«Қарағанды облысы, Қарқаралы ауданында «Самомбет» кен орнының тотыққан кендерді өңдеу және катодты мыс өндіру бойынша зауытын құрылысы. 35/10кВ ҚС құрылысы»
жұмыс жобасы бойынша

02.07.2024 ж. № EST-0124/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Gold Corp» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«LiteProject» ЖШС

Аксу қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы, Қарқаралы ауданында «Самомбет» кен орнының тотыққан кендерді өңдеу және катодты мыс өндіру бойынша зауытын құрылысы. 35/10кВ ҚС құрылысы» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «EXPERT-ST» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі берді.

«EXPERT-ST» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

EXPERT-ST

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ EST-0124/24 от 02.07.2024 г.

по рабочему проекту

«Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Gold Corp»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «LiteProject»

г. Аксу

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ» выдано Товарищество с ограниченной ответственностью «EXPERT-ST».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью «EXPERT-ST».

EXPERT-ST

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ».

Дополнительные сведения: Договор №EST-0125-01 от 29.05.2024 года между ТОО «Gold Corp» и ТОО «EXPERT-ST».

1.1. Категория: IV Категория.

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый.

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически не сложный (30 рабочих дней).

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Gold Corp».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «LiteProject», государственная лицензия ГСЛ №22008891 от 11 мая 2022 года (I категория), выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области.

ГИП – Ержанов А.Н.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции (письмо Заказчика №27/05/3 от 27 мая 2024 года).

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

- заявление №ETST-03/00185 от 29 мая 2024 года;
- задание на проектирование от 30 августа 2023 года на разработку рабочего проекта «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ», утвержденное руководителем ТОО «Gold Corp»;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование №KZ87VUA01118572 от 22 апреля 2024 года по объекту «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ», выданное ГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Каркаралинского района»;
- акт на право временного возмездного долгосрочного землепользования земельным участком площадью 181,5285 га, №2024-1420869 от 19 марта 2024 года (кадастровый номер 09-133-016-038), изготовленный отделом Каркаралинского района по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области;
- протокол испытаний №565 от 01 декабря 2023 года;
- протокол испытаний №564 от 01 декабря 2023 года;
- технический отчет на инженерно-геодезические изыскания, выполненный ТОО «Geo

Map Kazakhstan» в 2023 году;

- технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО «Geo Map Kazakhstan» в 2023 году;
- письмо-заявка Заказчика №27/05/1 от 27 мая 2024 года;
- письмо Заказчика об источниках финансирования проекта №27/05/3 от 27 мая 2024 года;
- письмо Заказчика о начале строительства объекта №27/05/2 от 27 мая 2024 года;
- письмо Заказчика с ответами на мотивированные замечания №28/06-1 от 28 июня 2024 года.

Технические условия:

- «на проектирование электроустановок потребителей» №004805 от 14 августа 2023 года, выданное ТОО «Карагандинская Региональная Энергетическая Компания».

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Рабочий проект «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ» согласован Заказчиком №27/05/1 от 27 мая 2024 года.

Рабочий проект «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ» согласован с ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области» №3-12/1532 от 13 июля 2022 года.

Рабочий проект «План разведки участка Кызылшокы в Карагандинской области РК. Лицензия №2024-EL от 25.25.2023 года» согласован с РГУ «Карагандинская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира» Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан №3Т-2023-02448124 от 01 декабря 2023 года.

Рабочий проект «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ» согласован с ГУ «Каркаралинская районная территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» №15-4-1/457 от 30 ноября 2023 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

LP4143-0024-23-00-ПП - Паспорт рабочего проекта.

LP4143-0024-23-00-ПЗ - Пояснительная записка.

LP4143-0024-23-00-ПОС - Проект организации строительства.

LP4143-0024-23-00-СМ - Сметная документация.

Рабочие чертежи.

LP4143-0025-23-00-ГП - Генеральный план.

LP4143-0025-23-00-КЖ - Конструкции железобетонные. Трансформаторная подстанция 35/10кВ.

LP4143-0025-23-00-ЭП - Электротехнические решения.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен по адресу: Карагандинская область, Каркаралинский район, Жанатоганский сельский округ.

Абсолютные отметки колеблются в пределах +881,00 … +883,00 м. Общий уклон

поверхности – северо-западное направления.

