«Риддер қаласындағы «Стрежанская» ҚС 110 кВ әуе ЭБЖ-дан
«Таловка» ҚС-ға дейін**»**
жұмыс жобасы бойынша

ЭкспертТехСтрой

16.01.2020 ж. № ЭТС-0003/20

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Риддер-Полиметалл» ЖШС
Риддер қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Казтехнология» ЖШС
Караганда қаласы

Өскемен қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Риддер қаласындағы «Стрежанская» ҚС 110 кВ әуе ЭБЖ-дан «Таловка» ҚС-ға дейін» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «ЭкспертТехСтрой» ЖШС берілді.

«ЭкспертТехСтрой» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЭкспертТехСтрой

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ЭТС-0003/20 от 16.01.2020 г.

по рабочему проекту
«ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Риддер-Полиметалл»
город Риддер

ЭкспертТехСтрой

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Казтехнология»
город Караганда

город Усть-Каменогорск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер»** выдано ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ».

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

ЭкспертТехСтрой

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер».

Настоящее заключение выполнено согласно договору № ЭТС-0128 от 26.11.2019 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Риддер-Полиметал», г. Риддер.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Казтехнология», государственная лицензия № 16003000 от 16.02.2016 г. на занятие проектной деятельностью по второй категории, выдано ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области» Акимат Карагандинской области.

Проектировщик ИП Ярошенко О.Ю. - раздел «Оценка воздействия на окружающую среду». Государственная лицензия №02195Р от 15.08.2011 года на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.

ГИП – Волчков В.В., Приказ ТОО «Казтехнология» №02 от 01.04.2019 г.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: собственные средства заказчика.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки

- Задание на проектирование от 2019 года, утвержденное заказчиком, гендиректором ТОО «Риддер-Полиметалл»;
- письмо №212 от 17.10.2019г., заказчика ТОО «Риддер-Полиметалл» о финансировании объекта из собственных средств и не рассмотрении сметной документации к объекту;
-Постановление № 774 от 20.09.2019 г. Акимата г. Риддер о предоставлении права ТОО «Риддер-Полиметалл» ограниченного целевого пользования (публичный сервитут) сроком на 3 года года на земельные участки общей площадью 12,1507 га для строительства ЛЭП-110кВ до месторождения Стрежанское;
- Приказ №01-06/231 от 20.09.2019г. ГУ «Отдел сельского хозяйства, ветеринарии и земельных отношений г. Риддер» об утверждении землеустроительсного проекта по предоставлению права ограниченного целевого землепользования (публичный сервитут) земельного участка ТОО «Риддер-Полиметалл»;
- договор сервитута №184 от 07.10.2019г. между ГУ «Отдел сельского хозяйства, ветеринарии и земельных отношений г. Риддер» и ТОО «Риддер-Полиметалл» о предоставлении на возмездной основе права временного ограниченного целевого пользования государственным земельным участком площадью 7,6182 га, сроком до 20.09.2022года для строителства ЛЭП-110кВ до месторождения Стрежанское;
- постановление №326 от 27.09.2019г. Акимата ВКО об одобрении перевода земель лесного фонда в земли другой категории для целей, не связанных с ведением лесного хозяйства, квартал 05-083-053 площадью 18,91га;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) №KZ00VUA00121329 от 16.10.2019г., выданное ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства г. Риддер»;
- письмо заказчика №212 от 17.10.2019г., о начале строительства – I квартал 2020 года;
- разрешение на снос (пересадку) зеленых насаждений №KZ77VLD00003547 от 18.11.2019г., выдан «Отделом ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Риддер», Акимат г. Риддер;

Эксперт Техстрой

-материалы инженерно-геологических изысканий от 2018 года, выполненные ТОО «ВК ГИИИз», лицензия №003780 от 29.03.2001г., приложение к лицензии выдано 10.07.2012г.;

-протокол общественных слушаний от 19.09.2019г. по разделу «Оценка воздействия на окружающую среду» проекта «ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер».

Технические условия:

- на веменное присоединение электроустановки № 01-06-01-19 от 30.01.2019 года, выданные ТОО «Казцинк-энерго».

5.2 Согласование заинтересованных организаций

- письмо заказчика №212 от 17.10.2019 года о соответствии ПСД выданному заданию на проектирование.
- письмо-согласование № 01-20/1745 от 25.12.2019г. ГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства г. Риддер» о согласовании генплана и сводного плана инженерных сетей;
- согласование ТОО «Кацинк-энерго» письмом № 01-02-1201 от 09.08.2019г. выданных ТУ № 01-06-01-19 от 30.01.2019 года принятых проектных решений.
- заключение №ЮЛ-М-00266/0 от 13.11.2019г., выданное РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК»;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу проекта (7-11/03/19):

- Пояснительная записка (ПЗ);
- Чертежи:

«Генеральный план» (ГП);
«Архитектурно-строительные решения» (АС);
«Электротехнические решения» (ЭМ);
«Наружные сети водоснабжения» (НВ);

- Проект организации строительства (ПОС);
- Оценка воздействия на окружающую среду;
- Паспорт проекта (ПП).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Необходимость и целесообразность строительства объекта определена заказчиком.

