«Жәйрем кен байыту комбинаты. Жәйрем полиметалдары. Жұмыс істеп тұрған өндірісті жаңғырту. Сыртқы электрмен жабдықтау объектілері»
жұмыс жобасы бойынша
24.01.2019 ж. № 01-0036/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Жәйрем кен байыту комбинаты» АҚ,
Қарағанды облысы, Қаражал қаласы, Жәйрем кенті

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АСПМК-519» ЖШС,
Алматы қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Жәйрем кен байыту комбинаты. Жәйрем полиметалдары. Жұмыс істеп тұрған өндірісті жаңғырту. Сыртқы электрмен жабдықтау объектілері» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0036/19 от 24.01.2019 г.
(положительное)

по рабочему проекту
«Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения»

ЗАКАЗЧИК:
АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат»,
Карагандинская область, город Каражал, поселок Жайрем

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «АСПМК-519»,
г. Алматы

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения» выдано РГП «Госэкспертиза»**.

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 19 ноября 2018 года № 01-1782.

2. ЗАКАЗЧИК: АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат», Карагандинская область, город Каражал, поселок Жайрем.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АСПМК-519», г. Алматы (ГСЛ № 07973 от 9 января 2001, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы, I категория).

ГИП – Афонина А. В. (приказ от 16 мая 2018 года № 134-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат».

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком (приложение к договору от 10 мая 2018 года № KC-PZ-50-40/2008-42);

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 17 мая 2018 года № 12/1, утвержденное главным архитектором г. Каражал;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Каражалским городским отделением Департамента "Научно-производственный центр земельного кадастра" филиала НАО ГК "Правительство для граждан" по Карагандинской области от 13 июня 2016 года № 754;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Каражалским городским отделением Департамента земельного кадастра и недвижимости филиала НАО «ГК «Правительство для граждан» по Карагандинской области от 24 октября 2018 года № 1239;

акт на право временного возмездного землепользования (аренды), выданный Каражалским городским отделением Департамента земельного кадастра и технического обследования недвижимости филиала НАО «ГК «Правительство для граждан» по Карагандинской области от 20 июля 2018 года № 1197;

постановление Акимата г. Каражал на право пользования от 17 октября 2018 года № 112;

постановление Акимата г. Каражал на право землепользования от 12 июля 2018 года № 81;

план-схема сети 220 кВ, согласованная АО «Жайремский ГОК», АО "Жезказганская РЭК", ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства";

отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «АСПМК-519» (государственная лицензия ГСЛ № 07973 от 9 января 2001 года) в 2018 году.

Технические условия:

АО «ЖРЭК» от 23 июля 2018 года № 05-1886 на подключение к сетям «Жезказганская РЭК» новой проектируемой ПС 220/6 кВ «Жайрем-2»;

АО «Жезказганская РЭК» от 23 августа 2018 года № 05-2225 на передачу данных АСКУЭ с приборов учета электроэнергии, установленных на ПС 220/35/6 кВ «Жайрем»;

АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» от 14 июня 2018 года на подключение «ПС-220/6кВ «Жайрем-2» к внутриплощадочным сетям хозяйственно-питьевого водопровода, к внутриплощадочным сетям противопожарного водопровода, к внутриплощадочным сетям канализации.

5.2 Согласования и заключения, заинтересованных организаций:

АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» – согласование рабочего проекта (письмо от 31 октября 2018 года № 05-385);

АО «Жезказганской РЭК» – согласование пересечений, проектируемых ВЛ 220 кВ с существующими ВЛ в рамках реализации рабочего проекта «Жайремский ГОК. Полиметаллы. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения» (письмо от 27 августа 2018 года № 05-2253);

АО «Жезказганской РЭК» – согласование рабочих чертежей двух проектируемых ВЛ 220 кВ ПС «Жайрем» - ПС «Жайрем-2» (письмо от 13 августа 2018 года № 05-2132);

АО «Жезказганской РЭК» – согласование рабочего проекта АСКУЭ (письмо от 31 октября 2018 года № 21-2890);

АО «KEGOC» (Филиал «Центральные межсистемные электрические сети») – согласование об использовании фазы «С» для организации канала ВЧ связи (письмо от 14 августа 2018 года № 11-6/638);

АО «KEGOC» (Филиал «Центральные межсистемные электрические сети») – согласование о подключении нагрузки на ПС «Жайрем-2» под САОН (письмо от 11 сентября 2018 года № 10-57/705);

АО «Жезказганская РЭК» – согласование разделов рабочего проекта KC-PZ-50-40/2018-42.1-РЗА «Релейная защита и автоматика» и KC-PZ-50-40/2018-42.1-ПЗ «Пояснительная записка» существующей ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» (письмо от 27 сентября 2018 года № 01-2561);

АО «Жезказганская РЭК» – согласование раздела KC-PZ-50-40/2018-42.1-ГП «Генеральный план, транспорт и ограждение» ГПП 220/35/6 кВ «Жайрем» (письмо от 23 июля 2018 года № 05-1893);

АО «Жезказганская РЭК» – согласование раздела KC-PZ-50-40/2018-42.1-КЛ по выносу кабеля 6 кВ с расширяемой зоны ОРУ 220 кВ ПС «Жайрем» (письмо от 1 августа 2018 года № 05-2005);

АО «Жайремский гороно-обогатительный комбинат» – согласование переходов № 1.2 и № 2.1 через ВЛ 6 кВ (письмо от 5 сентября 2018 года № 05-2932);

АО «Жезказганская РЭК» – согласование об установке и подключении к электропитанию новых телекоммуникационных шкафов с оборудованием связи (письмо от 17 сентября 2018 года № 04-2459);

АО «Жезказганская РЭК» – согласование рабочего проекта, выполненного согласно техническим условиям от 23 июля 2018 года № 05-1886 (письмо от 5 ноября 2018 года № 05-2901);

АО «KEGOC» (Филиал «Центральные межсистемные электрические сети») – согласование уставок защит вновь вводимых присоединений 220 кВ ПС «Жайрем» и ПС «Жайрем-2» (письмо от 10 октября 2018 года № 10-57/813);

АО «KEGOC» – согласование (письмо от 27 сентября 2018 года № 01-24-02-05/5953 касательно, подключения новых телекоммуникационных шкафов с оборудованием связи к электропитанию и АТС в РДЦ Центральных МЭС;

Филиал «Центральные МЭС» АО «KEGOC» – согласование глухозаземленной нейтрали силовых трансформаторов 220 кВ, устанавливаемых на ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» (письмо от 20 декабря 2018 года № 10 – 57/993).

5.3 Перечень представленных на рассмотрение материалов проекта

КС-PZ-50-40/2018-42-ПП. Паспорт проекта

КС-PZ-50-40/2018-42-ПЗ. Общая пояснительная записка

КС-PZ-50-40/2018-42-ПОС. Проект организации строительства

Книга «Оценка воздействия на окружающую среду», разработанная ТОО «СпектрПроект» (Лицензия МООС РК на проведение экологического проектирования и нормирования от 24 апреля 2014 года № 01654Р).

КС-PZ-50-40/2018-42-СС. Средства связи

КС-PZ-50-40/2018-42.1-ГП. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки. Генеральный план и транспорт, ограждение.

КС-PZ-50-40/2018-42.1-ЭП. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки. Электротехнические решения.

КС-PZ-50-40/2018-42.1-АС. Расширение ОРУ 220к В ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки. Архитектурно-строительные решения

КС-PZ-50-40/2018-42.1-РЗА-ПЗ. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки. Релейная защита и автоматика. Пояснительная записка.

КС-PZ-50-40/2018-42.1-РЗА.Расширение ОРУ 220 кВ. ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки.

Релейная защита и автоматика.

КС-PZ-50-40/2018-42.1-АСКУЭ-ПЗ. Расширение ОРУ 220кВ ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии. Пояснительная записка.

КС-PZ-50-40/2018-42.1-АСКУЭ. Расширение ОРУ 220кВ ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии.

КС-PZ-50-40/2018-42.1-КЛ. Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» АО «Жезказганская РЭК» на две линейные ячейки.

Вынос КЛ-6 кВ с расширяемой территории ОРУ-220 кВ

КС-PZ-50-40/2018-42.2-ГП. Строительство ПС 220/6 кВ «Жайрем-2».

Генеральный план и транспорт, ограждение.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-ЭП. Строительство ПС 220/6 кВ «Жайрем-2».

Электротехнические решения.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-АС.1. Строительство ПС 220/6 кВ «Жайрем-2».

Архитектурно-строительные решения.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-АС.2. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Архитектурно-строительные решения. Маслосборник

КС-PZ-50-40/2018-42.2-НВК.Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Наружные сети водопровода и канализации.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-РЗА-ПЗ. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Релейная защита и автоматика. Пояснительная записка

КС-PZ-50-40/2018-42.2-РЗА. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Релейная защита и автоматика.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-СМиУ-ПЗ. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Система мониторинга и управления. Пояснительная записка.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-СМиУ. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Система мониторинга и управления.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-АСКУЭ-ПЗ. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии. Пояснительная записка.

КС-PZ-50-40/2018-42.2-АСКУЭ. Строительство ПС 220/6 кВ «Жайрем-2».

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

КС-PZ-50-40/2018-42.2-СВЭ-ПЗ. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Система видеонаблюдения. Пояснительная записка

КС-PZ-50-40/2018-42.2-СВЭ. Строительство ПС 220/6кВ «Жайрем-2».

Система видеонаблюдения.

КС-PZ-50-40/2018-42.3-ЭВ. Строительство двух одноцепных ВЛ 220кВ «ПС220/35/6кВ «Жайрем»-ПС 220/6 кВ «Жайрем-2». Рабочие чертежи.

Книга. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «АСПМК-519» (государственная лицензия ГСЛ № 07973 от 09 января 2001 года).

Архитектурно-строительные решения.

Расчет несущих стальных конструкций и фундаментов.

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Topoplan-3D» г. Алматы, в 2018 году (договор № 011-18), ГСЛ № 14002128 от 12 февраля 2014 года, выданный Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан (приложение от 17 сентября 2017 года).

5.3 Цель и назначение объекта, необходимость и целесообразность его строительства

Проектируемые объекты предназначены для обеспечения надежного и качественного электроснабжения потребителей Жайремского горно-обогатительного комбината от сетей АО «Жезказганская РЭК». Мощность нагрузки – 52 МВА (46 МВт), потребители I, II, III категории надежности.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

АО «Жайремский ГОК» располагается в поселке городского типа Жайрем Жана-Аркинского района Карагандинской области. ГОК связан автомобильной и железной дорогами с Карагандой (300 км) и районным центром – пос. Атасу (135 км). В 60 км восточнее предприятия расположен город Каражал и одноименный рудник по добыче железных руд. В 220 км к западу от предприятия расположен город Жезказган с крупным горно-металлургическим комплексом по добыче и переработке медных руд.

