,00006	0,00313	0,00006	2020
(2704) Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)						
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и						
Электростанция передвижная ПС Дата-центр	0002	0,06111	0,1848	0,06111	0,1848	2020
Электростанция передвижная. ОРУ на ПС Центральная	0007	0,06111	0,1056	0,06111	0,1056	2020
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)						
Компрессорная станция ПС Дата-Центр	0001	0,06042	0,0012	0,06042	0,0012	2020
БУ 400л. ПС Дата-центр	0003	0,05018	0,00056	0,05018	0,00056	2020
БУ 800л. ПС Дата-центр	0004	0,05055	0,00111	0,05055	0,00111	2020
БУ 1000л. ПС Дата-центр	0005	0,0508	0,00139	0,0508	0,00139	2020
Компрессорная станция. ОРУ на ПС Центральная	0006	0,075	0,0015	0,075	0,0015	2020
БУ 400л. ОРУ на ПС Центральная	0008	0,05	0,00027	0,05	0,00027	2020
БУ 800л. ОРУ на ПС Центральная	0009	0,05077	0,00053	0,05077	0,00053	2020

Окончание таблицы №5

1	2	3	4	5	6	7
Компрессорная станция. ВЛ	0010	0,075	0,0015	0,075	0,0015	2020
Итого по организованным:		2,5317819	2,188980022	2,5317819	2,188980022	
Неорганизованнные источники						
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (277)						
Сварочные и лакокрасочные работы	6004	0,01163	0,00098	0,01163	0,00098	2020
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (332)						
Сварочные и лакокрасочные работы	6004	0,00115	0,0001	0,00115	0,0001	2020
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (454)						
Медницкие работы	6005	0,00001	0,00002	0,00001	0,00002	2020
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (523)						
Медницкие работы	6005	0,00001	0,00003	0,00001	0,00003	2020
(0621) Метилбензол (353)						
Сварочные и лакокрасочные работы	6004	0,2325	0,01743	0,2325	0,01743	2020
(1210) Бутилацетат (110)						
Сварочные и лакокрасочные работы	6004	0,045	0,00337	0,045	0,00337	2020
(1401) Пропан-2-он (478)						
Неорганизованные источники						
Сварочные и лакокрасочные работы	6004	0,0975	0,00731	0,0975	0,00731	2020
(2754) Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/ (592)						
Нанесение горячих а/б смесей, ьитума	6003	0,10171	0,08085	0,10171	0,08085	2020
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния						
Пересыпка материалов	6001	1,48092	0,36035	1,48092	0,36035	2020
Земляные работы	6002	23,53078	18,13037	23,53078	18,13037	2020
Движение спецтехники	6005	0,07923	1,0542	0,07923	1,0542	
Итого по неорганизованным:		25,58044	19,65501	25,58044	19,65501	
Всего по предприятию:		28,1122219	21,843990022	28,1122219	21,843990022	

На расстоянии более 1,3 км в северо-восточном направлении от ПС «Центральная» расположен водоём без названия. На расстоянии более 1.2 км в западном направлении от проектируемой ПС «Дата-Центр» протекает река Елемес.

Проектируемые объекты находятся за пределами водоохранных зон и полос ближайших водных объектов. На период строительства водоснабжение привозное. Водоотведение в биотуалет. Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды - 51,744 м^3.

Плодородный грунт на участке строительства отсутствует. Эксплуатация трансформаторов не предусматривает периодическую замену масла. Отходы трансформаторного масла могут быть образованы только в случае аварийной ситуации.

В штатном режиме на период эксплуатации отходы производства и потребления не образуются.

Образующиеся на период строительства отходы производства и потребления подлежат сбору в герметичные контейнера и временному хранению (не более 6 месяцев)

в специально отведенных местах в соответствии с уровнем опасности. Исключается смешивание отходов.

Вывоз отходов предусматривается на специализированные предприятие для размещения или утилизации, в соответствии с природоохранными требованиями.

Данные по видам и количеству образования отходов, образующихся на период строительства, приведены в таблице 6.