6. Основные данные объекта и принятые проектные решения

6.1 Место размещение объекта

Проектируемая трасса ЛЭП 110кВт запитывается от существующей ВЛ-110 кВ «ГПП -1 –Таловка», далее проходит по северной окраине г. Риддера (пос. Таловка) до Стрежной, мимо деревни Ливино, т.е. общее направление с юго-запада на северо-восток.

Природно-климатические условия района строительства:

- расчетная зимняя температура воздуха –минус 39 °С;
- нормативный вес снегового покрова –1,5 кПа;
- нормативное ветровое давление –0,48 кПа;
- сейсмичность района строительства –7 баллов;

ЭкспертТехСтрой

- сейсмичность площадки строительства - 7 баллов;
- категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

Инженерно-геологические изыскания

Учитывая, что в геолого-литологическом строении полосы проектируемой трассы ЛЭП принимают участие различные по строительным свойствам грунты, выделение их на инженерно-геологические слои проведено в соответствии с ГОСТ 20522-2012 с учетом их физико-механических свойств. Слои на инженерно-геологическом разрезе отмечены цифрами (от 1 до 9).

Насыпные грунты не выделены в инженерно-геологический элемент (слой), т.к. не будут служить основанием фундаментов опор под ЛЭП. Мощность насыпных грунтов-составляет 0,6-3,5м.

1 слой - суглинки лессовидные просадочные. По данным компрессионных испытаний суглинки при замачивании проявили просадочные свойства от природного давления и превышающих его нагрузок. Согласно СНиП РК 5.01.01-2002 грунтовые условия по просадочности до глубины 5,0м соответствуют I и 11 типу. К I типу следует отнести лессовидные суглинки (при отсутствии данных по просадочности) вскрытой мощности менее 3,0м. Ко II типу следует отнести (при отсутствии данных по просадочности) суглинки твердой консистенции мощностью более 4,0м. Расчетное сопротивление просадочных замоченных глинистых грунтов: Ro = 180кПа (1,8 кгс/см2).

2 слой - суглинки лессовидные непросадочные. Расчетное сопротивление непросадочных глинистых грунтов: К„=150кПа (1,5 кгс/см2). Грунты по содержанию водорастворимых сульфатов (454,7-849,7 мг/кг) по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах по ГОСТ 10178-85 от неагрессивных до слабоагрессивных.

3 слой - суглинки тяжелые, глины коричневые. Вскрыты под почвенными, лессовидными и насыпными грунтами с глубины 0,1-1,5м. Пройденная мощность слоя 0,2-2,9м. Грунты по содержанию водорастворимых сульфатов (401,2-631,6 мг/'кг) по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 на портландцементах по ГОСТ 10178-85 от неагрессивных до слабоагрессивных. По содержанию хлоридов (153,5-214,6мг/кг) грунты по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям агрессивными свойствами не обладают. Расчетное сопротивление глинистых грунтов: Ro = 200кГ1а (2,0 кгс/см2).

4 слои - суглинки иловатые. Суглинки иловатые вскрыты в пределах долин р.р. Малая Таловка. Филипповка и горных ручьев под почвенными, дресвяными фунтами и суглинками тяжелыми с глубины 0,3-2,1м. Мощность слоя 1,2-1,9м. Грунты по содержанию водорастворимых сульфатов (475,3-537,0 мг/кг) по отношению к бетонам марки по водонепроницаемости W4 портландцементах по ГОСТ 10178-85 от неагрессивных до слабоагрессивных. Расчетное сопротивление иловатых глинистых грунтов: Ro, = 200кПа (2,0 кгс/см2).

5 слой - галечниковые грунты с песчаным заполнителем до 15-20%. Расчетное сопротивление галечниковых грунтов Ro= 600кПа (6,0кгс/см2).

6 слой - суглинки, супеси элювиальные. Вскрыты под лессовидными и тяжелыми суглинками и под элювиальными дресвянистыми песками с глубины 1,4-1,8м. Пройденная мощность слоя 0,2- 1,6м. Расчетное сопротивление элювиальных глинистых грунтов: R„ = 250кПа (2,5 кгс/см2).

7 слой - дресвяные грунты, пески дресвянистые элювиальные. Вскрыты под почвенным грунтом и лессовидными суглинками, с глубины 0,9-2,7м. Пройденная мощность слоя 0,3-2,1м. Расчетное сопротивление дресвяных грунтов принято Ro= 500кПа (5,0кгс/см2).

8 слой - выветрелые скальные грунты. туфогенные песчаники светло-серые, зеленовато-серые, синевато-серые, мелкозернистые, известковистые, по трещинам слабо-ожелезненные, омарганцованные, трещиноватые, в кровле заглинизированные (разбуриваются до крупного и среднего щебня, полу столбиков и столбиков 3-5см керна, с трудом разбиваются молотком).

Вскрыты под почвенными грунтами, лессовидными, тяжелыми и элювиальными суглинками (прил. 8.2) с глубины 0,05-2,6м. Пройденная мощность скальных грунтов 0.1-1,9м. Плотность скальных грунтов изменяется от 2,50 до 2,70г/см3 (прил. 7.6), нормативное значение - 2,58г/см3. Предел прочности на одноосное сжатие выветрелых туфогенных песчаников в водонасыщенном состоянии R<.= 30 (300) Мпа.

9 слой - слабовыветрелые скальные грунты туфогенные песчаники светлосерые, зеленовато-серые, мелкозернистые, известковистые, по трещинам слабоожелезненные, трещиноватые (разбуриваются до крупного щебня и столбиков до 5см керна, с трудом разбиваются молотком).