Центральная промзона ГОК расположена в 8 км к юго-востоку от поселка Жайрем, рудник Ушкатын-3 – в 25 км севернее. В 18 км юго-западнее селитебной зоны находится рудник «Жомарт».

Природно-климатические условия участка строительства:

климатический подрайон	- IIIA;
нормативный вес снегового покрова (II район)	- 70 кг/м^2;
нормативный скоростной напор ветра (III район)	- 38 кг/м^2;
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки	- минус 31°С;
нормативная глубина промерзания грунтов	- 1,7 м;
сейсмичность территории по СП РК 2.03-30-2017	– 6 баллов;
категория грунта по сейсмическим свойствам	– II.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Территория ГОК расположена на правом пологом склоне долины реки Баир на слабовсхолмлённой равнине, большая часть площади которой сложена эоловыми закреплёнными бугристыми песками. В пределах территории района (в радиусе 6-7 км) развит денудационно-аккумулятивный рельеф, осложнённый отдельными сопками. Абсолютные отметки естественного рельефа района варьируют в пределах от 391,6-396,3 м.

Согласно материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных ТОО «Topoplan-3D» г. Алматы, в 2018 году (договор № 011-18), в пределах площадки до глубины 5,0 м выявлены следующие слои грунтов:

почвенно-растительный слой - 0,2 м;

суглинки от полутвёрдой до мягкопластичной консистенции песчанистые

c=43 кПа, φ=21º, E=8,6 МПа, ρ=1,93 г/см^3 - 0-1,2 м;

пески средней крупности и крупные

c=1 кПа, φ=35º, E=34 МПа, ρ=1,98 г/см^3 - 0,5-5,0 м;

гравийные грунты

c=30 кПа; φ=38º; E=30 МПа; ρ=1,67 г/см^3 - 0-1,5 м;

глины песчанистые тугопластичные местами твёрдые с включением дресвы до 25%

c=21 кПа, φ=18º, E=10,4 МПа, ρ=1,91 г/см^3

Установившийся уровень грунтовых вод на глубине 0,7- 4,5 м в зависимости от рельефа. Расчетный уровень грунтовых вод принять с учетом максимального подъёма на 0,5 м выше приведенного на момент изысканий.

По отношению к бетону марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах грунтовые воды неагрессивные, по отношению к железобетонным конструкциям – слабо агрессивные при периодическом смачивании.

Грунты по содержанию водорастворимых солей относятся к незасоленным.

Степень агрессивности грунтов изменяется от сильной до неагрессивной по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе.

Степень коррозионной агрессивности грунтовых вод по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая, к свинцовой - средняя. По отношению к стальным конструкциям подземные воды – корродирующие.

6.2 Проектные решения

В соответствии с Заданием на проектирование в рабочем проекте предусмотрено:

строительство 2-х трансформаторной подстанции ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2», по типовой схеме 220-4Н с двумя трансформаторами мощностью по 40 МВА;

расширение подстанции 220/35/6 кВ "Жайрем" на 2 линейные ячейки 220 кВ;

вынос КЛ-6 кВ с расширяемой территории ОРУ 220 кВ Пс 220/35/6 кВ "Жайрем";

две одноцепные ВЛ 220 кВ ПС 220/35/6 кВ "Жайрем" - ПС 220/6-6 кВ "Жайрем-2".

Расширяемая подстанция ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» и проектируемая подстанция 220/6-6 кВ «Жайрем-2», проектируемые две одноцепные ВЛ 220 кВ от ПС "Жайрем" до ПС "Жайрем-2" располагаются в 8 км от поселка городского типа Жайрем, Карагандинской области.

Трасса проектируемых ВЛ 220 кВ проходит по землям Жана-Аркинского района близ п.г.т. Жайрем сначала в юго-восточном направлении, а затем поворачивает в северо-западном направлении.

6.2.1 Технико-технологические решения
ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2»

Рабочим проектом предусмотрено строительство новой подстанции 220/6 кВ, включающей в себя:

открытое распределительное устройство ОРУ-220 кВ по схеме № 220-4Н (два блока с выключателями с неавтоматической перемычкой со стороны линий); установка силовых трансформаторов мощностью 40000 кВА напряжением 220/6-6 кВ; установка резисторов РЗ-500-24-6 с масляными фильтрами ФМЗО-40/6,6 УХЛ1;

закрытое распределительное устройство ЗРУ-6 кВ с установкой шкафов КРУ в модульном здании по схеме 6-2 (две секционированные выключателями системы шин), совмещенное с релейным щитом, ОПУ, с установленными трансформаторами собственных нужд 6/0,4 кВ;

кабельные трассы для прокладки силовых и контрольных кабелей.

На ОРУ-220 кВ предусмотрена установка высоковольтного оборудования, Трансформатор силовой трехфазный с расщепленной обмоткой НН, с РПН 230±8х1,5% /6,6-6,6 кВ; 40000/20000-20000 кВА типа ТРДН-40000/220-УХЛ1, Выключатель элегазовый колонковый трехполюсный 220 кВ, 3150 А, 40 кА (зав. 2БП.029.046 ГЧ) ВГТ-УЭТМ®-1А1-220 У1, Разъединитель 220 кВ трехполюсный с одним заземляющим ножом, 220 кВ, 1600 А, 40 кА (зав. чертеж №2БП.065.001 ГЧ) с электродвигательными приводами главных и заземляющих ножей типа РПД-1-УЭТМ-220 У1, Разъединитель 220 кВ трехполюсный двумя заземляющими ножами, 220 кВ, 1600 А, 40 кА (зав. чертеж №2БП.065.001 ГЧ) с электродвигательными приводами главных и заземляющих ножей типа РПД-2-УЭТМ-220 У1, Трансформатор тока однофазный элегазовый 220 кВ, 1200 А, 0,5/10Р/10Р/10Р; 100-200-600-1000/5А типа ТРГ-УЭТМ-220 У1, Трансформаторов напряжения однофазный элегазовый 220 кВ, 220000/√3 / 100/√3, 100/√3, 100; 0.2, 0.5, 3Р типа ЗНГ-УЭТМ-220 У1, Ограничитель перенапряжений 220 кВ EXLIM Q192-DV245M, Ограничитель перенапряжений 6 кВ типа POLIM-K 08-30, Полимерная шинная опора 20 кВ ШОП-20-2.2-4-05 УХЛ1, Резистор защитный (чертеж БОЛИД 3.905.000-02 с верхним вводом) РЗ-500-24-6, Фильтр масляный заземляющий ФМЗО-40/6,6 УХЛ1.

Блочно-модульное здание ЗРУ 36х12 м совмещенное с ОПУ включает в себя: комплектное распределительное устройство 6 кВ состоящее из 70 ячеек KAZNEX2; восемь конденсаторных установок типа УКЛ(П)56М-6,3-900У3; щит собственных нужд переменного тока; щит собственных нужд постоянного тока в комплекте с аккумуляторной батареей; системы освещения, электроотопления, вентиляции, кондиционирования и пожарно-охранной сигнализации.

Распределительное устройство 6 кВ состоит из 70 ячеек: 4 – вводные, 2 – секционного выключателя, 2 – секционного разъединителя, 4 – трансформаторов напряжения, 2 – трансформаторов собственных нужд, 4 – конденсаторные установки типа УКРМ, 50 – отходящие линий.

Шкафы КРУ-6 кВ устанавливаются в помещении ЗРУ-6 кВ с двухрядным расположением ячеек.

Модульное здание состоит из транспортабельных блоков со шкафами КРУ и другим оборудованием и поставляется комплектно.

Для питания собственных нужд (СН) предусматривается установка в БМЗ двух трансформаторов 6/0,4 кВ мощностью по 160 кВА, подключаемых к I и II секциям шин 6 кВ через выключатель.

Потребители (нагрузки) собственных нужд подключаются к двум шкафам (панелям), отходящих линий собственных нужд, работающих раздельно.

Щит собственных нужд 0,4 кВ поставляется комплектно с БМЗ.

Оперативный ток на подстанции принимается постоянный, напряжением 220В, источником является система бесперебойного питания типа ШПТ, имеющей в своем составе встроенные герметичные необслуживаемые аккумуляторные батареи.

Расчет токов КЗ выполнен для выбора оборудования и расчета РЗиА.

Результаты выполненных расчетов показали, что уровень токов КЗ на шинах 6 не превышают значение термической и электродинамической стойкости оборудования при сквозных токах КЗ.

Линейные порталы ОРУ-220 кВ приняты железобетонными с оттяжками и с металлическими траверсами типа ПЖ220-Я2.

Отдельно стоящие прожекторные мачты с молниеотводом (2шт) приняты ж/б. Стойка прожекторной мачты - СК26.1-6.3

Высоковольтное оборудование монтируется на металлические конструкции заводского изготовления, которые в свою очередь устанавливаются на ж/б стойки типа СОН 30-29. Стойки сон 30-29 устанавливаются в копаные котлованы на фундамент Ф8.8.

На подстанции предусмотрена установка двух силовых трансформаторов типа ТРДН-40000/220-УХЛ1 мощностью 40 МВА напряжение 220/6-6 кВ. Установка силовых трансформаторов принята на сборные железобетонные фундаменты из плит НСП35.15 .

В качестве фундамента для блочно-модульного здания ЗРУ, совмещенного с ОПУ использованы ж/б стойки типа СОН 30-29, устанавливаемые в копаные котлованы на фундамент Ф8.8. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1 м.

Для исключения растекания масла в аварийной ситуации предусмотрен маслоприемник емкостью 75 м^3, выполненный из железобетонных блоков.

Сброс масла из маслоприемников трансформаторов в маслосборник по аварийным маслопроводам из асбоцементных труб диаметром 300 мм.

Ошиновка ОРУ 220 кВ гибкая, выполнена проводом марки АС300/39.

Проектом приняты горизонтальные заземлители из круглой тали Д=12 мм, вертикальные заземлители из круглой Д=16 мм длиной 3 м.

Молниезащита подстанции выполняется с помощью молниеотводов, установленных на прожекторной мачте и приемных линейных порталах.

Освещение территории выполнено с помощью прожекторов со светодиодными лампами типа, установленными на прожекторной мачте.

Кабели прокладываются по территории ПС в железобетонных лотках, в местах перехода через дороги используются блоки БДЛ. Для защиты вторичных цепей от электромагнитных помех рабочим проектом предусмотрено: параллельно с кабельными лотками проложены полосы заземления с присоединением их к общему контуру заземления. При этом места присоединения должны быть удалены от спусков заземления молниеотводов и ограничителей перенапряжений минимум на 10 м; оборудование РЗА принято с минимальным напряжением срабатывания бинарных входов 0,6-0,8 Uн постоянного оперативного тока.