Таблица №6

Наименование отходов	Образование, т/пер	Размещение, т/пер	Передача сторонним организациям, т/пер
1	2	3	4
Всего	26,626526	-	26,626526
в т. ч отходов производства	25,401526	-	25,401526
отходов потребления	1,225	-	1,225
Янтарный уровень опасности			
Тара из-под лакокрасочных материалов, AD070	0,016205	-	0,0152
Асфальтовые вяжущие отходы, AC020	22,077	-	22,077
Зеленый уровень опасности			
ТБО, GO060	1,225	-	1,225
Отходы цемента и бетона, GG170	1,01256	-	1,01256
Керамические отходы, GF010	0,314	-	0,314
Огарки сварочных электродов, GA090	0,001761	-	0,001761
Изоляторы, GE010	0,210	-	0,210
Демонтированные провода, GA140	1,53	-	1,530
Демонтированный грозотрос, GA060	0,24	-	0,240

На участке строительства зеленые насаждения отсутствуют. Рассматриваемая территория не является экологической нишей для эндемичных и «краснокнижных» видов животных и растений.

Природоохранные мероприятия: проведение технического осмотра и профилактических работ технологического оборудования, механизмов и автотранспорта; строгое соблюдение технологии производства работ, установленных нормативов эмиссий; своевременная организация системы сбора, транспортировки и утилизации отходов; раздельный сбор отходов по видам, временное хранение в герметичных ёмкостях в специально-отведённых для этого местах; регулярный мониторинг резервуара-маслосборника на предмет коррозий металлических конструкций и разрушения антикоррозийного покрытия

Строгое соблюдение правил пожарной, санитарной и электробезопасности, правил охраны труда позволит предупредить риски, связанные с возникновением аварийных ситуаций.

Материалы оценки воздействия на окружающую среду к рабочему проекту представлены на рассмотрение заинтересованной общественности согласно протокола от 21 мая 2018 года. Публикация в газете «Голос Экибастуза» выпуски №16 от 19 апреля 2018 года и №17 от 26 апреля 2018 года, на сайте местного исполнительного органа.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

В административном отношении территория объекта расположена: Республика Казахстан, Павлодарская область в 15 километрах на юго-восток от города Экибастуз. Подстанция 220 кВ «Дата-центр» находится в 800 метрах от существующей ПС 220 кВ «Центральная» АО «KEGOC». Для присоединения к существующей энергетической системе проектируемой ПС 220 кВ «Дата-центр», расположенной на территории, отведенной ранее ТОО «Энеджикс» для строительства Дата-центра, проектом предусмотрено сооружение ВЛ 220 кВ от ОРУ 220 кВ ПС «Центральная» (проектируемых ячеек №9 и №10) до ОРУ 220 кВ ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр».

Согласно п.2 пп.34 СанПиН №237 для вновь проектируемых ВЛЭ, а также зданий и сооружений допускается принимать границы вдоль трассы ВЛЭ с горизонтальным расположением проводов и без средств снижения напряжённости электрического поля по обе стороны от неё на следующих расстояниях от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении перпендикулярном - 20 м - для ВЛЭ напряжением 220кВ.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» проектируемый объект в объеме проектирования по настоящему рабочему проекту - строительство подстанции и воздушной линии, по санитарной классификации не классифицируется. Санитарно-защитная зона не устанавливается.

Результаты расчетов рассеивания в атмосфере загрязняющих веществ на период строительства объекта показывает, что превышений ПДК загрязняющих веществ на границе жилой зоны не наблюдается.

Результаты расчетов рассеивания в атмосфере на период эксплуатации объекта показывают, что превышений ПДК по всем загрязняющих веществ и в жилой зоне не достигают ПДК.

Анализ расчетов показывает, что выбросы от источников проектируемого объекта на периоды строительства и эксплуатации объекта, не будут превышать допустимого влияния на загрязнение атмосферного воздуха. Уровень физического воздействия оборудования подстанции и работы строительной техники во время строительства и эксплуатации на границе санитарно-защитной зоны не превысят предельно-допустимых уровней по физическим факторам. В районе строительства природных и техногенных источников электромагнитного излучения и радиационного загрязнения нет. Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих - бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

Проект отвечает требованиям:

«Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237;

«Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №169;

«Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху городских и сельских населенных пунктов», приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №168.

«Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», приказ Министра национальной экономики Республики

Казахстан от 28 февраля 2015 года №174;

«Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №177.

6.6 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

очистить площадку от строительного мусора;

оградить территорию строительной площадки;

на выезде с площадки установить знак «Берегись автомобиля!»;

в темное время суток обеспечить освещение площадки;

подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;

спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

К строительно-монтажным работам приступать только при наличии проекта производства работ, который должен быть согласован и утвержден в соответствии с законодательством Республики Казахстан и действующей нормативно-технической документацией.

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 I.

Начало строительно-монтажных работ планируется в июле месяце 2020 года (письмо №45 от 20 мая 2020 года).

Продолжительность строительства - 7 месяцев.

Распределение инвестиций по годам строительства:

на 2020 год - 85%;

на 2021 год - 15%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась на основании письма заказчика №129 от 12 марта 2020 года.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Восточному региону в рабочий проект «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел ГП

1. Предоставлено постановление на проектируемый участок под строительство ПС 220/10 кВ «Дата-центр» и земельный акт на участок площадью 0,6840 га согласно представленного проекта.

2. Предоставлен альбом Генеральный план на участок расширения существующего ОРУ-220кВ на ПС «Центральная». Выполнены решения по планировке и по благоустройству площадки с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

3. Выполнен отдельно план благоустройства территории.

4. В конструкциях покрытий указаны тип, марка асфальтобетона, марка и фракция щебня.

5. В конструкции тип 2 заменена отмостка на обочину, указана марка и фракция щебня.

6. В ТЭП на проектируемые участки внесена корректировка по показателям.

7. Ситуационная схема выполнена на отдельном листе от общих данных, указано направление севера и проектируемые участки. Расчетная температура принята по табл.3.1 СП РК 2.04-01-2017.

8. Лист 2. По углам ограждения указано значение углов в градусах с точностью до одной минуты п.3.16 ГОСТ 21.508-93. Габаритные размеры приведены в соответствие с альбомом АС. Показан контур обочины по проезду.

9. Указана категория автомобильной дороги, принята в соответствии с требованиями раздела 7.2 СП РК 3.03-122-2013.

10. Лист 3. Перепроверены уклоны по проезду в нижнем правом углу участка.

11. В ведомости озеленения указана норма засева трав гр/м^2.

12. Предусмотрена подсыпка территории у рабочих мест для снижения напряжения согласно требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

13. Дополнены описания объемов работ по генеральному плану.

Раздел АС

14. Расчетная температура принята по табл.3.1 СП РК 2.04-01-2017.

15. На разрезах проставлены высотные отметки.

16. Приведены технические показатели по объектам.

17. При неорганизованном водостоке вынос карниза от плоскости стены принят не менее 600 мм (п.7.1 СН РК 3.02-37-2013*).

Раздел НВК

18. НВК1. Исключены данные по заполнению ПР, поскольку они не имеют отношения к системе В2, указан секундный и часовый расход на наружное пожаротушение.

19. Лист 2. Необходимость наружного пожаротушения обоснована с указанием расхода конкретными пунктами нормативов и данными по трансформатору.

20. Исключена сеть В2 к приемным колодцам, поскольку предусмотрен пожарный гидрант и насосная.

21. Откорректирована трассировка сети В2.

22. Необходимость устройства маслопровода, емкость маслоприемника обоснованы конкретными пунктами ПУЭ.

23. Исключены данные, не имеющие отношения к разделу.

24. На профилях показан разрез ближайшей скважины.

25. Профиль Н2, трубы водо/маслоотведения, проложенные выше нормативной глубины теплоизолированы, п. 7.2.4 СН РК 4.01-03-2011.

26. Спецификация отработана по замечаниям к чертежам.

Раздел ЭС

27. Предоставлено согласование проектов с АО «KEGOK».

28. Предоставлено согласование проекта с владельцами пересекаемых линий.