Цели и назначение объекта:

Электропитание оборудования завода по производству катодной меди при помощи строительства ПС 35/10кВ для надежной и постоянной работы производственного комплекса.

Природно-климатические условия района строительства

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к I климатическому району к подрайону IВ, с резко выраженным континентальным режимом.

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

Ветровой район – II (25 м/с / 0,38 кПа).

Гололедный район – IV (толщина стенки гололеда 25 мм).

Снеговой район – III (1,5 кПа).

Температура воздуха:

- максимальная – плюс 40,2°С;
- средняя годовая – плюс 3,7°С;
- минимальная – минус 42,9°С.

Нормативная глубина промерзания:

- суглинки и глины – 185 см;
- супеси и пески пылеватые – 225 см;
- пески средней крупности, гравелистые – 241 см;
- крупнообломочные грунты – 273 см;
- средняя глубина проникновения "0" в почву - 260 см.

Сейсмичность района строительства менее 6 баллов.

Инженерные условия площадки строительства

Исполнитель геодезических изысканий – ТОО «Geo Map Kazakhstan», государственная лицензия (Изыскательская деятельность) №16017641 от 16 ноября 2016 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области.

Территория района находится на юго-востоке Казахского мелкосопочника, в зоне пустынь и полупустынь. По северной части района проходит основной водораздельный хребет Казахского мелкосопочника, представленный низкогорьями, среди которых возвышаются массивы Кызылараи (1565 м), Кызылтас (1238 м).

Центральная часть мелкосопочная, грядовая равнина, постепенно понижающаяся к с. Жанатоган.

Реки Токылдак, Аксу, Байгон и Бидайык и другие начинаются на востоке, текут с гор к пойме реки Жарлы, но часто не доходят до него.

Почвы каштановые, бурые, солончаковые.

В непосредственной близости от месторождения, в радиусе 11 км населенных пунктов нет.

Район изысканий характеризуется довольно малой сетью полевых дорог.

Полевые дороги, связывающие месторождение, пригодны для движения автотранспорта на протяжении почти всего года. В марте и ноябре месяцах движение автомобильного транспорта прерывается вследствие весенней и осенней распутиц.

Грузоперевозки в этот период осуществляются тракторами.

Ближайшим погрузочно-разгрузочным пунктом является железнодорожная станция Карагайлы.

Связь с областным центром осуществляется по полевым, грунтово-щебенистым и асфальтированным дорогам.

Район, по характеру своего развития, является сельскохозяйственным.

Наличие сенокосных земель по северо-восточному платообразному склону в урочище Самымбет Шокпарских гор определяет животноводческий уклон сельского хозяйства.

Местного топлива в ближайших окрестностях месторождения нет. Ближайшими эксплуатируемыми угольными месторождениями являются месторождения Карагандинского угольного бассейна.

Физико-географические условия

Район работ относиться к площади развития пенепленизированного Казахского мелкосопочника, являющегося остатком древней горной страны, выровненной процессами денудации и выветривания.

Дорожная сеть. Движение автотранспорта осуществляется по одной ветке автодороги шириной 6-7 м Караганда-Каркаралы-Жарлы-Жанатоган.

Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до5,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделены 6 ИГЭ, физико-механические свойства, которые приведены ниже.

ИГЭ-1а – супесь песчанистая с дресвой, твердая, не набухающая, содержание дресвы 20,1%. Имеют покровный характер. Вскрывается под почвенно-растительным слоем. Подземные воды в слое не вскрыты.

ИГЭ-1б – суглинок легкий песчанистый с дресвой, твердый, не набухающий, содержание дресвы 15%. Имеют покровный характер, залегает под почвенным слоем. Встречается, практически, по всей трассе. Подземные воды в слое не вскрыты.

ИГЭ-2 – глина легкая, твердая, не набухающая. Залегает под слоем суглинков/ супесей. Подземные воды не вскрываются в слое.

ИГЭ-3 – песок пылеватый.

ИГЭ-4 – дресвяно-щебенистый грунт с песчаным заполнителем.

ИГЭ-5 –щебенистый грунт с песчаным заполнителем.

ИГЭ-6 –скальный грунт, представленный выветрелыми алевролитами, песчаниками, местами наблюдается выход гранитов. Сильнотрещиноватые, по трещинам ожелезненные. Залегают под слоем дресвяно-щебенистого и щебенистого грунтов.