Организация каналов связи

Для осуществления оперативно-диспетчерского и технологического управления процессами передачи электроэнергии предусмотрена организация следующих каналов связи: голосовой канал между ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» - ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» - диспетчер ЦДП АО «Жезказганский РЭК» по основному и резервному трактам; канал передачи данных SCADA и голоса с ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» в РДЦ Центральных МЭС по основному и резервному трактам; канал передачи данных АСКУЭ с ЦДП АО «Жезказганский РЭК» на FTP сервер АСКУЭ ПС 220/6 кВ «Жайрем-2»; канал передачи данных АСКУЭ с ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» в НДЦ СО АО «KEGOC» по основному и резервному трактам; канал передачи

команд РЗиПА (САОН) между ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» - ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» – ПС 220/35/6 кВ «Каражал».

Релейная защита и автоматика

На строящейся подстанции 220/6 кВ "Жайрем-2" и в модернизируемых ячейках ПС 220/35/6 кВ "Жайрем" предусмотрена современная комплексная система релейной защиты, управления, автоматики и сигнализации на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики и приборов измерения.

Для защиты трансформаторов предусмотрены: продольная дифференциальная токовая защита, максимальная токовая защита (от междуфазных замыканий и замыканий на землю), максимальная токовая защита обратной последовательности, газовая защита от повреждений внутри бака трансформатора и устройства РПН, защита изменения уровня масла внутри бака трансформатора и устройства РПН, защита превышения температуры масла.

Устройства РЗА располагаются в шкафах защит и панелях своего присоединения.

Оперативный ток -постоянный напряжением 110 В от системы гарантированного питания.

Система диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Система управления предусматривает: местное и дистанционное управления выключателями 220 кВ, 6 кВ; оперативную блокировку разъединителей; автоматическое регулирование напряжения; сигнализацию положения выключателей 220кВ, 6кВ; сигнализацию положений разъединителей и заземляющих ножей 220кВ; аварийно-предупредительная сигнализация о работе и неисправности, установленного оборудования;

Сбор, первичная обработка и архивирование эксплуатационно-технологических и аварийных параметров, в объёме цифровых устройств РЗиА.

Система мониторинга и управления (СМиУ)

Система Мониторинга и Управления подстанцией (СМиУ ПС) предназначена для контроля и управления электротехническим оборудованием подстанции, сбора данных о текущем состоянии оборудования и предусматривает возможность передачи информации на верхние уровни диспетчерского управления.

Мониторинг и управление оборудованием ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» осуществляется с автоматизированного рабочего места системы СМиУ, расположенного в блочно-модульном здании, в помещении энергодиспетчера.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии

Основными целями создания автоматизированной системы коммерческого учета (АСКУЭ) являются: прогнозируемость доходов; прогнозируемость стоимости электроэнергии в планируемый период; оптимизация режимов выдачи электрической энергии; гарантии оплаты поставок электроэнергии; надежное электроснабжение; оперативный контроль за производством электроэнергии; определение балансов электроэнергии (точный учет потерь электроэнергии); определение технико-экономических показателей предприятия; взаимообмен согласованной информацией по учету электроэнергии с субъектами ОРЭ.

АСКУЭ ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» является двухуровневой системой, с иерархически распределённой обработкой информации.

Уровни системы:

первый уровень - КУЭ, включающий ТТ, ТН, вторичные измерительные цепи, счетчики электроэнергии;

вторым уровнем является Сервер ПС 220/6кВ «Жайрем-2» осуществляющий сбор и передачу данных с асинхронных серверов Nport 5430i-1, Nport 5430i-2 на верхний уровень.

Сбор информации со счетчиков электроэнергии осуществляется асинхронным серверами Nport 5430i-1, Nport 5430i-2 и ретранслируется на сервер АСКУЭ ПС 220/6кВ «Жайрем-2» с последующей передачей данных на FTP Сервер АСКУЭ СО ОРЭ РК по основному и резервному каналу передачи данных. Также данные АСКУЭ ПС 220/6кВ «Жайрем-2» передаются на сервер АСКУЭ АО «Жезказганский РЭК» по основному и резервному каналу связи.

Объектами сбора первичной учетной информации являются счетчики электроэнергии, установленные в ячейках и на релейных щитах.

Система видеонаблюдения

Рабочим проектом предусмотрена система видеонаблюдения на ПС 220/6кВ "Жайрем-2".

Система видеонаблюдения выполнена на основе оборудования компании DANUA.

Наружные видеокамеры монтируются на прожекторной мачте, стойках установки камер видеонаблюдения и наружных стенах БМЗ, внутренние видеокамеры - в помещениях связи, диспетчерской комнате дежурного персонала.

Все активное оборудование системы видеонаблюдения подключено к источнику бесперебойного электропитания SVC RT-2KL-LCD мощностью 2000 ВА через 19" блок розеток. Для увеличения продолжительности работы системы видеонаблюдения в случае пропадания сети первичного электропитания 220В рабочим проектом предусмотрен блок дополнительных аккумуляторных батарей. ИБП RT-2KL-LCD подключается к сети 220В через резервный автоматический выключатель в ЩСН помещения СН и РЗА БМЗ.

Организация оперативно-диспетчерской связи, передачи данных SCADA и АСКУЭ

Передача команд РЗиПА между ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» и ПС 220/35/6 кВ «Каражал» организуется посредством канала ВЧ связи.

Передача голоса и команд РЗиПА между ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» и ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» предусматривается по основному и резервному трактам посредством двух независимых волоконно-оптических линий связи.

Голосовой канал между ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» и ЦДП АО «Жезказганский РЭК» предусматривается по основному и резервному трактам посредством двух беспроводных каналов связи через сети мобильных операторов Beeline 4G и Tele2 4G.

Для организации передачи данных АСКУЭ с ЦДП АО «Жезказганский РЭК» на FTP сервер АСКУЭ ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» предусматривается следующее: со стороны ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» используется Интернет-канал, организуемый посредством спутникового оборудования АО ASTEL. Со стороны ЦДП АО «Жезказганский РЭК» используется существующий выход в сеть Интернет.

Основной канал передачи данных АСКУЭ с ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» в НДЦ СО АО «KEGOC» (г. Астана) организуется посредством Интернет-канала по сетям провайдера АО ASTEL. Далее по существующему тракту выхода в Internet данные АСКУЭ скачиваются на существующий FTP-сервер НДЦ СО АО «KEGOC» (г. Астана).

Резервный канал передачи данных АСКУЭ организуется посредством Интернет-канала, предоставляемого провайдером АО «KazTransCom». На стороне НДЦ прием данных осуществляется по существующему каналу доступа в сеть Интернет.

Основной канал передачи данных SCADA и голоса с ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» в РДЦ Центральных МЭС организуется посредством VPN канала, предоставляемого АО ASTEL.

Резервный канал передачи данных SCADA и голоса с ПС 220/6 кВ «Жайрем-2» в РДЦ Центральных МЭС организуется посредством VPN канала, предоставляемого АО «KazTransCom».

Расширение ОРУ 220 кВ ПС 220/35/6 кВ "Жайрем"

Рабочим проектом предусмотрена установка устройств релейной защиты и автоматики. Все терминалы кроме функций РЗ и А содержат функции осциллографирования и регистрации анормальных режимов.

Размещения оборудования РЗА 220 кВ предполагается в существующем помещении ОПУ со щитом управления.

Комплект ступенчатых защит и автоматика управления выключателем линий «Жайрем 2- 1, 2» реализованы в шкафу Ш2600 06.514 06.510. Шкаф выполнен на основе МП терминалов «ТОР 300 КСЗ 514» и «ТОР 300 КСЗ 510».

В цепи 220 кВ трансформаторов устанавливаются новые выключатели и трансформаторы тока 220 кВ. Все существующие цепи переносятся на вновь устанавливаемое оборудование в соответствии с рабочим проектом «Реконструкция устройств РЗА ПС «Жайрем» Жезказганской РЭК. Этап 3».

В цепи ВЛ-220 кВ Л-2388 «Каражал-Барсенгир» и Л-2378 «Каражал-Жезказган» устанавливаются В-220 кВ. Автоматика управления В-220 кВ осуществляется со шкафа Ш2600 06.516. Шкаф выполнен на основе МП терминала «ТОР 300 АУВ 516».

Дифференциальная защита ошиновки 220 кВ реализована в шкафу Ш2600 10.500 10.500. Шкаф выполнен на основе МП терминалов «ТОР 300 ДЗО 500». В данном шкафу организуется централизованный УРОВ стороны 220 кВ подстанции.

Управление В-220 кВ трансформаторов предполагается от существующей панели управления, управление В-220 кВ ВЛ-220 кВ - непосредственно со шкафов АУВ.

При повреждении на вновь организуемых ВЛ-220 кВ «Жайрем-2 - 1, 2» В-220 кВ отключаются с пуском УРОВ от своих защит.

Повреждения на Л-2388 и Л2378 ликвидируются отключением со стороны ПС Барсенгир и ПС Жезказган.

Повреждения в трансформаторах ликвидируются отключением В-220 кВ с пуском УРОВ.

Дифференциальная защита ошиновки подключается к трансформаторам тока отходящих от ошиновки присоединений и к трансформаторам тока ремонтной перемычки. При работе ДЗО с включенной ремонтной перемычкой комплекты защиты смежных ошиновок действуют на отключение всех питающих присоединений через выходные реле ДЗО своей секции.

В рамках расширения существующего ОРУ-220 кВ рабочим проектом предусмотрено строительство 2-х линейных ячеек 220 кВ, включающее в себя: монтаж линейных порталов 220 кВ; монтаж прожекторной мачты с молниеотводом; монтаж стоек под высоковольтное оборудование; монтаж высоковольтного оборудования; монтаж ошиновки; монтаж наземных кабельных ж/б лотков; прокладка силовых и контрольных кабелей.

В новых линейных ячейках расширяемого ОРУ-220 кВ предусмотрена установка высоковольтного оборудования: Выключатель элегазовый колонковый трехполюсный типа GL314F1, Разъединитель 220 кВ с одним заземляющим ножом с приводом ПДУ типа РДЗ.1а-220, Разъединитель 220 кВ с двумя заземляющими ножами с приводом ПДУ типа РДЗ.2-220, тока 220 кВ типа ТФЗМ 245 II-III УХЛ1.

Помимо вновь устанавливаемого оборудования существующие трансформаторы напряжения и ограничители перенапряжений переносятся на новые места, но монтируются на новые опорные конструкции.

Ошиновка новых ячеек гибкая, выполнена проводом марки АС300/39.

Для подключения контрольных кабелей и силовых низковольтных кабелей предусмотрена установка ящиков AC/DC.

Заземление расширяемой части подстанции рассчитано по максимально допустимой величине сопротивления заземляющего устройства и не превышает 0,5 ом.

Рабочим проектом приняты горизонтальные заземлители из круглой тали Д=12 мм, вертикальные заземлители из круглой Д=16 мм длиной 3 м.

Молниезащита выполняется с помощью молниеотводов, установленных на прожекторных мачтах (одна мачта существующая, одна вновь монтируемая) и приемных линейных порталах.