29. Предоставлена ведомость демонтажных работ, демонтируемых линий.

30. Предоставлен альбом строительных чертежей расширения ОРУ 220кВ ПС «Центральная».

Раздел «Автоматика»

31. Предоставлено согласование проектов с АО «KEGOK».

Раздел СС

32. Для корректного рассмотрения рабочего проект предоставлен согласно Приказа МНЭ РК №106-нқ от 21.04.2016 г.

33. Предоставлено письмо №01-24-02-05/493 от 17.01.2020 г. АО «KEGOC» о согласовании проектных решений в части «Слаботочные устройства, связь, сигнализация».

34. В спецификацию внесен кабель для заземления термошкафов ПВ-3 d 6 мм, соединяющий шину заземления шкафа с заземлителем, учтенным в строительной части установки стойки под термошкаф. Броня оптического кабеля подключается к шине заземления термошкафа.

35. В спецификации внесены корректировки.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду»

36. Выполнен расчет рассеивания максимальных приземных концентраций на границе жилой зоны.

37. Расходы ресурсов, время работы оборудования для расчета выбросов и объемов образования отходов приняты по рабочему проекту и подтверждены соответствующими исходными данными заказчика.

38. Заявление об экологических последствиях подписано заказчиком намечаемой деятельности.

Раздел ПОС

39. Общая продолжительность принята по наиболее трудоемкому объекту строительства, согласно п. 5.8. СН РК 1.03-01-2016.

40. Предоставлено письмо о начале строительства с указанием месяца. Откорректирован календарный план с учетом нового начала строительства.

41. Предоставлены стройгенпланы на строительство объектов, в соответствии с положениями Приложения к приказу Министра по инвестициям и развитию РК от 19 сентября 2018 года №656.

42. Указана максимальная численность работающих, в соответствии с положениями Приложения к приказу Министра по инвестициям и развитию РК от 19 сентября 2018 года №656.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен объект I (повышенного) уровня ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Рабочий проект с разделом «Оценка воздействия на окружающую среду» соответствует Экологическому кодексу Республики Казахстан от 09 января 2007 года, «Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом МООС РК от 28 июня 2007 года №204-п.

Таблица №7

Основные технические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
1	Напряжение подстанции	кВ	220/10-10	220/10-10
2	Количество и мощность трансформаторов подстанции	шт.х кВА	2х125000	2х125000
3	Протяженность ВЛ-220кВ: двухцепной одноцепной Переустройство ВЛ-110кВ	км	 0,675 0,4 0,48	 0,675 0,4 0,48
4	Продолжительность строительства	мес.	7	7

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр», с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими основными техническими показателями:

Напряжение подстанции – 220/10-10кВ
Количество и мощность трансформаторов подстанции – 2х125000 шт.хкВА
Протяженность ВЛ-220кВ:
двухцепной – 0,675 км
одноцепной – 0,4 км
Переустройство ВЛ-110кВ – 0,48 км
Продолжительность строительства – 7 месяцев

2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

4. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

5. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована ТОО «Энеджикс» в соответствии с условиями договора от 10 апреля 2020 года №01-0526.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. «Павлодар облысында 220 кВ ӘЖ салу, 220 кВ АТҚ-ны «Орталық» ҚС-қа кеңейте отырып, 220/10-10 кВ «Дата-орталық» ҚС салу» жұмыс жобасына енгізілген өзгерістер мен толықтырулар есебімен Қазақстан Республикасының қолданыстағы нормативтік құқықтық

актілері мен мемлекеттік нормативтік талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Қосалқы станцияның кернеуі	– 220/10-10кВ
Қосалқы станция трансформаторларының саны мен қуаты	– 2х125000 шт.хкВА
ӘЖ-220кВ ұзындығы:	
екі тізбекті	– 0,675 шақырым
бір тізбекті	– 0,4 шақырым
ӘЖ-110кВ қайта орнату	– 0,48 шақырым
Құрылыстың ұзақтығы	– 7 ай

2. Тапсырысшы жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін бақылау қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдарының қажетті келісімдері мен қорытындыларын алсын.