Вскрыты под почвенными грунтами с глубины 0.05-0,8м. Пройденная мощность скальных грунтов 0,05-1,95м.

Подземные воды в период изысканий (июнь 2018г.) вскрыты скважинами в аллювиальных отложениях долин р.р. Малая Таловка, Быструха, Филипповка (скв. №№ 4. 5,18-20, 57) на глубине 0,4-2,5м. Скважинами №№ 24, 70 в понижениях делювиально-пролювиального склона подземные воды вскрыты на глубине 2,3-2,4м.

Подземные воды по содержанию сульфатов по отношению к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе по ГОСТ 10178 от неагрессивных до среднеагрессивных (331,8 - 625.8 мг/л); по содержанию агрессивной углекислоты неагрессивны; по водородному показателю неагрессивны. По содержанию хлоридов (130,7 - 215,05мг/л) подземные воды по отношению к арматуре железобетонных конструкций неагрессивные при постоянном погружении и слабоагрессивные при периодическом смачивании. Колебания уровня грунтовых вод зависят от водности года.

Сейсмическая характеристика полосы трассы дана в соответствии с СП РК 2.03-30-2017. Сейсмическая опасность зоны строительства (г.Риддер, ВКО) в баллах равны 7/8. Тип грунтовых условий полосы трассы по сейсмическим свойствам-II.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проектируемый участок для строительства и ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» проходит по северной окраине г. Риддера (пос. Таловка) до Стрежной и размещены на землях согласно:

- постановления №326 от 27 сентября 2019 года об одобрении перевода земель лесного фонда в земли другой категории для целей, не связанных с ведением лесного хозяйства, расположенного на территории города Риддер (учетный квартал 05-083-053) и занимает площадь 18,91 га в границах отвода земель;

- договора сервитута № 184 от 7 октября 2019 года для строительства ЛЭП-110 кВ до месторождения Стрежанское, земельный участок, обременяемый публичным сервитутом, расположенный на землях запаса города Риддер, площадью 7,6182 га

Проектируемая трасса ЛЭП 110 кВ запитывается от существующей ВЛ-110 кВ «ГПП-1 -

Таловка», далее проходит в 7 км от г. Риддера (пос. Таловка) до Стрежной, мимо деревни Ливино, общее направление с юго-запада на северо-восток.

Территория проектируемого участка ПС расположена в южной части «Стрежанского ГОКа».

Генеральный план подстанции разработан в соответствии с заданием на проектирование, выданным заказчиком.

Рельеф поверхности характерный, в юго-восточном направлении.

Площадь участка в границах ограждения - 0,1372 га,

Площадь благоустраиваемого участка, в границах объема работ - (участок, необходимый для установки оборудования, и организации подъезда проектируемой ПС) - 0.4282га

Уклон поверхности территории ПС резко пересеченный. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 846,50 (начало) – до 865,50 м.

Разбивочный план разработан на основе топографической съёмки, предоставленной заказчиком и отчета инженерно-геологических изысканий на участке объекта: «Стрежанский ГОК. Площадка «Северная», «Южная» в г. Риддер, ВКО».

Привязка объекта выполнена от границ участка (координаты даны). Все размеры даны в метрах. Проезд запроектирован для обслуживания ПС, с учётом обеспечения проезда пожарных машин. Схема организации проездов на территории, проектируемой ПС, соответствует требованиям Закона РК «О пожарной безопасности».

Территория участка строительства свободна от зданий, сооружений, инженерных сетей, элементов благоустройства и озеленения. Рельеф участка не нарушен.

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей. Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, проектом предусматривается подсыпка территории от 0,05 до 5,20, срезка от 0,10 до 14,70м. Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов обеспечивают отвод поверхностных вод от стен проектируемого ЗРУ и на всем участке ПС. Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов по лоткам проезда, с дальнейшим выпуском на существующий рельеф. Величина продольных и поперечных уклонов соответствует требованиям СП РК 3.01-101-2013.

Озеленение производится газонными травами из расчета-4 гр./м2.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот - Балтийская.