Освещение территории выполнено с помощью прожекторов со светодиодными лампами типа SL-96, установленными на вновь монтируемой прожекторной мачте.

Кабели прокладываются по территории ПС в железобетонных лотках, в местах перехода через дороги используются блоки БДЛ. Для защиты вторичных цепей от электромагнитных помех рабочим проектом предусмотрено:

параллельно с кабельными лотками проложены полосы заземления с присоединением их к общему контуру заземления. При этом места присоединения должны быть удалены от спусков заземления молниеотводов и ограничителей перенапряжений минимум на 10 м; оборудование РЗА принято с минимальным напряжением срабатывания бинарных входов 0,6-0,8 Uн постоянного оперативного тока.

Организация оперативно-диспетчерской связи, передачи данных SCADA и АСКУЭ

В состав АСКУЭ входит расширение комплекса учета электроэнергии (тип счетчиков электроэнергии A1805RAL-P4GB-DW-4) в количестве 2 единиц из них на коммерческом учете 2 единицы.

Рабочим проектом предусмотрена установка счетчиков по стороне 220 кВ. Расширение комплекса программно-технических средств позволяет принимать всю необходимую информацию со вновь устанавливаемых счетчиков электроэнергии, подключаемых к общей существующей шине RS-485 и передавать ее через существующее УСПД DKEG-10 по организуемым каналам связи.

Рабочим проектом предусмотрено создание удаленного серийного порта сервера АСКУЭ АО «Жайремский ГОК» на ПС 220/35/6 кВ «Жайрем», используется сервер серийных портов Nport 5232I с последующей передачей данных на верхний уровень.

Две одноцепные ВЛ 220 кВ ПС220/35/6 «Жайрем»-ПС 220/6 кВ «Жайрем-2»

Трасса проектируемых ВЛ 220 кВ проходит близ п.г.т. Жайрем сначала в юго-восточном направлении, а затем поворачивает на юго-запад и далее идет в западном направлении до ПС «Жайрем-2».

Подключение ВЛ к сетям 220 кВ в соответствии с техническими условиями принято к ОРУ-220 кВ ПС "Жайрем" (2 расширяемые линейные ячейки).

Протяженность одноцепных ВЛ равна 7,6 (ВЛ № 1) и 7,5 км (ВЛ № 2).

Трасса ВЛ-220 кВ № 1

Трасса ВЛ220 кВ № 1 выходит с линейного портала подстанции 220/35/6 кВ "Жайрем" (ячейка №W0E) на концевую опору У220-3ТС № 1 (Уг.1) и далее следует до угла № 2 в юго-западном направлении. Участок ВЛ 220 кВ от концевой опоры №1 до угла № 2 проходит под существующими ВЛ 220 кВ. Для возможности выполнения данного перехода концевые опоры существующих ВЛ 220 кВ демонтируются и на их месте монтируются новые анкерно-угловые опоры с 9-и метровыми подставками У220-3ТС+9.

На Уг.2 трасса поворачивает влево на 59°40’ и следует до угла № 3 в южном направлении.

На Уг.3 трасса поворачивает влево на 59°10’ и следует до угла № 4 в юго- восточном направлении. На своем протяжении трасса ВЛ 220 кВ пересекает 2 ВЛ 6 кВ, ВЛ35 кВ.

На Уг.4 трасса поворачивает вправо на 58° и следует до угла № 5 в южном направлении.

На Уг.5 трасса поворачивает вправо на 54°22’ и следует до угла № 6 в юго-западном направлении.

На Уг.6 трасса поворачивает вправо на 34°19’ и следует в юго-западном направлении до угла № 7 (концевая опораУ220-3ТС+9 № 46).

С концевой опоры ВЛ №1 заходит на линейный портал подстанции 220/6-6 кВ "Жайрем-2" (ячейка № 1).

Трасса ВЛ-220 кВ № 2

Трасса ВЛ №2 выходит с линейного портала подстанции 220/35/6 кВ "Жайрем" (ячейка №W4E) на концевую опору У220-3ТС № 1 (Уг.1) и далее следует до угла №2 в юго-западном направлении.

На Уг.2 трасса поворачивает влево на 46°2’ и следует до угла № 3 в южном направлении.

На Уг.3 трасса поворачивает влево на 59°8’ и следует до угла № 4 в юго-восточном направлении. На своем протяжении трасса ВЛ 220 кВ пересекает 2 ВЛ 6 кВ, ВЛ-35 кВ.

На Уг.4 трасса поворачивает вправо на 57°53’ и следует до угла №5 в южном направлении.

На Уг.5 трасса поворачивает вправо на 54°36’ и следует до угла №6 в юго-западном направлении.

На Уг.6 трасса поворачивает вправо на 34°1’ и следует в юго-западном направлении до угла № 7 (концевая опора У220-3ТС+9 № 47).

С концевой опоры ВЛ220 кВ №2 заходит на линейный портал подстанции 220/6-6кВ "Жайрем-2" (ячейка № 2).

Электротехнические решения по ВЛ-220 кВ

В соответствии с техническими условиями предусмотрено строительство двух одноцепных ВЛ 220 кВ от ПС 220/35/6 кВ "Жайрем" до ПС 220/6-6кВ "Жайрем-2".

На проектируемых ВЛ 220 кВ принят провод АС240/39. На каждой ВЛ 220 кВ предусмотрена подвеска 2-х тросов. На ВЛ № 1 и ВЛ № 2 подвешиваются один трос марки ТК 11, второй трос со встроенным волоконно-оптическим кабелем марки ОКГТ-ц-1-24-11,5/65.

Допустимые напряжения в проводе и тросе выбраны по прочности опор с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений и составляют:

в проводе АС240/39 при максимальной нагрузке и минимальной температуре 12,2 даН/мм^2 и при среднегодовой 8,1 даН/мм^2;

в тросе ТК11 при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 35 даН/мм^2, при среднегодовой – 27 даН/мм^2;

в тросе ОКГТ-ц-1-24-11,5/65 при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 36,8 даН/мм^2, при среднегодовой – 18 даН/мм^2;

в пролетах заходов на порталы ПС напряжение в проводе АС240/39 σв = σ_= σэ = 2,5 даН/мм^2.

Изоляция на проектируемой ВЛ принята исходя из пути утечки 2,5 см/кВ.

Изолирующие подвески комплектуются из подвесных изоляторов типа: в натяжных подвесках на опорах – 23 изолятора ПС120Б; в натяжных подвесках на порталах – 21 изолятора ПСД70Е; в поддерживающих подвесках на опорах – 19 изолятора ПСД70Е; в натяжных подвесках троса ТК11 – 1 изолятор ПС120Б; в поддерживающих подвесках троса ТК11

– 1 изолятор ПСД70Е; в натяжных подвесках троса ОКГТ – 1 изолятора ПС120Б; в поддерживающих подвесках троса ОКГТ – (неизолированное крепление).

Подвеска проводов АС240/39 на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-5-3, грозотроса ТК11 – в поддерживающих глухих зажимах ПГ-1-11, грозотроса ОКГТ - в поддерживающих зажимах ЗПС-Млт-11,5П/13.

На анкерно-угловых опорах провода АС240/39 крепятся в натяжных зажимах НАС-240-2, трос ТК11– в зажимах НС-70-3, трос ОКГТ - в зажимах ЗНС-Т-11,5П/62 (К-70).

Защита провода АС240/39 от вибрации предусматривается виброгасителями ГПГ-1,6-11-450/23, троса ТК11– ГПГ-0,8-9,1-300/10, троса ОКГТ-ГВ-3323-04.

Соединение проводов АС240/39 в пролетах осуществляется овальными соединительными зажимами типа САС-240-2, в шлейфах анкерно-угловых опор – сваркой термитными патронами ПАС-300 с опрессовкой места соединения корпусом соединительного зажима САС-240-2.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 220 кВ приняты металлическими типа У220-3ТС, У220-3Т-ТС+9 с приставкой 9 м, по типовому проекту 3.407-117 в.2 КМ, промежуточные металлические опоры 2П220-1т, 2П220-1т-6,8 по типовому проекту 3.407.2-145.1.

Промежуточные опоры приняты железобетонными 1,2ПБ220-1(испол.02) со стойками СК26.3-2.1 по типовому проекту 3.407.1-175.

Расчетный ветровой пролет опор 1,2ПБ220-1 составляет 210 м, габаритный 190 м.

Металлические опоры устанавливаются на сборные ж/б фундаменты Ф3-Ам-Р и Ф5-Ам-Р по чертежам ОАО «Севзапэнергосетьпроект» «Модернизация фундаментных конструкций».

При установке на фундамент стальных опор ВЛ должно быть обеспечено плотное прилегание башмаков основания опоры к плоскости подножников, исключающее зазор между ними. Недопустимо смещение элементов опорной конструкции относительно проектных положений (несоосность взаимной установки элементов).

Промежуточные опоры устанавливаются в копаные котлованы с установкой ригеля АР-6-Р.

Учитывая агрессивность грунтов к железобетону и в соответствии с заданием, рабочим проектом предусмотрена гидроизоляция фундаментных элементов и подземной части стоек опор лаком ХП 734 в два слоя.

По трассе ВЛ 220 кВ имеются пересечения с инженерными сооружениями. Переходы через них выполняются на типовых опорах с соблюдением требуемых габаритных расстояний.

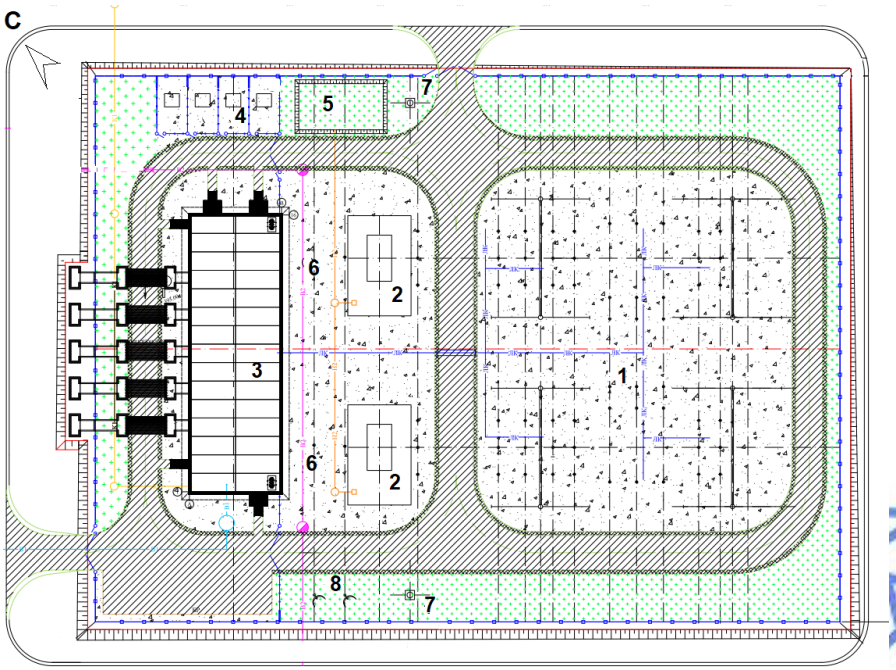
При выполнении перехода № 1.1 (ВЛ 220 кВ № 1 пересекает две существующие ВЛ 220 кВ), рабочим проектом предусмотрено переустройство существующих ВЛ 220 кВ, для чего 2 существующие металлические опоры 220 кВ типа У36м-1 демонтируются, а на их месте устанавливаются повышенные металлические опоры У220-3ТС+9. Сущ. провода 3АС 300/39 и трос ТК11 в пролетах между вновь устанавливаемыми опорами У220-3ТС+9 и сущ. опорами У36м-1 демонтируются, и после установки новых опор монтируются новые провода и трос ТК11 в этих пролетах.