Выводы и рекомендации

На основании проведенного комплекса инженерно-геологических работ можно сделать следующее заключение:

Сейсмичность участка составляет менее 6 баллов.

Участок работ относится к IV дорожно-климатической зоне.

Тип местности по характеру и степени увлажнения – I и II.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков составляет dfn = 0.23√ 63,1 = 1,83 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для супесей составляет dfn = 0.28√ 63,1 = 2,23 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для песков средней крупности составляет dfn = 0.30√ 63,1 = 2,38 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для крупнообломочных грунтов составляет dfn = 0.34√ 63,1 = 2,70 м.

Средняя расчетная глубина проникновения «0» в почву - 229 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СНиП РК 1.02-18-2007 участок изысканий относится ко II категории (средней сложности), факторы – гидрогеологические в сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой.

На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (5,0 м) площадку изысканий слагают коренные породы верхнего отдела каменноугольной системы и элювий пород верхнего отдела каменноугольной системы, аллювиальные отложения, перекрытые с дневной поверхности почвенно-плодородным слоем.

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 5,0 м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 6 ИГЭ физико-механические и химические свойства, которых подробно описаны в главе 3.7 «Свойства грунтов».

Гидрографическая сеть района представлена речками Токылдак, Аксу, Байгон и Бидайык, расположенные в северо-западном направлении с. Жанатоган.

Ширина реки Токылдак 35-55 м, глубина до 2 м; скорость течения 1,2 м/сек.

Половодье с мая по июнь. Эти местные речки в районе месторождения имеют незначительный сток, почти пересыхающие летом, в районе месторождения, имеющие ширину ручья, а далее вниз по течению с увеличением ширины до 2-3 м, глубиной до 1-2 м.

Русла речек располагаются в узких, щелеобразных долинах.

Сток речек в северо-восточном направлении с впадением в р. Жарлы.

Других поверхностных водотоков в пределах района месторождения не отмечается.

Грунтовые воды в период изысканий до глубины –5,0 м вскрыты.

По данным анализов водных и солянокислых вытяжек грунты, слагающие участок изысканий, классифицируются как незасоленные до глубины 5,0м. Химический состав грунтов приведен в приложении.

По отношению к свинцу грунты обладают высокой и средней коррозионной активностью. По отношению к алюминию грунты обладают высокой коррозионной активностью.

При проектировании фундаментов и заглубленных помещений следует предусмотреть следующие мероприятия:

- защита бетонных и железобетонных конструкций от отрицательного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- антикоррозионную защиту подземных конструкций из стали, свинцовых и алюминиевых оболочек кабеля от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод;
- предусмотреть строительное водопонижение (в случаях расположения заглубленной части здания ниже уровня грунтовых вод), а также мероприятия, исключающие подтопление грунтовыми водами подземной части здания при эксплуатации;
- учитывать глубину промерзания грунтов, а при проектировании водонесущих коммуникаций – величину проникновения «0», максимальное значение которого приходится на апрель месяц и составляет 2,29 см.

Основные характеристики объекта:

Уровень ответственности – II нормальный, технически не сложный;

Степень огнестойкости – IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – «СО».

Класс пожарной опасности строительных конструкций – «КО».

Цель и назначение объекта строительства: Электроснабжение завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет» выполнено для электропитания приемников 35/10кВ для улучшения условий обслуживания и развития.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область.

Строительство ПС 35/10кВ» решен с учетом санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования.

На площадке размещена ПС 35/10кВ со следующей коммутационной аппаратурой, устройствами и конструкциями:

- блок выключателя Б35-4/К-Б У1 с установкой на общей металлической раме: 1) разъединитель РДЗ.2-35II/1000 с ручным приводом ПРГ с двумя заземляющими ножами; 2) выключатель элегазовый баковый ВГБЭ-35 Б-12,5/630 с электромагнитным приводом ПЭМ-2 и встроенными трансформаторами тока; 3) опорные изоляторы ИОС-35-1000; 4) ограничители перенапряжения ОПН-П1-35/40,5/10/2; 5) трансформатор напряжения 3хЗНОМ-35;
- КРУН-10кВ с коридором обслуживания, ячейками КРУ-6кВ с вакуумными выключателями ВВ-АЕ-12, панелями защит, ЩРН-0,4кВ;
- силовой масляный трансформатор ТМН-4000/35 У1 с ПБВ;
- блок опорных изоляторов 35кВ марки Б35-77/1,2;
- портал ячейковый ПЖ-35кВ;
- мачт высотой 15 м;
- блок опорных изоляторов 10кВ;
- маслосборник ж/б объемом 10 м^3;
- ограждение территории подстанции;
- стоянка для автомобилей.