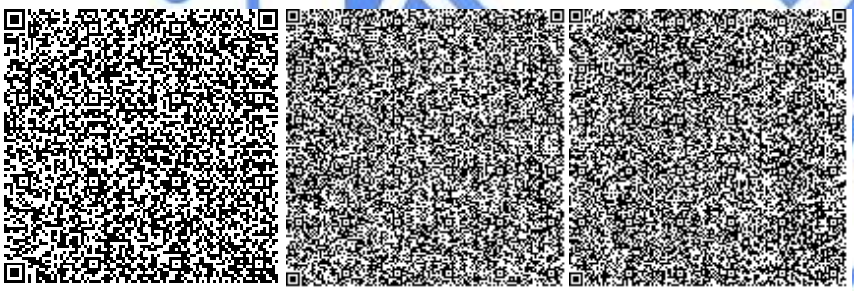
3. Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкес келетіндігін тексеруі тиіс.

4. Қазақстан Республикасы Үкімет отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689,05-12 хаттамалық шешімінің 5 тармағын орындау үшін тапсырысшы құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, құрылыс материалдары мен құрастырмаларын пайдалансын.

5. Осы сараптама қорытындысы дұрыстылығы 2020 жылғы 10 сәуірдегі №01-0526 шарттың тәртібіне сәйкес «Энеджикс» ЖШС кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

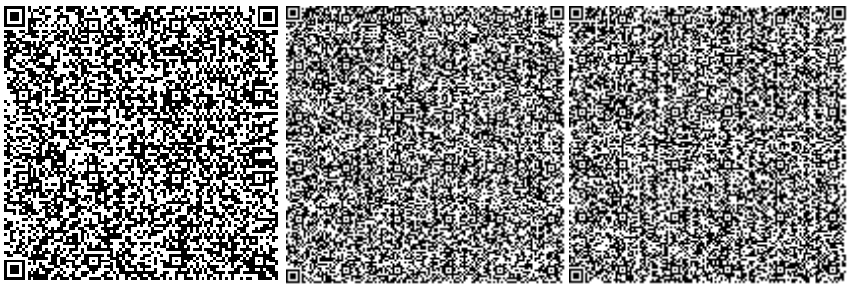
Тикибаев Е.А.

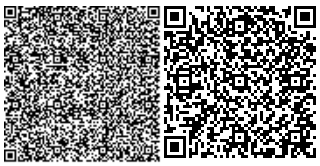
Директор



Раимбекова Р.К.

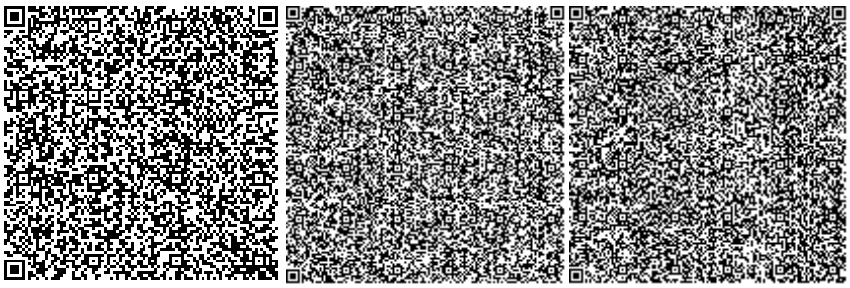
Эксперт





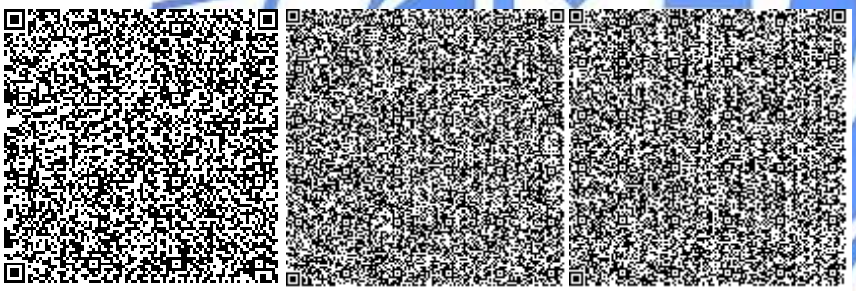
Сейсембеков А.Т.