На проектируемой ВЛ 220 кВ в пролете пересечения с сущ. ВЛ 220 кВ трос ТК11 не монтируется, а трос ОКГТ убирается в подземный кабель ОК.

Рабочим проектом также предусмотрено переустройство ВЛ 6 кВ (Переходы № 1.4 и Переход № 2.3).

6.2.2 Генеральный план

Проектируемая подстанция 220/6-6 кВ "Жайрем-2" расположена на территории Жайремского горно-обогатительного комбината. Участок свободен от застройки и наружных инженерных сетей.



Экспликация:

1. ОРУ.
2. Силовой трансформатор.
3. ЗРУ-6 кВ.
4. Узел фильтров и резистров 6 кВ.
5. Подземный маслосборник.
6. Шинные мосты.
7. Прожекторная мачта с молниеприемником.
8. Антенна спутниковая.

Рис.1 Ситуационная схема

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной в масштабе 1:500. Система координат - местная. Система высот – Балтийская. Рельеф площадки – относительно ровный, с уклоном на юг.

На участке проектируемой ПС 220/6-6 кВ предусмотрено размещение ОРУ-220 кВ, ЗРУ-6 кВ совмещенного с ОПУ, двух трансформаторов, подземного маслосборника емкостью 75 м^3, двух антенн спутниковой связи, двух прожекторных мачт, четырех узлов фильтров и резистров 6 кВ, двух шинных мостов, кабельных приямков и каналов, пожарного стенда. Размещение зданий и сооружений на площадке ПС выполнено в соответствии с технологическими решениями.

На участке предусмотрены 2 въезда, кольцевой трейлерный проезд шириной 4,5 м и проезды шириной 3,5 м с обочиной, площадка для стоянки машин. Технологический проезд по подстанции предусматривает возможность подъезда к основному оборудованию, доступ транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенным на участке. Покрытие проездов и обочин - щебеночное. Территория ОРУ укрепляется гравийно-песчаной смесью толщиной слоя 8 см.

По периметру участка ПС 220/6-6 кВ запроектировано ограждение высотой 2,0 м из сетчатых панелей в рамках по металлическим столбам. Внутренне ограждение принято

высотой 1,6 м из сетчатых панелей в рамках по металлическим столбам. В ограждении предусмотрены ворота и калитки.

Вертикальная планировка выполнена в насыпи с предварительным снятием плодородного грунта, в увязке с отметками прилегающей территории. Отвод поверхностных стоков производится открытым способом, по спланированной территории.

Для укрепления откосов площадки подстанции и на свободной от застройки территории подстанции предусмотрен посев многолетних трав.

Основные показатели генплана ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2»

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь территории (в ограде)	$м^2$	6 972,0
2	Площадь застройки подстанции	$м^2$	3 297,0
3	Площадь покрытия проездов и площадок	$м^2$	1 532,0
4	Площадь обочин и тротуаров	$м^2$	362,0
5	Площадь свободная от застройки	$м^2$	1 781,0
6	Протяженность ограждения: внешнего внутреннего	м	 336,0 81,5

Расширение подстанции 220/35/6 кВ «Жайрем»

Предусмотрено расширение площадки ОРУ существующей подстанции ПС 220/35/6 кВ «Жайрем» на 2 линейные ячейки. Площадь отведенного участка для расширения территории ОРУ-220 составляет 0,1784 га.

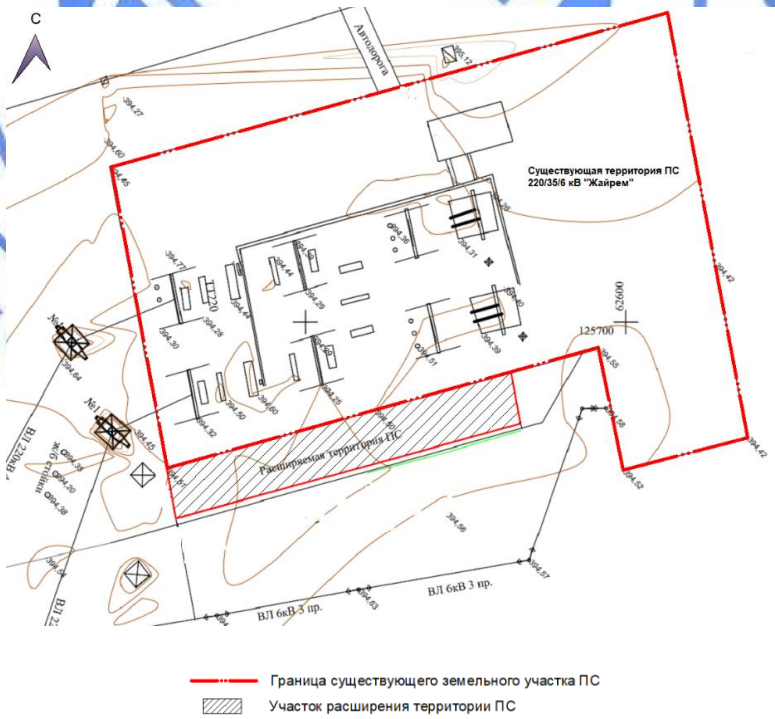


Рис.2. Ситуационная схема

По расширяемому участку ОРУ-220 кВ проложена кабельная линия 6 кВ, подлежащая выносу за пределы расширяемого участка ограды.

Генеральный план разработан на топографической съемке, выполненной в масштабе 1:500. Система координат - местная. Система высот – Балтийская. Рельеф площадки - относительно ровный, с общим уклоном на север.

На площадке расширяемой части ОРУ-220 кВ подстанции предусмотрено размещение следующих основных сооружений:

линейные порталы;

опоры под высоковольтное оборудование;

наземные железобетонные кабельные конструкции.

Привязка объектов выполнена от границ отведенного участка.

Проектируемые 2 линейные ячейки ОРУ располагаются севернее и южнее существующих ячеек площадки ОРУ в пределах участка существующей подстанции «Жайрем». В южном направлении от существующей площадки ОРУ предусмотрено расширение территории подстанции для организации проезда.

При монтаже расширяемой ячейки с северной стороны рабочим проектом предусмотрена организация дополнительного проезда в пределах существующей ограды. При монтаже расширяемой ячейки с южной стороны рабочим проектом предусмотрена организация дополнительного проезда с расширением территории ОРУ-220 кВ на 16 м и соответствующим переносом существующего ограждения. Для соединения перенесенного участка ограждения рабочим проектом предусмотрено 2 дополнительных участка сетчатого ограждения, выполненных аналогично существующему ограждению.

Существующая площадка доступна для специализированного транспорта при возникновении чрезвычайных ситуаций. Существующий технологический проезд и вновь проектируемые проезды по площадке ОРУ 220 кВ обеспечивают возможность подъезда к основному оборудованию, а также доступ транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенным на участке.

На расширяемой территории вертикальная планировка участка выполнена в насыпи и выемке, с учетом общей вертикальной планировки площадки подстанции. Избыточный грунт подлежит вывозу с территории подстанции. Спланированная поверхность расширяемой части площадки ОРУ-110 кВ подсыпается песчано-гравийной смесью толщиной слоя 8 см.

Основные показатели генплана расширения подстанции 220/35/6 кВ «Жайрем»

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Площадь отведенного участка расширения подстанции	га	0,1784
2	Площадь застройки проектируемых ячеек ОРУ-220 кВ на существующей территории	м2	2 860,0
3	Площадь проектируемых проездов (всего), в том числе на существующей территории	м2	1 174,0 587,0
4	Протяженность ограждения (всего), в том числе: переносимого участка ограждения проектируемого ограждения	м	143,5 111,5 32,0

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

На проектируемой подстанции ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2» предусмотрено блочно-модульное здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ.

Здание одноэтажное, прямоугольной формы в плане с общим размером поставляемого контейнера 12,1х36,1 м. Контейнер ЗРУ устанавливается на фундаменты.

В здании предусмотрены следующие группы помещений:

технические – помещение КРУ-6 кВ, помещение шкафов СН и РЗА, помещение связи;

служебные и бытовые помещения – диспетчерская, комната дежурного персонала, бытовое помещение, комната приема пищи;

санитарные помещения – санузел, душевая.

В помещениях с пребыванием людей предусмотрено естественное освещение.

Предусмотренные выходы из помещений и наружу обеспечивают эвакуацию работающих из здания.

Данное здание поставляется полностью укомплектованным внутренними инженерными системами.

Площадь застройки здания – 540,0 м^2.

6.2.4 Конструктивные решения

На территории подстанции ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2» размещены ОРУ, силовой трансформатор, ЗРУ совмещённое с ОПУ, узел фильтров и резистров, подземный маслосборник, шинные мосты, прожекторная мачта с молниеприёмником, антенна спутниковая.

На площадке расширяемой части ОРУ-220 кВ подстанции 220/35/6 кВ «Жайрем» размещены линейные порталы, опоры под высоковольтное оборудование, наземные железобетонные кабельные конструкции, кабельные каналы и колодцы.

Стойки опор под оборудование - из сборных железобетонных унифицированных элементов. Оборудование устанавливается на металлоконструкциях, монтируемых на сборных железобетонных стойках СОН. Площадка для выключателя - на сборных железобетонных лежнях. Стойки порталов, молниеотводов, опоры под оборудование и модульное здание устанавливаются в копанные котлованы на сборный фугдамент (башмак) по серии 3.407.1-157 выпуск 1.

Обратную засыпку пазух котлованов выполнить из крупнозернистого песка с тщательным уплотнением до объемного веса γ=17кН/м³.

Под стойками порталов, молниеотводов, опоры под оборудование и модульное здание выполнена подготовка из щебня толщиной 100 мм.

Вокруг фундаментов порталов и стоек опор под оборудование устраивается асфальтобетонная отмостка с уклоном от опоры.

Условной отметке 0,000 соответствует отметка верха планировки площадки в месте установки оборудования.