Транспортная связь к сооружениям завода осуществляется от проектируемой подъездной автодороги завода, учитывает технологические и противопожарные требования. Подъездная дорога к ПС 35/10кВ выполнена асфальтобетонной.

Проезды и площадки на территории подстанции запроектированы с щебеночным покрытием, тротуары выполнены с покрытием из щебня.

Благоустройство и озеленение

На участке строительства мероприятия по благоустройству и озеленению территории предусмотрена посадка многолетних трав (мятник).

Участок имеет существующие подъездные полевые дороги.

6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Проектируемая подстанция ПС 35/10кВ должна работать в автоматическом режиме. Все силовое оборудование и автоматика приняты передовой технологии с автономной работой на весь период эксплуатации. Наблюдение за состоянием оборудования ведется на месте с пульта дежурным персоналом. Ремонтные работы на ПС 35/10кВ осуществляются оперативно-ремонтной выездной бригадой обслуживающей компании.

Опорные металлоконструкции оборудования на открытой части подстанции изготовлены для установки на фундаменты. Металлоконструкции опор ПС собираются на

объекте при помощи болтовых соединений или сварки. Для металлических конструкций сталь применена согласно ГОСТ 27772-2015 марок С235, С245, С255. Металлические конструкции порталов, опор под оборудование постоянные болты, гайки, шайбы должны быть оцинкованы горячим цинкованием толщиной слоя 80 мкм. Для решетчатых настилов площадок, перил, закладных деталей принята акнтикоррозийная защита горячим цинкованием, толщина слоя 80мкм.

Силовой масляный трансформатор ТМН-4000/35 У1 установлен на железобетонный фундамент с маслоприемниками с отводом масла через трубы к железобетонному подземному маслосборнику.

Здание КРУН-10кВ металлическое из ячеек КРУ-10 и коридора обслуживания заводского производства.

Для здания КРУН приняты следующие конструктивные решения:

Степень огнестойкости – IIIа.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности – «СО».

Класс пожарной опасности строительных конструкций – «КО».

Металлическое сооружение из ячеек с каркасной пристройки, обшитой листом на общей раме.

Основанием здания служит металлоконструкция – сварная рама из сортового металлопроката. На нижнюю полку рамы приварен стальной лист. Полом блока служит стальной рифленый лист, приваренный на верхнюю полку рамы. Для ввода и подключения кабелей в полу в местах установки шкафов с электрооборудованием выполнены патрубки.

Двери металлические неутепленные антивандальные.

Установлено сооружение на железобетонные лежни.

Основание под все фундаменты принято естественное.

Ограждение территории подстанции

Ограждение подстанции выполнено сетчатым. Панели ограждения крепятся на железобетонные стойки СЗва по серии 3.017-1. Ворота сетчатые распашные, калитка сетчатая.

Стойки устанавливаются в пробуренные ямобуром скважины с последующей заливкой пазух котлованов раствором бетона.

Внутреннее ограждение запроектировано из сетчатых панелей, навешиваемых на ж/б стойки. Установка опор предусмотрена в сверленные котлованы с засыпкой пазухов местным грунтом.

6.2.3 Конструктивные решения

Оборудование на подстанции принято блочного исполнения.

Защита от грозовых перенапряжений ПС 35/10кВ, т.е. молниезащита от прямых ударов молнии выполнена согласно требованиям ПУЭ РК и выполняется с помощью молниеотводов, установленных на прожекторной мачте высотой 15 м и линейном портале.

Заземляющее устройство на территории ПС 35/10кВ, в виде заземляющей сетки из продольных и поперечных полос, выполняется сталью полосовой, оцинкованной, сечением 40х4 мм^2, прокладываемой на глубине 0,5-0,7 м.

Заземляющее устройство выполнено сеткой из полосовой стали 4х40, прокладываемой на глубине 0,7 м от уровня земли, с расположенными по периметру вертикальными электродами из уголка стального равнополочного 50х50х5 и длиной 5 м.