ЭкспертТехСтрой

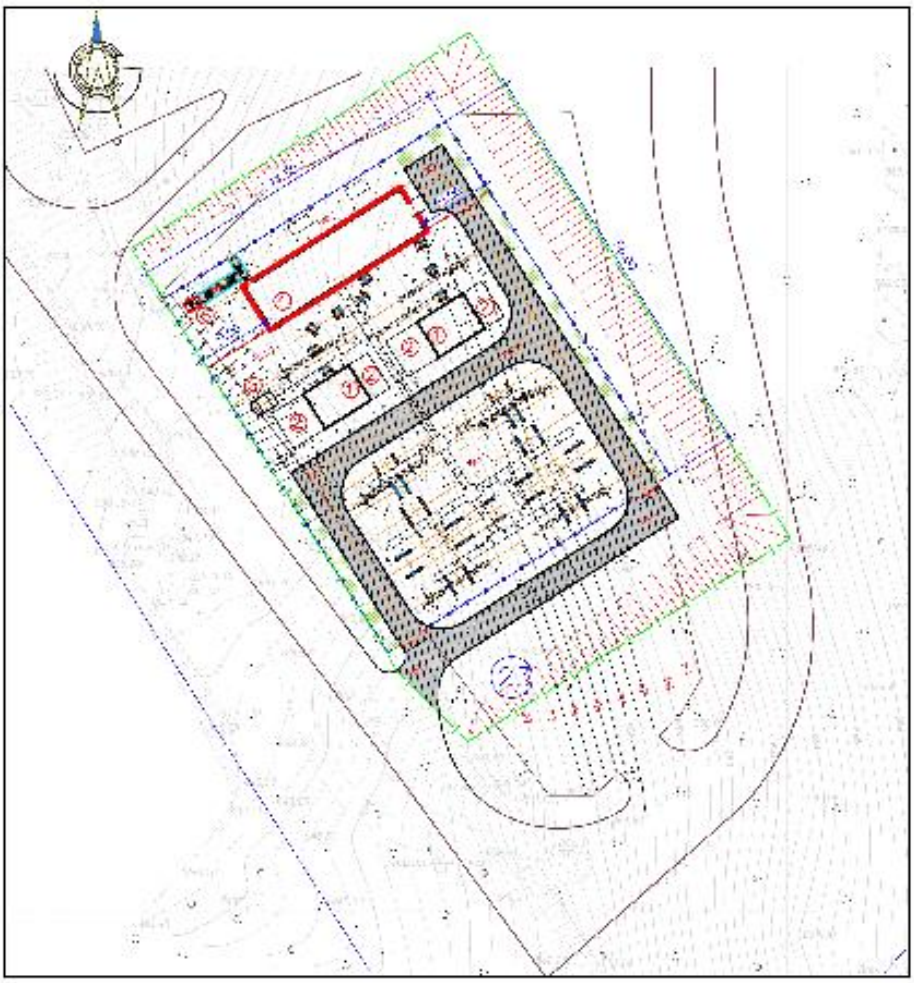


Рис. 1 Ситуационный план

Таблица 1

Основные показатели по генеральному плану

Эксперт ТехСтрой

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь участка согласно постановлению №326 от 27 сентября 2019 года об одобрении перевода земель лесного фонда в земли другой категории для целей, не связанных с ведением лесного хозяйства, расположенного на территории города Риддер (учетный квартал 05-083-053)	га	18,91
2	Площадь участка в границах ограждения ПС	га	0,1372
3	Площадь участка за границами ограждения ПС	га	0,2910
4	Площадь участка в границе объемов работ, в том числе:	кв.м	4282,00
	Площадь застройки	кв.м	185,00
	Площадь покрытия проездов	кв.м	621,00

	Площадь тротуаров	кв.м	13,00
	Площадь щебеночного покрытия	кв.м	1466,00
	Площадь озеленения	кв.м	191,00
	Прочая площадь	кв.м	1806,00

6.2.2 Электротехнические решения

На ПС предусматривается установка двух силовых масляных трехфазных трансформаторов напряжением 115/6,3 кВ, мощностью по 6 300 кВ·А каждый, типа ТМН-6300/110 УХЛ1 с регулированием напряжения РПН 115±9х1,78%, производства АО «УЭТМ».

Силовые трансформаторы устанавливаются в непосредственной близости от здания ЗРУ-6кВ.

Фундаменты под трансформаторы приняты из сборных железобетонных унифицированных элементов.

Подключение ОРУ-110 кВ к трансформаторам, принято гибкой ошиновкой проводом марки АС120/19.

Подключение ЗРУ-6 кВ к трансформаторам, принято гибкой ошиновкой проводом марки 2хАС240/32.

Шинные мосты 6 кВ выполняются на металлических стойках заводской конструкции с установкой опорных изоляторов ОНШП 20-10-4УХЛ1.

Открытое распределительное устройство 110 кВ

В соответствии с заданием на проектирование и типовыми проектными решениями (407-03-456.87) принята следующая принципиальная схема распределительного устройства:

- 110 кВ – схема 110-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии», состоящая из двух линейных (трансформаторных) ячеек и ремонтной перемычки:
- линейные (трансформаторные) ячейки W1G (T1G), W2G (T2G) - 2;
- ремонтная перемычка KQS1G - 1;

Открытое распределительное устройство (ОРУ) принята сборной типа КТПБ-110-4Н-6,3-УХЛ1завода изготовителя АО «УЭТМ», состоящая из:

- ОРУ-110 кВ – открытое распределительное устройство 110 кВ с заводскими оцинкованными металлоконструкциями, с изоляцией не менее – 2,5 см/кВ, с трехполюсными баковыми элегазовыми выключателями 110 кВ типа ВЭБ-УЭТМ-110III-50/2500УХЛ1 Uном. = 110 кВ, Iном. = 2500А, со встроенными трансформаторами тока с коэффициентом трансформации 400/300/200/100/5А и с классом точности 0,5S/0,5/10P/10P фирмы АО «УЭТМ», трехполюсными разъединителями 110 кВ с одним (двумя) заземляющими ножами типа РПД-УЭТМ-1(2)-110/1250 УХЛ1, Iном. = 1250А фирмы АО «УЭТМ», трансформаторами напряжения однофазными 110 кВ типа ЗНГ-УЭТМ-110,

110/√3/100/√3/100/√3/100, 0,2/0,5/3P фирмы АО «УЭТМ», ограничители перенапряжения 110 кВ типа ОПН-П-110/77/10/3 III УХЛ1, заземлитель нейтрали однополюсный 110 кВ типа ЗРО-УЭТМI-110с ограничителем перенапряжения на напряжение 110 кВ типа ОПНН-П1-110/60/10/3 III УХЛ1 фирмы АО «УЭТМ».