<u>Фундамент под трансформатор</u>

Фундамент под трансформатор - сборные железобетонные плиты НСП-35.15 по серии 3.407.1-157 выпуск 1, на которые монтируются рельсы типа Р-65. Для гашения пламени горящего масла при аварийной ситуации вокруг фундамента под трансформатор предусмотрен маслоприемник размером 11,0х8,5 м с приямком глубиной 350 мм. Пространство маслоприемника организовано путем устройства бровки из железобетонных плиток П10.5 серии 3.407.1-157 выпуск 1, уложенных на ребро, и фильтра толщиной 250 мм из промытого и просеянного щебня или гравия, уложенного по цементной стяжке толщиной 30 мм.

К фундаменту специальными болтами закреплены рельсы для выкатывания трансформатора.

<u>Здание общепускового пункта управления (ОПУ)</u>

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости – II.

Здание ОПУ - одноэтажное блочно-модульное размерами в осях 36,0х12,1 м (контейнеры в 2 ряда), устанавливаемое на железобетонные стойки СОН 30-29 серии 3.407.1-157 выпуск 1.

Наружные ограждающие конструкции – сэндвич-панели. По периметру здание в цокольной части обшито профлистами.

В основании фундаментов залегают пески средней крупности и крупные с расчётными характеристиками: с=1 кПа, φ=35º, Е=34 МПа, ρ=1,98 г/см3.

Открытое распределительное устройство (ОРУ)

Однопролетный линейный портал 220 кВ – конструкция пролётом 15,4 м высотой 17,0 м из железобетонных центрических стоек серии 3.407.9-149 и стальных траверс-ферм серии 3.407.9-149. По верху стоек установлены тросостойки высотой 6,0 м с молниеотводом высотой 67,5 м применительно серии 3.407.9-149. Стойки порталов устанавливаются в железобетонный подпятник на щебеночную подготовку в отрытый котлован с закреплением ригелями Р1-А.

Однопролетные шинный портал ПЖ-220Ш1 – конструкция пролётом 14,5 м высотой 11,35 м из стальных конических решётчатых стоек и стальных траверс-ферм. По верху стоек установлены тросостойки высотой 6,0 м с молниеотводом высотой 67,5 м применительно серии 3.407.9-161.3. Стойки и траверсы портала - индивидуального изготовления из равнополочных уголков применительно серии 3.407.9 – 149.3КМ.

В основании фундаментов залегают пески средней крупности и крупные с расчётными характеристиками: с=1 кПа, φ=35º, Е=34 МПа, ρ=1,98 г/см^3.

Отдельно стоящий молниеотвод

Молниеотвод - железобетонная предварительно напряженная коническая стойка кольцевого сечения ГОСТ 22687.1-85 марки СК26.1-6, изготовленная методом центрифугирования из бетона класса В30. На коническую стойку установлена тросостойка высотой 2,74 м серии 3.407.1-137 и молниеотвод высотой 5,49 м с отметкой верха 31,04 м. На отметке 22,81 м расположена площадка обслуживания с ограждением по периметру высотой 1,2 м, на площадку предусмотрена лестница-стремянка с боковым ограждением. Молниеотвод, площадка, лестница и ограждения приняты по серии 3.407.9-172 выпуск 2. Железобетонная стойка устанавливается в предварительно высверленную в грунте скважину на глубину 3,0 м с устройством анкерующего ригеля по серии 3.407-115 выпуск 5 и замоноличивается бетоном класса В7,5 враспор. Боковые поверхности стойки опоры прожекторной мачты выше поверхности земли окрашиваются цементным молоком на основе белого цемента.

Маслосборник

Уровень ответственности – II.

Степень огнестойкости – II.

Маслосборник – заглубленное (верх плиты покрытия расположен на 1200 мм ниже планировочных отметок) сооружение из сборных конструкций размерами в осях 10,5х6,0 м высотой 1,8 м до низа выступающих конструкций с люком и вентиляционным устройством.

Стены – из сборных фундаментных блоков ФБС ГОСТ 13 579-78* толщиной 400 мм.

Покрытие – сборные железобетонные ребристые по серии 1.442.1-2 выпуск 1.

Днище – монолитное железобетонное толщиной 200 из бетона класса В15 марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе, армированное по обеим плоскостям сетками из стержней Ø10 А-III шагом 150 мм в двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Стены изнутри защищены торкретштукатуркой, по днищу предусмотрена стяжка из цементно-песчаного раствора марки 200 толщиной 30-50 мм с железнением поверхности.

В основании днища маслосборника залегают пески средней крупности и крупные с расчётными характеристиками: с=1 кПа, φ=35º, Е=34 Мпа, ρ=1,98 г/см3.

Гидроизоляция – горизонтальная и вертикальная – оклеечная из 3-х слоёв гидроизола.

Горловина - из сборных железобетонных колец серии 3.900.1-14 выпуск 1 с чугунным люком и утепленной крышкой. Для спуска в маслоприемник предусмотрена стремянка.

Кабельные лотки и колодцы

Кабельные лотки и плиты перекрытия лотков – сборные железобетонные серии 3.407.1-157 выпуск 1. Лотки укладываются по спланированной поверхности на железобетонные бруски. Под брусками грунт тщательно утрамбовывается с добавкой щебня. Торцы лотков и нестандартные участки закладываются керамическим кирпичом марки 100 на цементном растворе.

Прожекторная мачта

Прожекторная мачта с молниеотводом - железобетонная предварительно напряженная коническая стойка кольцевого сечения ГОСТ 22687.1-85 марки СК26.1-1.0, изготовленная методом центрифугирования из бетона класса В30.

На коническую стойку установлена тросостойка ТС-4 высотой 2,74 м серии 3.407.9-172 выпуск 2 и молниеотвод ТС-5 высотой 5,0 м с отметкой верха 30,55 м. На отметке 22,81 м расположена площадка обслуживания с ограждением по периметру высотой 1,2 м, на площадку предусмотрена лестница-стремянка с боковым ограждением.

Молниеотвод, площадка, лестница и ограждения приняты по серии 3.407.9-172 выпуск 2. Железобетонная стойка устанавливается в предварительно высверленную в грунте скважину на глубину 3,30 м с устройством анкерующего ригеля и подпятника по ГОСТ 22687.3-85 и замоноличивается бетоном класса В7,5 враспор. Боковые поверхности стойки опоры прожекторной мачты выше поверхности земли окрашиваются цементным молоком на основе белого цемента.

Ограждение

Ограждение предусмотрено внешнее по периметру территории ПС высотой 2,1 м и внутреннее высотой 1,6 м из решетчатых секций с воротами и калитками. Ограждение (секции и стойки) принято по каталогу ТОО «Petrotall Group».

Фундаменты – монолитные столбчатые высотой 1000 мм диаметром 300 мм и диаметром 400 мм (под стойки распашных ворот внешнего ограждения) из бетона класса В15 марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100 на сульфатостойком цементе.

Стойки ограждения заделываются в фундамент на глубину 500 мм (стойки панелей ограждения) и на 700 мм (стойки ворот и калиток). В основании фундамента предустотрен слой щебня толщиной 100 мм.

Все металлические элементы ограждения окрашены в заводских условиях.

Антикоррозионные мероприятия

Все сборные железобетонные элементы нулевого цикла изготавливаются из бетона по водонепроницаемости не ниже W-4 на портландцементе по ГОСТ 10178-85. Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом защищены горячим битумным покрытием в два слоя. Боковые поверхности железобетонных стоек порталов на 0,6 м над поверхностью земли покрываются горячим битумным составом в два слоя.

Марка бетона всех железобетонных конструкций по морозостойкости должна быть не ниже F75.

Металлоконструкции огрунтованы грунтовкой ГФ-021 (ГОСТ 25129-82) с последующим покрытием краской БТ-177 (ОСТ6-10-426-79).

Стальные конструкции нулевого цикла (изделия для крепления подземных ригелей) подлежат оцинковке и многослойной изоляции типа "весьма усиленная".

Металлоконструкции опор под оборудование оцинковать на заводе методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

Водоснабжение и водоотведение предусмотрено согласно техническим условиям АО «Жайремский ГОК» от 14 июня 2018 года на подключение к внутриплощадочным сетям хозяйственно-питьевого водопровода; противопожарного водопровода и хозяйственно-бытовой канализации.

Проектируемое здание ЗРУ, совмещенное с ОПУ блочно-модульного типа полной заводской комплектности, поставляется укомплектованным системами отопления, вентиляции и кондиционировании и системами водоснабжения и водоотведения (в помещении ОПУ предусмотрены бытовые помещения, туалет и душевая).

Водоснабжение и водоотведение от санитарных приборов блочно-модульного здания предусмотрено в одноименные внутриплощадочные сети Жайремского ГОК.

Проектируемая сеть хозяйственно-питьевого водопровода тупиковая из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR17 по ГОСТ 18599-2001 диаметром 50 мм протяженностью 38,5 м. Подключение предусмотрено в существующем водопроводном колодце с установкой запорной арматуры. На вводе водопровода в блок-модульное здание установлен колодец с водомерным узлом.

Расчетный расход на наружное пожаротушение принят равным 10 л/с. Для наружного пожаротушения предусмотрен противопожарный водопровод из полиэтиленовых труб диаметром 225 мм ПЭ100SDR17 по ГОСТ 18599-2001 с установкой двух пожарных гидрантов. Подключение проектируемой сети противопожарного водопровода выполнено в существующих колодцах с установкой запорной и спускной арматуры.

Колодцы на сетях хозпитьевого и противопожарного водопроводов приняты по типовым проектным решениям 902-09-11-84.

Отвод сточных вод от санузлов блок-модульного здания предусмотрено самотечной сетью канализации из полипропиленовых гофрированных труб типа Корсис SN8 диаметром 160 мм, подключаемой к существующим одноименным сетям Жайремского ГОК с установкой двух смотровых канализационных колодцев по типовым проектным решениям 902-09-22.84. Протяженность сети К1 – 63 м.

Аварийные маслоотводы

Для предотвращения распространения пожара при повреждении трансформаторов (растекания масла) предусмотрен отвод масла в проектируемый маслосборник объемом 75 м³ по самотечной сети Н2 из асбоцементных труб по ГОСТ 1839-80 диаметром 300 мм протяженностью 47 м.

Колодцы на сети Н2 приняты по типовым проектным решениям 902-09-11-84.

Вынос КЛ-6 кВ с расширяемой территории ОРУ-220 кВ ПС 220/35/6 кВ "Жайрем"

Рабочим проектом предусмотрено:

разрытие существующей траншеи и извлечение кабеля. В месте захода кабеля на территорию площадки подстанции предусматривается разрезание кабеля;

углубление существующего участка траншеи до проектной глубины (1200 мм);

подготовка траншеи по новой трассе для укладки кабеля (песчаная подушка либо местный просеянный грунт);

укладка существующего кабеля в траншею по трассе. Прокладка нового кабеля на участке. Монтаж кабельных соединительных муфт;

прокладка сигнальной ленты и обратная засыпка траншей.