Для исключения электрической связи внешней ограды с заземляющим устройством расстояние от ограды до элементов заземляющего устройства, расположенных вдоль нее с внутренней, с внешней или с обеих сторон, должно быть не менее 2 м.

У внешнего горизонтального заземлителя напротив входов и въездов на территорию подстанции для выравнивания потенциала установить по два вертикальных электрода длиной 5 м согласно ПУЭ РК.

Для стационарного заземления пожарных машин на территории подстанции в землю забиваются уголки 50х50х5 длиной 5 м, заглубленные на 0,5 м от поверхности земли.

В здании КРУН по внутреннему периметру, прокладываются заземляющие магистрали, к которым присоединяются все оборудование и металлоконструкции. Контуры блоков соединяются, предусмотрено соединение внутреннего контура с наружным для каждого блока.

Для надежного электроснабжения электроприемников проектируемая ПС 35/10кВ, согласно Задания на проектирование, принята с одним силовым двухобмоточным трансформатором 35/10кВ мощностью 4000кВА марки ТМН-4000/35 У1 с ПБВ. Схема РУ 35кВ принята 35-3Н с блочным РУ-35кВ с элегазовым выключателем ВГБЭ-35-12,5/630. РУ 10кВ принята по схеме 10-1 с ячейками КРУ-10кВ с вакуумными выключателями ВВ-АЕ-12, на выкатных элементах. Трансформатор собственных нужд 10/0,4кВ, установлен на открытой части ПС комплектного исполнения выбран с необходимой мощностью для собственных нужд подстанции (питания приводов, обогрев, освещения, отопления, питания систем РЗА, связи, телеуправления и др.).

6.2.4 Электротехнические решения

Оборудование на подстанции принято блочного исполнения.

Защита от грозовых перенапряжений ПС 35/10 кВ, т.е. молниезащита от прямых ударов молнии выполнена согласно требованиям ПУЭ РК и выполняется с помощью молниеотводов, установленных на прожекторной мачте высотой 15 м и линейном портале.

Заземляющее устройство на территории ПС 35/10 кВ, в виде заземляющей сетки из продольных и поперечных полос, выполняется сталью полосовой, оцинкованной, сечением 40х4мм^2, прокладываемой на глубине 0,5-0,7 м.

Заземляющее устройство выполнено сеткой из полосовой стали 4х40, прокладываемой на глубине 0,7м от уровня земли, с расположенными по периметру вертикальными электродами из уголка стального равнополочного 50х50х5 и длиной 5м.

Для исключения электрической связи внешней ограды с заземляющим устройством расстояние от ограды до элементов заземляющего устройства, расположенных вдоль нее с внутренней, с внешней или с обеих сторон, должно быть не менее 2 м.

У внешнего горизонтального заземлителя напротив входов и въездов на территорию подстанции для выравнивания потенциала установить по два вертикальных электрода длиной 5м согласно ПУЭ РК.

Для стационарного заземления пожарных машин на территории подстанции в землю забиваются уголки 50х50х5 длиной 5 м, заглубленные на 0,5 м от поверхности земли.

В здании КРУН по внутреннему периметру, прокладываются заземляющие магистрали, к которым присоединяются все оборудование и металлоконструкции. Контуры блоков соединяются, предусмотрено соединение внутреннего контура с наружным для каждого блока.

Для надежного электроснабжения электроприемников проектируемая ПС 35/10 кВ, согласно Задания на проектирование, принята с одним силовым двухобмоточным трансформатором 35/10 кВ мощностью 4000 кВА марки ТМН-4000/35 У1 с ПБВ. Схема РУ 35 кВ принята 35-3Н с блочным РУ-35 кВ с элегазовым выключателем ВГБЭ-35-12,5/630. РУ 10 кВ принята по схеме 10-1 с ячейками КРУ-10 кВ с вакуумными выключателями ВВ-АЕ-12, на выкатных элементах. Трансформатор собственных нужд 10/0,4кВ, установлен на открытой части ПС комплектного исполнения выбран с необходимой мощностью для собственных нужд подстанции (питания приводов, обогрев, освещения, отопления,

питания систем РЗА, связи, телеуправления и др.).

Релейная защита и автоматика запроектирована в соответствии с ПУЭ и требованиями заказчика.