Директор департамента



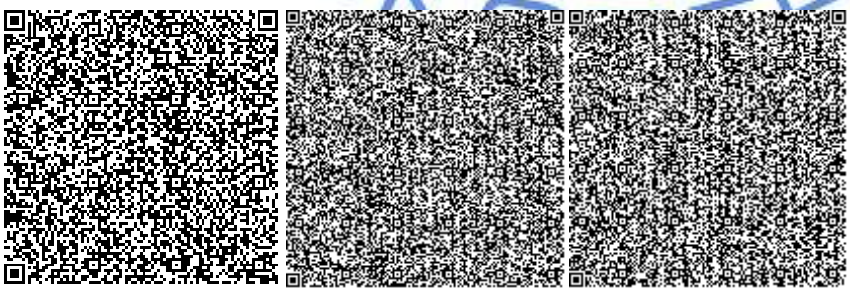
Савичев Г.А.

Начальник производственного отдела

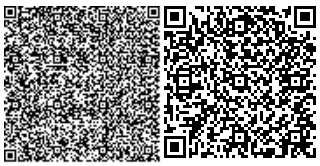


Абишев Р.И.

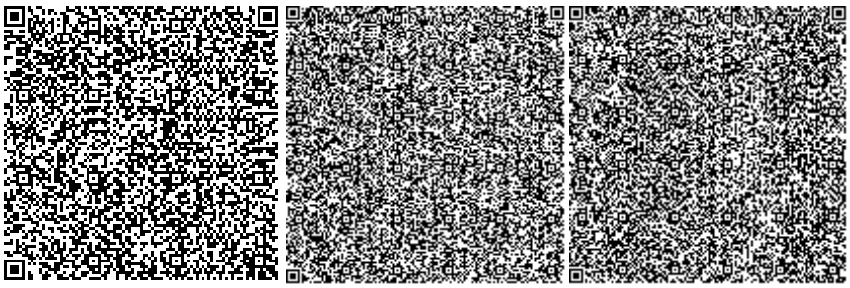
Эксперт



Азимжанова И.Н.

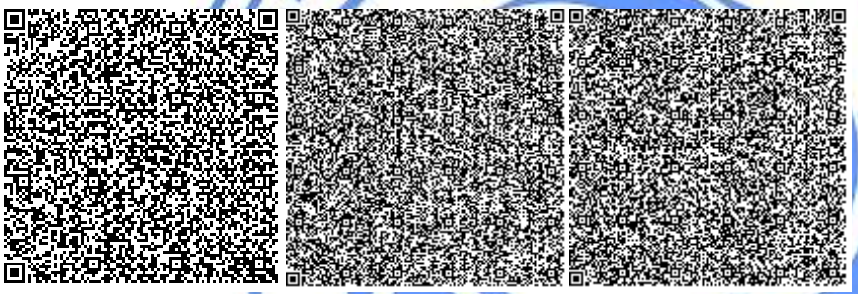


Эксперт



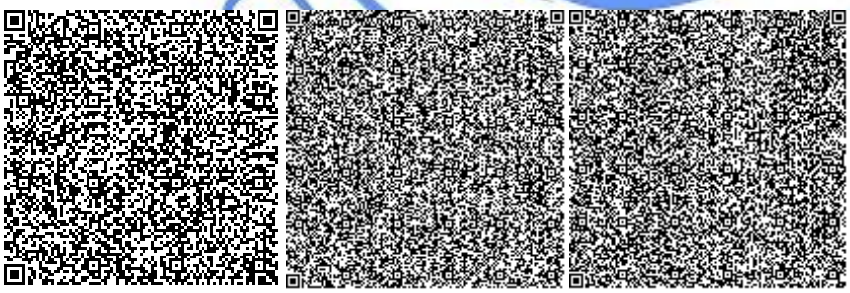
Щербакова М.А.