Перед прокладкой кабеля и установкой кабельных муфт траншея должна быть осмотрена для выявления мест, содержащих вещества, разрушительно действующих на оболочку кабеля и муфты.

Кабели укладываются с запасом по длине 1-2%. Этот запас достигается укладкой кабеля "змейкой". Укладка запаса кабеля в виде колец (витков) запрещается.

При монтаже кабеля следует принимать меры по защите их от механических повреждений. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулирующими ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше максимально допустимого тяжения для данного типа кабеля. В местах поворотов трассы должны устанавливаться угловые ролики.

На углах поворота трассы минимальный радиус изгиба кабеля принятой марки (ЦААШВу - 6 3х50) составляет 25 диаметров и равен 800 мм.

Прокладку кабеля вести при положительной температуре воздуха. Минимально допустимая температура прокладки кабеля составляет 0ºС

Концы кабеля, в местах наращивания должны быть временно загерметизированы до монтажа соединительных муфт.

После монтажа муфт и испытания линии повышенным напряжением траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована.

Засыпка комьями мерзлой земли, грунтом, содержащим камни, куски металла и т.п., не допускаются.

Кабельный столбик (маркер) установить в местах изменения направления кабельной линии (на углах поворота). На маркере должна быть указаны ширина охранной зоны кабельной линии и номера телефонов владельца кабельной линии.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывоопасных ситуаций

В целях предупреждения аварийных ситуаций на проектируемом объекте предусмотрены:

соблюдение изоляционных промежутков от токоведущих частей электрооборудования до заземленных конструкций, междуфазных расстояний, расстояния от проводов до земли и т.д.;

класс изоляции выбран согласно степени загрязненности атмосферы;

для предотвращения распространения пожара при повреждении трансформаторов (растекания масла) выполняется сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник;

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря резервирующих присоединений.

раздельная прокладка контрольных и силовых кабелей.

Электрооборудование ПС выбрано на основании данных о величине токов короткого замыкания на шинах питающей ПС.

Для защиты оборудования от опасных воздействий токов короткого замыкания и повышения надежности электроснабжения потребителей предусмотрена система быстродействующей микропроцессорной релейной защиты.

Попаданию животных на токоведущие части препятствует ограждение всей территории подстанции.

Отвод ливневых вод с площадки ПС предусмотрен по спланированной территории, от сооружений и КРУ-6 кВ с выпуском за пределы ограды.

При эксплуатации запроектированных сооружений необходимо неукоснительное выполнение ключевых руководящих и нормативных документов.

Противопожарные мероприятия.

Объем противопожарных мероприятий на ПС предусмотрен согласно «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий» и «Правил устройства электроустановок».

При компоновке ОРУ 220 кВ, а также кабельных коммуникаций в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря резервирующих присоединений.

раздельная прокладка контрольных и силовых кабелей.

пожарная сигнализация во всех помещениях модульного здания;

применение контрольных и силовых кабелей с изоляцией и оболочкой неподдерживающих горение;

установка элегазовых выключателей 220 кВ и вакуумных выключателей 6 кВ, не содержащих масло.

Для предотвращения распространения пожара при повреждении трансформаторов (растекания масла) выполняется сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник, рассчитанный на задержание полного объема масла одного трансформатора.

Тушение пожара предусматривается оперативным персоналом и аварийными выездными бригадами.

Пожарная безопасность воздушных линии обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов к.з., заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию монтируемых проводов.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Материалы «Оценки воздействия на окружающую среду» разработаны: ТОО «Спецпроект» (ГЛ № 01654Р от 29 апреля 2014 года).

Воздушная среда

При строительстве объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделений загрязняющих веществ при проведении погрузочно-разгрузочных, сварочных и покрасочных работ, при работе ДВС и движения строительной техники.

На период строительно-монтажных работ установлено 19 источников выбросов загрязняющих веществ из них 18 неорганизованных и 1 организованный источник выбросов.

Валовый выброс – 12,961973 т/год (без учета валового выброса от автотранспорта).

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в период проведения строительных работ являются:

источник № 0001 – битумный котел;

источник № 6001 – разработка грунта бульдозером;

источник № 6002 – планировочные работы грунта;

источник № 6003 – разработка грунта экскаватором;
источник № 6004 – уплотнение грунта;
источник № 6005 – обратная засыпка грунта;
источник № 6006 – земляные работы;
источник № 6007 – хранение грунта;
источник № 6008-6009 – разработка грунта при рекультивации;
источник № 6009 – сварочные работы;
источник № 6010 – ямокапатель;
источник № 6011 – пересыпка пылящих материалов;
источник № 6012 - планировочные работы;
источник № 6013-6014 – пересыпка, планировка щебня;
источник № 6015 – сварочные работы;
источник № 6016 - покрасочные работы;
источник № 6017 – паяльные работы;
источник № 6018 – строительная техника.

При проведении строительных работ в атмосферный воздух выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, алканы С12-С19, железо оксиды, марганец и его соединения, олово оксид, свинец и его неорганические соединения, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, диметилбензол, метилбензол, бутан-1-ол, 2-этоксиэтанол, сольвент нафта, бутилацетат, пропан-2-он, бензин, керосин, уайт-спирит, пыль неорганическая, содержащая более 70% двуокиси кремния.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Таблица 2

Наименование вещества	№ источника	Выброс вещества с 25 января по 31 августа 2019 года	Выброс вещества с 25 января по 31 августа 2019 года
		г/с	т/г
Организованные источники			
(0301) Азота (IV) диоксид	0001	0,006718	0,006046
(0304) Азот (II) оксид	0001	0,001092	0,000982
(0337) Углерод оксид	0001	0,065536	0,058982
(2754) Алканы C_{12}-C_{19}	0002	0,016047	0,001492
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0001	0,02	0,018
Неорганизованные источники			
(0123) Железо (II, III) оксиды	6015	0,004921	0,021728
(0143) Марганец и его соединения	6015	0,000608	0,002425
(0168) Олово оксид	6016	0,000033	0,000018
(0184) Свинец и его неорганические соединения	6016	0,000042	0,0000027
(0301) Азота (IV) диоксид	6015	0,000208	0,000452
(0337) Углерод оксид	6015	0,001847	0,004007
(0342) Фтористые газообразные соединения	6015	0,000160	0,000232
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые	6015	0,000458	0,000994
(0616) Диметилбензол	6017	0,365248	1,465816
(0621) Метилбензол	6017	0,0117890	0,0029280
(1042) Бутан-1-ол	6017	0,000882	0,000131
(1119) 2-Этоксиэтанол	6017	0,000060	0,000008

(1210) Бутилацетат	6017	0,069651	0,209432
(1401) Пропан-2-он	6017	0,103569	0,345693
(2704) Бензин	6017	0,129267	0,3530
(2732) Керосин	6017	0,129267	0,4640
(1169) Сольвент нафта	6017	0,002449	0,000363
(2752) Уайт-спирит	6017	0,046427	0,101936
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	6001	0,0980	0,574194
	6002	0,018667	0,007560
	6003	0,028583	0,275360
	6004	0,081667	0,708414
	6005	0,019444	0,103879
	6006	0,0490	0,002674
	6007	0,553918	7,020348
	6008	0,0980	0,188278
	6009	0,01715	0,013974
	6010	0,0560	0,003226
	6011	1,273183	0,502485
	6012	1,273183	0,502485
	6013	0,163333	0,000004
	6014	0,108889	0,000002
	6015	0,000194	0,000422
Всего		4,85149	12,96197

Валовый выброс от автотранспорта не нормируется в соответствии с п. 6 статьи 28 Экологического кодекса РК и в общий объем выбросов вредных веществ не включается. Моделирование (расчет) рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проведено на программном комплексе ЭРА версия 1.7.

В районе проектирования фоновые посты наблюдения РГП «Казгидромет» отсутствуют (письмо филиала РГП «Казгидромет» по Карагандинской области от 29 декабря 2018 г. № 27-01-06/1363). Ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 270 м.

По результатам расчета рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ в период строительства в жилой зоне превышение 1 ПДК не установлено. На период эксплуатации проектируемого объекта источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу отсутствуют.

Водные ресурсы

На период строительно-монтажных работ вода на питьевые и производственные нужды предусматривается от существующей системы водоснабжения. Водоотведение на строительной площадке предусматривается в существующие сети канализации.

Сброс сточных вод в поверхностные водоемы при проведении строительно-монтажных работ не производится. Ближайший поверхностный водный объект озеро Жангылдыколь расположено на расстоянии 2,5 км от участка строительства.

Земельные ресурсы и почвы

Площадка проектируемой подстанции расположена на территории горно-обогатительного комбината. В районе проведения работ отсутствуют особо охраняемые природные территории, памятники культуры и истории, подлежащие охране, растения и животные, занесенные в Красную книгу Казахстана.

Отходы производства и потребления утилизируются с наименьшим риском для загрязнения окружающей среды, в том числе почв района. Воздействие на почвы кратковременное – на период строительства.

Предусмотрена рекультивация нарушенных земель для предотвращения отрицательного воздействия нарушенных территорий на окружающую среду и восстановление эстетической ценности нарушенных земель.

При проведении строительных работ значительного воздействия на почвы на территории строительной площадки не прогнозируется.

Животный и растительный мир

Воздействие на растительность в результате проведения строительных работ связано с трансформацией растительности в результате механического воздействия, с передвижением техники, при этом работы не выходят за пределы земельного отвода и при выполнении природоохранных мероприятий не окажут негативного воздействия на прилегающие территории.

Редких видов животных и птиц в данном районе нет. Антропогенное воздействие на животный мир в основном шумовое - фактор беспокойства и изменение среды обитания.

В ввиду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

В соответствии с актом обследования зеленых насаждений от 25 октября 2018 года ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Каражал» на участке строительств зеленые насаждения отсутствуют.

Согласно письма КГУ «Центр по сохранению историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Карагандинской области от 29 декабря 2018 года на участке строительства объекты историко-культурного наследия отсутствуют.

Отходы производства и потребления

В период проведения строительных работ предусматривается образование твердых бытовых отходов (зеленый уровень опасности–GO060), отходы кабеля (зеленый уровень опасности GA-140) огарки сварочных электродов (зеленый уровень опасности – GA090), металлолом (зеленый уровень опасности – GO090), тара из-под лакокрасочных материалов (янтарный уровень опасности AD070) которые временно хранятся в специальных контейнерах с последующей передачей специализированную организацию.

На период эксплуатации образуются твердые бытовые отходы (зеленый список-GO060) которые по мере накопления вывозятся согласно заключенного договора.