Разработанные в проекте, принципиальные электрические схемы управления автоматики и защиты элементов 10кВ и 35кВ выполнены с использованием блоков микропроцессорных устройств защиты Алтей-БЗП.

Примененные в проекте микропроцессорные устройства являются современными информационными устройствами защиты, управления и представляют собой комбинированные многофункциональные устройства, объединяющие различные функции защиты, измерения, контроля, автоматики, местного и дистанционного управления.

Разработанные в проекте схемы соответствуют требованию заказчика сбора и передачи информации управления коммуникационными устройствами и устройствами РЗА, отображения текущих и аварийных параметров.

На ПС принят постоянный оперативный ток, напряжением 220В.

Кабельная продукция, необходимая для увязки схем включена в поставку КРУН-10кВ блочно-модульного исполнения и заказную спецификацию.

Для защиты силового трансформатора от внутренних повреждений и внешних к.з. на стороне 35кВ предусмотрено устройство микропроцессорной защиты Алтей-БЗП, которое содержит:

- двухступенчатую дифференциальную токовую защиту;
- газовую защиту трансформатора;
- двухступенчатую максимальную токовую защиту стороны 35кВ;
- максимальную токовую защиту стороны 10кВ;
- защиту от перегрузки.

Для защиты от внешних к.з. на стороне 10кВ силового трансформатора предусмотрено устройство микропроцессорной защиты Алтей-БЗП, которое содержит:

- 3-х ступенчатую направленную максимальную токовую защиту с пуском по напряжению;
- защиту минимального напряжения (ЗМН);
- логическую защиту шин;
- защиту от обрыва фазы питающего фидера.

Для защиты линии 10кВ предусмотрено устройство микропроцессорной защиты Алтей, содержащее:

- 3-х ступенчатую максимальную токовую защиту;
- защиту от несимметрии и от обрыва фазы с контролем тока;

Для определения присоединения с однофазным замыканием на землю предусмотрен трансформатор тока нулевой последовательности.

Управление выключателями КП 10кВ, - с места из ячеек ЗРУ-10кВ.

Управление выключателем 35кВ - местное из двигательного привода или дистанционное из шкафов управления, установленных на ОРУ 35кВ, а также из шкафов управления, установленных в помещении ЗРУ-10кВ.

Устройство центральной сигнализации предусматривает индивидуальную световую и общую звуковую предупреждающую и аварийную сигнализацию с повторностью действия вновь приходящих сигналов. Сигнализация обрыва цепей управления звуковая.

Организация оперативного постоянного тока на ПС выполнена с помощью преобразователей MEDCOM, распределительного шкафа – ШПТ и шкафа аккумуляторных батарей.

Система оперативного постоянного тока предназначена для:

- приёма электрической энергии собственных нужд переменного тока и преобразования её в электрическую энергию постоянного тока;

- параллельной работы с аккумуляторными батареями на нагрузку;
- контроля состояния аккумуляторной батареи;
- распределения электрической энергии по цепям собственных нужд постоянного тока.

В системе оперативного постоянного тока реализуется:

- одновременное включение двух преобразователей параллельно в режиме «Ведущий - Ведомый»;
- термокомпенсация зарядного тока с контролем температуры в аккумуляторном шкафу;
- поддержка протокола обмена ModBus RTU с управляющим комплексом верхнего уровня по каналу RS-485;
- раздельный контроль тока аккумуляторной батареи и нагрузки;
- контроль цепи аккумуляторной батареи;
- контроль и световая индикация состояния автоматических выключателей распределительных шкафов.

В шкафу АБ установлены герметизированные аккумуляторные батареи типа M12V155FT емкостью 155Ач Marathon. Устанавливаемые в шкафу батареи являются необслуживаемыми и имеют ударопрочный негорючий корпус.

Преобразователи, шкафы распределительные и АБ установлены в помещении здания «ОПУ и ЗРУ-10кВ».

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

В случае чрезвычайных ситуаций ликвидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликвидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» и Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 октября 2021 года № 408 «О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» объект строительства отнесен к IV категории.