Высоковольтное оборудование устанавливается на металлических конструкциях (стойках) заводского изготовления.

Ошиновка ОРУ-110 кВ выполнена сталеалюминевым проводом АС120/19.

Эксперт Гех Строй

Оборудование ОРУ-110 кВ устойчиво к воздействию токов к.з. и по своим техническим параметрам удовлетворяет нормам МЭК, ГОСТ и климатическим условиям.

Для предотвращения ошибочных действий персонала при оперативных переключениях на ПС предусматривается оперативная блокировка разъединителей распределительных устройств.

Защита оборудования ПС от грозовых волн перенапряжения, набегающих с линий, выполняется с помощью ограничителей перенапряжения, присоединенных к выводам силовых трансформаторов со стороны 110 и 6 кВ.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на порталах ОРУ-110 кВ и отдельностоящими молниеотводами.

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

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

Заземляющее устройство (ЗУ) ПС выполняется в виде сетки из стали полосовой. Сечение горизонтальных заземлителей 4х40 мм. Элементы ЗУ соответствуют условиям термической стойкости и коррозийной устойчивости.

Наружное освещение территории подстанции выполнено прожекторами.

Для освещения территории ПС предусматривается установка светодиодных прожекторов мощностью по 160 Вт на площадке прожекторной мачты ПМЖ-19,3 на высоте 19,3 м. Количество и мощность прожекторов определено проектом согласно требуемой освещенности 5 лк площадки подстанции.

Система заземления оборудования освещения TN-C-S.

Управление наружным освещением ПС принято от шкафа управления освещением, который обеспечивает включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещённости.

Для подключения освещения проектом предусмотрен силовой кабель 0,66 кВ сечением 4х4 мм2 прокладываемый по кабельным каналам и в земле в металлической трубе на глубине 0,7м, для защиты кабеля от грозовых перенапряжений.

Внутреннее освещение шкафов зажимов на ОРУ-110 кВ осуществляется на напряжение ~380/220В.

Во всех ячейках ОРУ-110 установлены клеммные шкафы типа АС.

От данных шкафов предусматривается:

- питание цепей обогрева приводов выключателей и разъединителей;
- питание двигателей приводов разъединителей.

Клеммные шкафы переменного тока устанавливаются в каждой ячейке на металлоконструкции рядом с наземными железобетонными лотками.

Питание распределительных шкафов принято по кольцевой схеме со щита собственных нужд 0,4 кВ.

Для распределения цепей тока, цепей управления выключателем, цепей оперативной блокировки разъединителей на ОРУ-110 кВ предусмотрена установка клеммных шкафов типа DC.

Клеммные шкафы устанавливаются в каждой ячейке на металлоконструкции рядом с наземными железобетонными лотками.

По территории подстанции, для прокладки силовых и контрольных кабелей, предусмотрены железобетонные кабельные лотки.

Трассы кабельных лотков проложены с учетом защиты вторичных цепей от импульсных помех.

ЭкспертТехСтрой

Закрытое распределительное устройство 6 кВ

Схема распределительного устройства 6 кВ принята «Одна, секционированная выключателем, система шин», с оборудованием 26 ячейки, в том числе:

– 2 ячейки – вводные;
– 2 ячейки – для подключения трансформаторов напряжения;
– 2 ячейки – для подключения трансформаторов собственных нужд (СН);
– 1 ячейка – для установки секционного выключателя 6 кВ;
– 1 ячейка – для установки секционного разъединителя 6 кВ;
– 18 ячейки – отходящих линий 6 кВ к потребителям.

Для ячеек 6 кВ предусмотрено блочно-модульное здание (БМЗ), легко-монтируемое из сэндвич-панелей утепленного типа.

Отопление здания запроектировать электрическое.

Управление электроплитами предусмотреть как автоматическое от датчиков температур, установленных в помещениях, так и ручное.

Кабельные лотки в помещениях и кабельные короба защиты контрольных и силовых кабелей поставить комплектно с модульным зданием.

Освещение, отопление, вентиляция и пожарная сигнализация модульного здания выполняется заводом изготовителем.

Шкафы КРУ-6 кВ приняты типа К-70, производства фирмы ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара», двухстороннего обслуживания с выкатными вакуумными выключателями.

Ячейки КРУ-6 кВ комплектуются вакуумными выключателями ВВУ-СЭЩ-П3-10-20 фирмы ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара».

Аппаратура защиты и управления ячеек принята типа БМРЗ производства фирмы НТЦ «Механотроника».

Аппаратура защиты и управления ячеек расположена на лицевой части.

Собственные нужды переменного тока

Электроснабжение собственных нужд переменного тока на подстанции осуществляется на напряжение 6/0,4 кВ. Предусмотрена установка двух силовых трансформаторов. Трансформаторы трехфазные, двухобмоточные, типа ТЛС-63-6/0,4 кВ, мощностью по 63 кВА, со схемой и группой соединения обмоток Y/Zн-0. Питание трансформаторов осуществляется от шин 6 кВ.

Трансформаторы собственных нужд устанавливаются в шкафах КРУ-6 кВ типа К-70 в ЗРУ-6 кВ.

В здании ОПУ устанавливается щит собственных нужд переменного тока, состоящий из:

- 2-х секций шкафов.