Нормативы образования отходов производства и потребления на период строительства

Таблица 3

Наименование отходов	Количество отходов, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Период строительства			
Всего	4,12	0	4,12
в т.ч. отходы производства	2,79021855	0	2,79021855
отходы потребления	1,33	0	1,33
Янтарный список			
Тара из-под лакокрасочных материалов	0,1548	0	0,1548
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	1,33	0	1,33

Огарки электродов	0,02313855	0	0,02313855
Металлолом	2,5977	0	2,5977
Отходы кабеля	0,01458	0	0,01458
Период эксплуатации			
Всего	0,15	0	0,15
в т.ч. отходы производства	0	0	0
отходы потребления	0,15	0	0,15
Зеленый список			
Твердые бытовые отходы	0,15	0	0,15

Экологические риски намечаемой деятельности

Ввиду незначительности вклада рассматриваемого объекта в загрязнение окружающей среды, существенного воздействия на здоровье населения и общее состояние окружающей среды не ожидается.

С целью учета общественного мнения и в соответствии с ст. 57-2 Экологического кодекса РК, до начала намечаемой деятельности организованы и проведены общественные слушания в форме открытых собраний по адресу: Карагандинская область, г. Каражал, поселок Жайрем, ул. Абая 17, учебный центр АО «Жайремский ГОК» (протокол общественных слушаний от 27 декабря 2018 года).

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Местонахождение объекта строительства. Электроснабжение.

Реконструируемая ПС 220/35/6 кВ «Жайрем», на которой предусмотрено расширение ОРУ-220 кВ на 2 линейные ячейки, вновь проектируемая подстанция 220/6-6 кВ «Жайрем-2» и проектируемые 2 одноцепные ВЛ 220 кВ от ПС «Жайрем» до ПС «Жайрем-2» расположены в 8 километрах от поселка городского типа Жайрем, Жанааркинского района Карагандинской области.

Инженерное оборудование, сети и системы

На проектируемой подстанции предусмотрено блочно-модульное здание ЗРУ (закрытое распределительное устройство), совмещенное с ОПУ (оперативный пункт управления). Данное помещение полностью укомплектовано системами отопления, вентиляции и кондиционирования. В помещении ОПУ предусмотрены бытовые помещения, туалет и душевая.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение

Хозяйственно-питьевое водоснабжение выполнено от сети существующего водопровода АО «Жайремский ГОК». Проектируемая сеть водопровода тупиковая, выполнена из полиэтиленовых труб.

Канализация

Для отвода хозяйственно-фекальных стоков от блочно-модульного здания предусмотрена безнапорная самотечная канализация, подключенная к существующим сетям канализации АО «Жайремский ГОК». Сети канализации выполнены из полипропиленовых гофрированных труб.

Установление санитарно-защитной зоны

На период проведения строительных работ санитарно-защитная зона не устанавливается. Согласно требованиям пункта 34 главы 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных

объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 для вновь проектируемых ВЛЭ, а также зданий и сооружений приняты границы санитарного разрыва вдоль трассы ВЛЭ с напряжением 220 кВ – 20 метров.

Санитарно-бытовые условия рабочих на период строительства

На период строительства для рабочих установлены временные строительные вагончики для обеспечения необходимыми санитарно-бытовыми условиями, выделено помещение для обогрева рабочих и кратковременного отдыха, помещение для приема пищи (столовая), организован питьевой режим, выделены помещения под гардеробные и душевые, установлены временные уборные. На всех строительных участках в бытовых помещениях имеются аптечки первой помощи. Рабочие обеспечены специальной одеждой и обувью, строительными касками. Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток освещены.

6.6 Организация строительства

Продолжительность строительства.

Нормативная продолжительность строительства определена в соответствии с СН РК 1.03-02-2014, СН РК 1.03-01-2013 и СП РК 1.03-101-2014 "Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений" и составляет 7,0 месяцев, в том числе подготовительный период 1,5 месяца.

Начало строительства – 2019 год.

Окончание строительства – 2019 год.

6.7 Сметная документация

На основании задания на проектирование сметная документация в составе рабочего проекта не разрабатывалась.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения» внесены следующие изменения и дополнения:

Архитектурно-планировочные решение

1. Представлены чертежи блочно-модульного здания с размещением в нем помещений ЗРУ, операторского пульта, релейного щита, санузла, душевой и помещения приема пищи согласно п. 14 задания на проектирование.

Сети НВК

2. Технические условия на водоснабжение от 20 мая 2018 года, выданные сроком на 6 месяцев заменены на ТУ от 14 июня 2018 года.

3. На плане указаны диаметры сетей, углы поворота согласно СПДС.

4. Номера существующих колодцев НВК и их привязка к координатной сетке откорректированы согласно ТУ АО «Жайремский ГОК».

5. Исключены из спецификаций муфты, болты, шайбы, гайки, втулки и т.д. согласно п. 4.6 ГОСТ 21.110-2013.

Электроснабжение

6. Откорректированы общие указания: указана категория электроснабжения, расчетная мощность, напряжение сети, напряжение вводов ПС, выполнены ссылки на ТУ.

7. Представлены основные показатели проекта: указаны категория электроснабжения, расчетная мощность, напряжение сети, протяженность ВЛ-220 кВ всех участков, количество, марка и тип проектируемых опор, по участкам сети согласно плану сети и ведомости объема работ.

8. Представлен расчет по выбору сечения провода АС240/39 и троса ТК-11. проверка на длительно допустимый ток, потерю напряжения, ток короткого замыкания.

9. Предоставлен расчет по выбору силовых трансформаторов типа ПС-220/6-6 кВ.

Сети связи

10. Представлен лист «Общие данные», в котором отражены сведения и пояснения принятых проектных решений рабочего проекта.

11. Представлено письмо АО «Жезказганская РЭК» от 31 октября 2018 года № 21-2890 о согласовании системы АСКУЭ, согласования выполнены на чертежах.

Оценка воздействия на окружающую среду

12. Представлен откорректированный раздел ОВОС.

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

7.2 Оценка принятых решений

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

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

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

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

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

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1 соответствуют государственным нормативным требованиям, функциональному назначению объекта.

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

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

Рабочий проект соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 177; санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года № 174.

Основные технические показатели

Таблица 4

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2»				
1	Мощность силовых трансформаторов на проектируемой ПС	МВА	2х40	2х40
2	Площадь участка	га	0,1784	0,1784
3	Площадь застройки	$м^2$	6 972,0	6 972,0
4	Количество ячеек КРУ 6кВ на проектируемой ПС 220/6кВ	шт	70	70
Линии электропередачи				
5	Суммарная протяженность трассы ВЛ	км	15,1	15,1
6	Нормативная продолжительность строительства	мес	7	7

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными техническими показателями:

ПС 220/6-6 кВ «Жайрем-2»:

мощность силовых трансформаторов на проектируемой ПС - 2х40 МВА;
площадь участка - 0,1784 га;
площадь застройки - 6 972,0 $м^2$;
количество ячеек КРУ-6 кВ на проектируемой ПС 220/6 кВ - 70 шт.

Линии электропередачи:

суммарная протяженность трассы ВЛ - 15,1 км;
продолжительность строительства - 7 мес.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Жайремский горно-обогатительный комбинат» в соответствии с условиями договора от 19 ноября 2018 года № 01-1782.

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

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

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Жәйрем кен байыту комбинаты. Жәйрем полиметалдары. Жұмыс істеп тұрған өндірісті жаңғырту. Сыртқы электрмен жабдықтау объектілері» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілердің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекіту үшін ұсынылады:

220/6-6 кВ «Жәйрем-2» ҚС:

жобаланып отырған ҚС-тағы

күш трансформаторларының қуаты	- 2х40 МВА;
учаске ауданы	- 0,1784 га;
құрылыс салу ауданы	- 6 972,0 м^2;
жобаланып отырған 220/6 кВ ҚС-тағы КРУ-6 кВ ұяшықтарының саны	- 70 дана.
<u>Электр өткізу желілері:</u>	
ӘЖ трассасының жиынтық ұзындығы	- 15,1 км;
құрылыстың ұзақтығы	- 7 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдар (деректер) ескеріле отырып орындалды, олардың дұрыстығына 2018 жылғы 19 қарашадағы № 01-1782 шарт талаптарына сәйкес «Жәйрем кен байыту комбинаты» АҚ кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оны осы сараптама қорытындысына сәйкестігіне тексеруі тиіс.

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

Карагойшин Т.Д.

Генеральный директор

Чукпарова А.У.

Начальник отдела

Асанова Г.З.

Начальник управления

Жексенбай А.

И.о. начальника управления экспертизы проектов

Хван К.А.

Советник Генерального директора по техническим вопросам

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора по производству

Ким А.П.

Эксперт

Шайпина М.А.

Эксперт

Ильяшенко Н.Ф.

Эксперт

Танина Г.В.

Эксперт

Заиченко Н.И.

Эксперт

Кваша В.А.

Руководитель экспертной группы

Кочетова С.В.

Руководитель сектора

Номер: KZ47VDD00110791

Акимат Карагандинской области

Акимат Карагандинской области Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Жайремский горно-обогатительный комбинат" Республика Казахстан, Карагандинская область, Каражал Г.А., Жайремская п.а., п.Жайрем, улица Ғани Мұратбаев, дом № 20,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 940940000255

Наименование производственного объекта: РП «Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения»

Местонахождение производственного объекта:

Карагандинская область, Жанааркинский район пос. Жайрем

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 Тулепбаев Руслан Маликович

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

Место выдачи: г.Караганда **Дата выдачи:** 23.01.2019 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:	4,815490	12,9619727
РП «Жайремский горно-обогатительный комбинат. Полиметаллы Жайрема. Модернизация действующего производства. Объекты внешнего электроснабжения»	4,815490	12,9619727
в т.ч. по ингредиентам:		
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000042	0,0000027
Сольвент нафта	0,002449	0,000363
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок	3,859211	9,921305
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,000033	0,000018
Пропан-2-он	0,103569	0,345693
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	0,00016	0,000232
Уайт-спирит	0,046427	0,101936
Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,000458	0,000994
Углеводороды предельные С12- С19 (в пересчете на С)	0,016047	0,001492
Углерод оксид	0,067383	0,062989
Метилбензол	0,011789	0,002928
Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/	0,129267	0,353
Бутан-1-ол	0,000882	0,000131
Азота (IV) диоксид	0,006926	0,006498
2-Этоксиэтанол	0,00006	0,000008
Азот (II) оксид	0,001092	0,000982
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,365248	1,465816
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000608	0,002425
Керосин	0,129267	0,464
Бутилацетат	0,069651	0,209432
Железо (II, III) оксиды	0,004921	0,021728
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

- Соблюдать нормативы эмиссий в окружающую среду, установленные настоящим разрешением
- Предоставлять ежеквартально в установленные сроки отчеты о выполнении условий природопользования
- Выполнять мероприятия по соблюдению экологических требований на территории, прилегающей к производственному объекту
- Соблюдать требования экологического законодательства Республики Казахстан
- Проводить инструментальные замеры по выбросам в атмосферу, согласно графику, при наличии