На «ОВОС в упрощенном порядке» экологическая экспертиза не проводится.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Санитарно-защитная зона согласно «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденного Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 объекты капитального строительства к производственным объектам не относятся, в связи с чем не предусматривает установление санитарно-защитной зоны. Источниками шума на период работ по строительству будут являться строительные работы и работы строительной техники. Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах 82-88 дБ. Уровень шума и вибрации не превышает предельно допустимых уровней в жилой зоне. Источников ионизирующего и неионизирующего излучения, электромагнитного и теплового излучения на период строительства и ввода объекта в эксплуатацию не будет. На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проекта показали, что они незначительны, приземные концентрации на границе площадки не превышают ПДК.

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.

6.6 Организация строительства

Расчет продолжительности строительства произведен в соответствии со СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо разработать и утвердить проект производства работ.

Продолжительность строительства – 3 месяца.

Начало работ предусмотрено в август 2024 года (согласно письму Заказчика №27/05/2 от 27 мая 2024 года).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: на 2024 год – 100%.

Мероприятия по технике безопасности

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», «Правила пожарной безопасности», утвержденные приказом МЧС РК от 21 февраля 2022 года № 55 и ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность».

Все работы производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При уборке отходов, строительного мусора следует предусматривать меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от поступления в них пыли. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить до их монтажа на проектную отметку. После установки производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции.

Монтируемые строительные конструкций на рабочие места следует подавать в технологической последовательности, обеспечивая безопасность работ.

При монтаже конструкций особое внимание обратить на следующее:

- не допускать толчков и ударов монтируемого элемента по другим ранее установленным конструкциям;
- производить подъем и перемещение конструкций плавно, без раскачивания;
- производить установку элементов непосредственно на опорные места в соответствии с принятыми допусками;
- не допускать смещение установленных элементов от проектного положения.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых конструкциях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности» и ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

Рабочие, находящиеся на рабочем месте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «Краски строительные». Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

К производству работ допускаются лица (мужчины не моложе 21 года), специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения строительно-монтажных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, пожарной и электробезопасности и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

По окончании работы необходимо:

а) очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;

б) инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;

в) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

После окончания работы или смены запрещается оставлять на месте строительной площадки материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

При работе с газопламенным оборудованием рекомендуется пользоваться защитными очками. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.

Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. При перерывах в работе (обед и т. п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах. При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

Указания по защите стальных конструкций от коррозии

Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом не менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью, а в особо оговорённых случаях - вторую степень чистки от окислов ГОСТ 9.402-80 и первую степень обезжиривания.

Антикоррозийную защиту всех элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-2020.

Указания по огнезащите

Все открытые металлические конструкции оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором толщиной не менее 20 мм, песок для приготовления применять только природный (речной, горный), либо покрыть огнезащитным составом, вспучивающим огнезащитным покрытием ВПМ-2 ГОСТ 25131-82. Напыление производить в 3 слоя.

Покрытие ВПМ-2 применяется в комплексе - противокоррозионный слой - грунт ГФ-0163, вспучивающее огнезащитное покрытие ВПМ-2, влагозащитный слой – окраска пентафталевой эмалью ПФ-115 - 2 слоя.

Деревянные элементы защищаются от биоразрушений и возгорания составом ТХЭФ-ПТ в соответствии с ГОСТ 11047-90 и ГОСТ 20022.0-93.

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению к выходам из здания.

6.7 Сметная документация

Сметная документация к рабочему проекту составлена в соответствии с "Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан" утвержденной приказом Председателя Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 09.12.2022 №230-НҚ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса «АВС-4» (редакция 2024.5), по выпуску сметной документации в текущих ценах 2024 года.

МРП 2024 год - 3692 тенге.

Коэффициент III квартала 2024 года., доля - 100 %, К - 1,0557.

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

Территориальный район 09.10 – Карагандинская область, Каркаралинский район.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «EXPERT-ST» в рабочий проект «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ», внесены следующие изменения и дополнения:

- загружен отчет по геодезическим изысканиям;
- раздел сметная документация добавлен в ПЗ и ПП;
- в ПЗ добавлена таблица с ТЭП РП.

Сметная документация:

- скорректирована пояснительная записка к СМ;
- СМ выполнена в актуальной версии АВС;
- ССРСС строка Заказчик заполнена;
- строка 1,2,3, графа 2 заполнена;
- п.6 затраты по ликвидации снежных заносов 0,3% исключены;
- СМ выполнена с учетом заделов по кварталам 2024 года;
- ЛС 02-01-01 КЖ основание перевозки грунта обосновано в ПОС;
- ЛС 04-01 ЭР п.20 швеллер исключен;
- п.42 скорректирована сталь на заземлитель;
- ЛС 07-01 благоустройство предоставлено основание перевозки 3 км в пределах строительной площадки, обосновано в ПОС;
- добавлены прайс-листы, К=0,965 применен.