Потребители щита собственных нужд переменного тока 0,4 кВ:

- силовые сборки переменного тока ОРУ-110;
- шкафы охлаждения силовых трансформаторов;
- сварочные посты;
- щитки наружного освещения;
- щитки и ящики управления освещением, отоплением и вентиляцией помещений ОПУ и ЗРУ-6 кВ;
- зарядные агрегаты щита постоянного тока;
- аппаратура связи, SCADA и АСКУЭ.

Для электрической схемы щита собственных нужд применена система TN-S – система TN, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены на всем ее протяжении.

ЭкспертТехСтрой

Т. к. в нулевом проводе ТСН установлен трансформатор тока защиты от замыканий на землю, разделение PEN-проводника (нулевой провод трансформатора) на PE (защитный) и N (рабочий) проводники, выполнено на щите собственных нужд за трансформатором тока, где и образуется главная заземляющая шина PE пп. 197, 212 ПУЭ РК. Защитный (PE) проводник, подсоединяемый к главной заземляющей шине представляет собой изолированную жилу потребительского кабеля того же сечения что и фазные жилы согласно п. 214 ПУЭ РК. Поскольку все оборудование подстанции, включая ОПУ и ЗРУ, присоединено к общему заземляющему устройству, выполнения дополнительной системы уравнивания потенциалов не требуется.

Собственные нужды постоянного тока

На подстанции принят постоянный оперативный ток напряжением 220 В.

В помещении аккумуляторных батарей предусматривается установка системы гарантированного питания постоянного тока 220 В производства НТЦ «Механотроника.

В систему гарантированного питания постоянного тока входят:

– шкаф аккумуляторных батарей (ШАБ);

– шкаф оперативного тока (ШОТ)..

Потребители щита собственных нужд постоянного тока:

– силовые сборки постоянного тока ОРУ-110 кВ;

– оперативный ток устройств РЗА;

Щит собственных нужд постоянного тока имеет достаточное количество резервных автоматов.

Релейная защита, управление и автоматизация

Выбор принципов выполнения РЗА продиктован техническими условиями и принятой схемой.

Для защиты, автоматики и управления присоединений ПС применены цифровые устройства «БМРЗ» производителя НТЦ «Механотроника» в составе шкафов защиты и управления.

Для схемы 110 -4Н применяются следующие шкафы:

- шкаф защиты трансформатора T1G и T2G.

Для организации удаленного управления с ОПУ установлены шкафы управления «ШУ» НТЦ «Механотроника».

В качестве распределения цепей напряжения между устройствами РЗиА используется шкаф трансформатора напряжения НТЦ «Механотроника».

Для организации центральной сигнализации применяется шкаф центральной сигнализации НТЦ «Механотроника».

Кабели для цифровых устройств защиты и автоматики применяются экранированные с медными жилами и наружной оболочкой пониженной горючести.

Структура оперативного управления

Форма обслуживания ПС – с постоянным дежурным персоналом.

Согласно «Руководящим указаниям по выбору объемов информации, проектирования систем сбора и передачи информации в энергосистемах» для подстанции предусматривается:

- основной и резервный каналы диспетчерской связи подстанции с оперативным персоналом диспетчерского пункта;

- телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 110 кВ и 6 кВ (телесигнализация, аварийно-предупредительная телесигнализация, телеуправление, телеизмерение текущих значений параметров).

Объем телеинформации и комплекс технических устройств

В настоящем проекте предусматривается организация локальной вычислительной сети, которая является составной частью автоматизированной системы управления энергетического объекта.

Объем телеинформации и диспетчерского управления подстанции и комплекс технических устройств выбран с учетом формы оперативного обслуживания и включает в себя:

1. Телесигнализацию основного коммутационного оборудования 110 и 6 кВ.
2. Телесигнализацию и отображение наличия аварийного режима:

a) аварии на подстанции – один общий сигнал;
b) неисправность на подстанции – один общий сигнал;
c) неисправность системы ЩСН-0,4 кВ;
d) Неисправность системы ШПТ.

3. Регистрацию параметров аварийных и переходных процессов, анализ и обработка осциллограмм;
4. Регистрацию последовательности срабатывания защит.
5. Регистрацию даты и времени начала аварийного режима.
6. Телеуправление:

a) телеуправление выключателями 110 кВ;
b) телеуправление выключателем 6 кВ.

7. Измерение, контроль, отображение и регистрирование параметров нормального режима:

a) перетоков активной и реактивной мощности, тока, частоты, коэффициента мощности на вводах 110 кВ;
b) перетоков активной и реактивной мощности, тока, частоты, коэффициента мощности на вводах 6 кВ;
c) напряжения на шинах 110 и 6 кВ.

Для передачи объема телеинформации с ПС диспетчеру «Караганды Жарык» проектом предусматривается шкаф ФК-Сервера с 19-ти дюймовым оборудованием формата RACK поставляемого фирмой Механотроника. Оборудование устанавливается в телекоммуникационном шкафу фирмы «Rittal». Телекоммуникационный шкаф размещается в ОПУ.

Шкаф ФК-Сервера в автоматическом режиме выполняет циклический опрос терминальных узлов и трансляцию на них команд управления с верхнего уровня АСДУ. Терминальные узлы формируют и передают ответы на запросы шкафа ФК-Сервера. Информация, поступающая от терминальных узлов, разделяется на текущую и историческую. Полученную от терминальных узлов

информацию шкаф ФК-Сервера обрабатывает и помещает и помещает в буфер, откуда по запросу поступает в верхний уровень АСДУ.