Эксперт



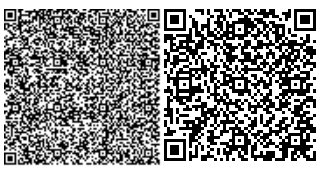
Айтжанова С.С.

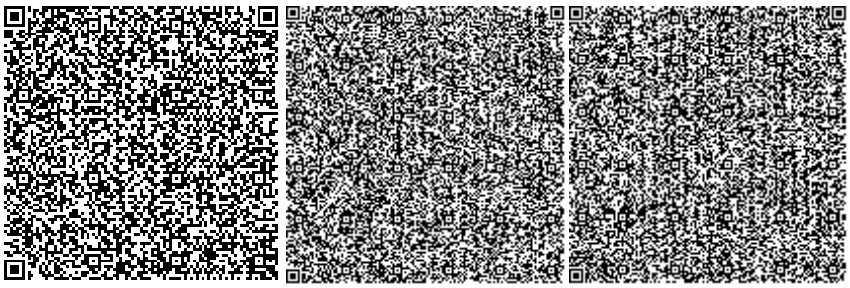
Эксперт



Ирмекпаев Т.Е.

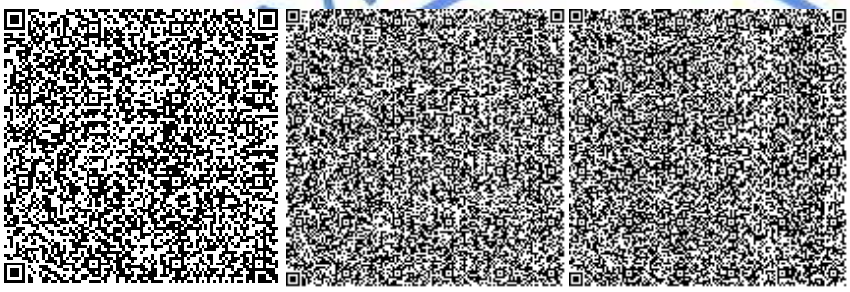
Ведущий специалист (оформление и выпуск ЭЗ)





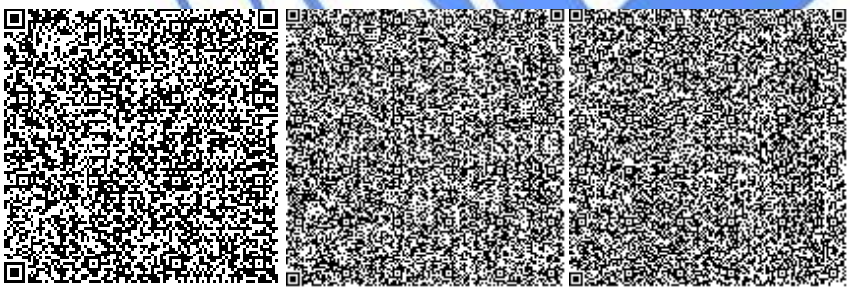
Карманова Н.Л.

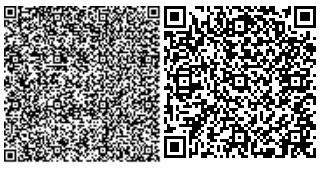
Эксперт



Кунанбаев А.Т.

Эксперт





Номер: KZ02VDD00145260

Акимат Павлодарской области

Государственное учреждение "Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Энеджикс" 141200, Республика Казахстан, Павлодарская область, Экибастуз Г.А., г.Экибастуз, Проспект имени Д.А.Кунаева, дом № 5

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 190340018703

Наименование производственного объекта: Строительство ПС 220/10-10 кВ «Дата-центр» с расширением ОРУ 220 кВ на ПС «Центральная», строительство ВЛ 220 кВ в Павлодарской области

Местонахождение производственного объекта:

Павлодарская область, Экибастуз Г.А., г.Экибастуз -

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 Сатиев Кадылжан Каирбекович