7.2 Оценка принятых 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, а также экспертным центром ТОО «EXPERT-ST» был уточнен и установлен в соответствии с Приказом №517 от 20 декабря 2016 года, объект II (нормального) уровня ответственности, не относящихся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

Состав и комплектность представленной части рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2022 «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.

Основные технико-экономические показатели

п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели, заявленные до экспертизы	Показатели, рекомендуемые к утверждению	Примечание (+увеличение, -уменьшение)
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2024 г., в том числе:	млн. тенге	431,759	394,007	-37,752
1.1	СМР	млн. тенге	71,837	63,169	-8,668
1.2	оборудование	млн. тенге	302,246	278,080	-24,166
1.3	прочие затраты	млн. тенге	57,676	52,758	-4,918
2	Общая площадь ПС35/10 кВ	$м^2$	875	875	
3	Марка трансформатора, кол-во	шт	ТМН-4000/35 У1, 35/10 кВ, 1 шт	ТМН-4000/35 У1, 35/10 кВ, 1 шт	
4	Схема РУ		35-3Н - Блок (линия-трансформатор) с выключателем, 10-1 - Одна система шин	35-3Н - Блок (линия-трансформатор) с выключателем, 10-1 - Одна система шин	
5	Продолжительность строительства	мес.	3	3	

8 ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство завода по переработке окисленных руд и производству катодной меди месторождения «Самомбет», Каркаралинский район, Карагандинская область. Строительство ПС 35/10кВ» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

- общая сметная стоимость строительства
в текущих ценах 2024 г. – 394,007 млн. тенге, в том числе:
- СМР – 63,169 млн. тенге;
- оборудование – 278,080 млн. тенге;
- прочие затраты – 52,758 млн. тенге;
- продолжительность работ – 3 мес.

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

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

8.4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных Заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована директором ТОО «Gold Corp».

9. ТҰЖЫРЫМДАР

9.1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, "Самомбет "кен орнының тотыққан кендерді қайта өңдеу және катодты мыс өндіру зауытын салу" жұмыс жобасы, Қарқаралы ауданы, Қарағанды облысы. 35/10кВ ҚС құрылысы " Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және мынадай негізгі экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсынылады:

- құрылыстың жалпы сметалық құны
2024 жылғы ағымдағы бағаларда - 394,007 млн. теңге; оның ішінде:
- ҚМЖ - 63,169 млн. теңге;
- жабдық - 278,080 млн. теңге;
- басқа шығындар - 52,758 млн. теңге;
- жұмыс ұзақтығы - 3 ай.

9.2. Тапсырыс берушіге жұмыс жобасын іске асыру басталғанға дейін қажет болған жағдайда бақылау-қадағалау органдары мен мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алу қажет.

9.3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдау кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

9.4. Осы сараптамалық қорытынды "Gold Corp" ЖШС директоры дұрыстығына кепілдік берген бастапқы деректер мен Тапсырыс беруші бекіткен материалдарды ескере отырып орындалды.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже.

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Ведущий эксперт	Колосков Тимур Сергеевич	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ16VJE00080807	Соответствует
2	Генеральный план	Сулейменов Егинбай Нажмиденович	Архитектура	KZ53VJE00036297	Соответствует
3	Строительные решения	Сулейменов Егинбай Нажмиденович	Архитектура	KZ53VJE00036297	Соответствует
4	Конструктивные решения	Баймагамбетова Асия Кудайбергеновна	Конструктивная часть	KZ13VJE00024310	Соответствует
5	Электроснабжение	Колосков Тимур Сергеевич	Инженерные сети и системы (по видам инженерных сетей и систем)	KZ16VJE00080807	Соответствует
6	Сметная документация	Слепцова Татьяна Сергеевна	Сметная часть	KZ75VJE00080812	Соответствует

EST EXPERT-ST

Клюкина М.А. (Директор)

Колосков Т.С. (Ведущий эксперт)

Слепцова Т.С. (Эксперт)

Сулейменов Е.Н. (Эксперт)

Баймагамбетова А.К. (Эксперт)

EXPERT-ST