Питание оборудования шкафа осуществляется через схему автоматического ввода резерва (АВР).

Информационный обмен с терминальными узлами осуществляется по последовательным каналам волоконно-оптической линии связи и проводного интерфейса.

Каждому присоединению присваивается номер (адрес ячейки). Каждому терминалу присваивается идентификационный номер (адрес реле).

Идентификационный номер выбирается свободно, но должен быть единственным на подстанции.

Средства связи

Настоящая часть проекта выполнена в соответствии с заданием на проектирование, выданным Заказчиком и техническими условиями №01-06-01-19 от 30.01.2019 года выданными ТОО "Казцинк-Энерго", и включает в себя техническую документацию на сооружение средств диспетчерского и технологического управления.

Технические решения, рассматриваемые в работе, приняты в соответствии со структурой диспетчерского управления, ПУЭ РК, Электросетевыми правилами, утвержденными постановлением Правительства Республики Казахстан от 18 декабря 2014 г. № 210, а также «Руководящими указаниями по выбору объемов информации, проектированию систем сбора и передачи информации в энергосистемах».

В настоящем проекте предусмотрена организация следующих каналов:

- канал передачи телеинформации с ПС "Стрежанская" на существующий сервер SCADA ПС "ГПП-1";
- канал передачи данных АСКУЭ с ПС "Стрежанская" на сервер АСКУЭ ПС "ГПП-1";
- голосовой диспетчерский канал связи между диспетчерами ПС "Стрежанская" и ПС "ГПП-1".

Организация каналов связи ПС "Стрежанская" - ПС "ГПП-1"

Организация каналов диспетчерской связи, а также каналов передачи телеинформации с ПС "Стрежанская" на ПС "ГПП-1" предусматривается следующим образом:

- для передачи диспетчерского голосового канала связи и канала передачи телеинформации используется проектируема волоконно-оптическая линия связи ПС "Стрежанская" - ПС "ГПП-1".

На ПС "Стрежанская" для передачи данных предусмотрен проектируемы шкаф связи (5Р) расположенный в ОПУ.

На ПС "ГПП-1" для приёма данных предусматривается установка дополнительного оборудования в помещении ОПУ шкафах связи.

Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах. Шкафы устанавливаются в помещения связи или в общеподстанционном пункте управления подстанций.

Электропитание предусматриваемого телекоммуникационного оборудования выполняется от сети переменного тока напряжением 220 В, для обеспечения работы оборудования в случае отказа

питающей сети, предусматриваются встроенные источники бесперебойного электропитания (UPS) со временем автономной работы не менее чем 1 час, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Конечные длины и трассы прокладки силовых, оптических и контрольных кабелей связи уточняются после размещения оборудования.

Для защиты оборудования и безопасности персонала проектом предусматривается заземление телекоммуникационного оборудования.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

Настоящая часть проекта выполнена в соответствии с заданием на проектирование, выданным Заказчиком и техническими условиями №01-06-01-19 от 30.01.2019 года выданными ТОО "Казцинк-Энерго", и включает в себя техническую документацию на сооружение средств "Автоматизированной Системы Коммерческого Учета Электроэнергии" (АСКУЭ).

Для автоматического сбора измерений электрической энергии используется проектируемое устройство сбора данных типа УСПД RTU327L производства "Эльстер метроника" в составе шкафа автоматизированного информационно-измерительного

Эксперт ТехСтрой

коммерческого учета электрической энергии (ШАИИС-МТ) производства ООО «НТЦ «Механотроника».

Сбор данных осуществляется с микропроцессорного счетчика Альфа типа А1805 RAL-P4GB-DW-GP-4 классов точности 0,5s (на стороне 110кВ) и счетчика Альфа типа А1805 RL-P4GB-DW-GP-4 классов точности 0,5s (на стороне 6кВ и 0,4кВ).

Связь счетчика со шкафом учета осуществляется по шине RS-485 экранированным кабелем с многожильной медной витой парой тип Belden 9842 (2 витые пары). Экраны кабелей соединяются между собой и заземляются в одной точке у шкафа учета.

Для подключения микропроцессорных счетчиков к линии интерфейса RS-485 применяются разветвительная коробка ПР-3, которая позволяет производить подключение или замену устройства без разрыва магистральной линии интерфейса, выполнять более удобный монтаж оборудования, производить необходимые измерения при наладке системы. После выполнения монтажных работ разветвительная коробка ПР-3 пломбируется.

Проектируемый шкаф ШАИИС-МТ напольного исполнения устанавливается в ОПУ, подвод кабелей осуществляется с верху. Приборы учета А1805 RAL-P4GB-DW-4 (сторона 110кВ) располагаются в шкафу ШАИИС и входят в комплект поставки. Приборы учета А1805 RL-P4GB-DW-4 (сторона 6кВ) располагаются в ячейках КРУ-6кВ и входят в комплект поставки. Приборы учета А1805 RL-P4GB-DW-4 (сторона 0,4кВ) располагаются в шкафу ЩСН.