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

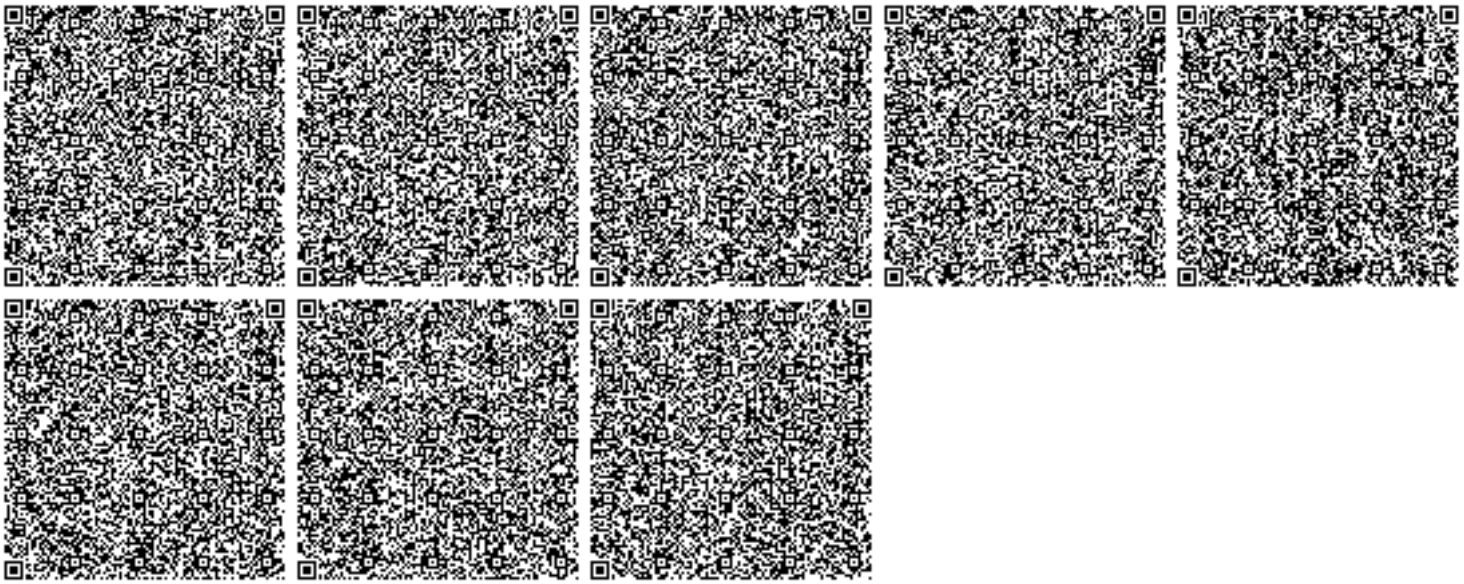
Место выдачи: г.Павлодар **Дата выдачи:** 09.06.2020 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	28,1122219	21,843990022
ДатаЦентр	28,1122219	21,843990022
в т.ч. по ингредиентам:		
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,00038	0,0009
Сера диоксид	0,08819	0,00743
Пропан-2-он	0,0975	0,00731
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)	25,09093	19,54492
Углерод оксид	1,16301	1,7515
Формальдегид	0,00876	0,00017
Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С)	0,56443	0,08891
Углерод	0,04469	0,002489
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00001	0,00002
Бенз/а/пирен	0,0000119	0,000060022
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,12222	0,2904
Азот (II) оксид	0,08289	0,001661
Азота (IV) диоксид	0,55892	0,12634
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,00115	0,0001
Метилбензол	0,2325	0,01743
Бутилацетат	0,045	0,00337
Железо (II, III) оксиды	0,01163	0,00098
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. Соблюдать Экологический кодекс РК.
2. Соблюдать нормативы эмиссий загрязняющих веществ, установленные настоящим Разрешением.
3. Отчет по условиям природопользования представлять ежеквартально в ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» в соответствии с п. 5 ст. 73 Экологического кодекса Республики Казахстан.
4. По окончании строительных работ необходимо обратиться в ГУ «Управление недропользования, окружающей среды и водных ресурсов Павлодарской области» для аннулирования данного разрешения в соответствии с п. 4 ст. 77 Экологического кодекса Республики Казахстан.