Дополнительного питания счетчиков 110кВ и 0,4кВ проектом предусматривается от шкафа ШАИИС, дополнительного питания счетчиков 6кВ предусматривается от шинок постоянного тока ячеек КРУ-6кВ. Дополнительное питание счетчика выполняется кабелем ПВС 2х1,5.

Измерительные цепи подключаются к счетчику через испытательные клеммы.

Отпайка от существующей ВЛ-110 кВ №Л-145/Л-146 «ГПП-1 - Таловка»

Проектируемая ВЛ берет начало от существующей оп. №35 ВЛ-110 кВ №Л-145/Л-146 «ГПП-1 - Таловка» и следует по вновь выбранной трассе, до места проектируемой ПС 110/6 кВ «Стрежанская».

С целью реализации проектных решений, настоящим проектом предусмотрено строительство двухцепной ВЛ-110 кВ с проводом АЗF/Z148-14,7 и волоконно-оптическим кабелем встроенным в грозотрос ОВ ОКГТ-ц-1-12(G.652)-9,9/52. (ОКГТ).

Проектируемая ВЛ-110 кВ проходит на высоте до 1000 м над уровнем моря. Учитывая условия прохождения трассы согласно РД 34.51.101-90 принята III степень по загрязненности атмосферы.

Линейная арматура предусматривается стандартная. Комплектация изолирующих подвесок проводов произведена из расчета λ=1,9 см/кВ – в III районе по загрязненности атмосферы, согласно отраслевому каталогу на серийно выпускаемое оборудование и изделия «Арматура для воздушных линий электропередачи».

Соединение проводов производить:

- в шлейфах опор анкерно-углового типа при помощи термитных патронов ПАС-120;

- в пролетах - соединительными зажимами СОАС-120-3, монтируемые методом скручивания;

- поддерживающие зажимы для проводов приняты глухие, типа ПГАF-ZП-148-1 совместно с протектором защитным спиральным типа ПЗС-15,2-03-2200.

- натяжные -типа НАF-Z-148-1.

В качестве грозозащитного троса принят волоконно-оптический кабель встроенный в грозотрос ОВ ОКГТ-ц-1-12(G.652)-9,9/52.

Допустимое напряжение в тросе ОКГТ-ц-1-12(G.652)-9,9/52 принято в соответствии с данными предоставленными заводом-изготовителем. Напряжения в ОКГТ выбраны исходя из обеспечения габарита между проводом и тросом, необходимого по условию защиты от грозовых перенапряжений.

Проектом предусматривается подвеска троса ОКГТ к анкерно-угловым опорам при помощи зажима натяжного спирального ЗНС-Т-9,9П/50 (К-70).

Подвеска троса ОКГТ на промежуточных опорах осуществляется в глухих зажимах типа ЗПС-Млт-9,9П/11 (лодочка тип ЛТ).

Защита троса от вибрации выполняется виброгасителями типа ГВ-4543-04.

Защита линии от прямых ударов молнии осуществляются подвеской на ВЛ грозозащитного троса типа ОКГТ.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления каждой опоры.

Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунта, устройства выполняются протяженными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм. Все необходимые указания по заземлению опор приведены на чертежах.

Строительство ВЛ предусмотрено с применением конструкций опор по типовым проектам. В качестве промежуточных одноцепных железобетонных опор приняты типовые опоры 1,2ПБ110-4.

Анкерно-угловые опоры приняты металлические типа 1У110-2+5.

Железобетонные стойки опор устанавливаются в копаные

котлованы с ригелями. Ригеля применяются для закрепления стойки в нарушенных грунтах.

Количество ригелей определялось в зависимости от грунтовых условий.

Таблица 2

Основные показатели по разделу ЭМ

Показатель	Ед. изм.	Значение
Напряжение сети	кВ	110
Расчетная мощность	кВт	4800
Мощность трансформаторов	кВА	2 х 6300
Протяженность двухцепной ВЛ-110кВ	км	18,272

ЭкспертТехСтрой

6.2.3 Конструктивные решения

Объект строительства относится ко второму уровню ответственности.

В объем данного рабочего проекта входит:

- Строительство ПС 110/6 кВ «Стрежанская» по схеме 4Н с двумя трансформаторами мощностью по 6,3 МВА.

- Строительство отпайки от существующей ВЛ-110 кВ №Л-145/Л-146 «ГПП-1 - Таловка» в сторону проектируемой ПС «Стрежанская».

Строительство ПС 110/6 кВ «Стрежанская» по схеме 4Н с двумя трансформаторами мощностью по 6,3 МВА.

За условную отметку 0.000 принята абсолютная отметка верха планировки площадки в местах установки оборудования.

Конструкции сооружений ПС решены следующим образом:

- порталы ошиновки 110 кВ – железобетонные в виде П-образной конструкции. Стойки порталов устанавливаются в копаные котлованы;

- траверсы, тросостойки, молниеприемники – металлические оцинкованные;

- фундамент под трансформатор – монолитный из бетона В15, армированный сетками из арматуры диам. 16 А400 ГОСТ 34028-2016. Трансформаторы жестко крепятся к фундаментам. Крепление трансформатора к фундаменту принято путем приварки элементов крепления трансформатора к закладным деталям фундамента.

Вокруг фундамента устраивается яма с ограждением для сбора и последующего сброса масла при аварии трансформатора через маслоотводы в закрытый маслосборник;

Подземный маслосборник вместимостью 10 м3, служащий для сбора аварийного масла и избыточной воды при пожаротушении, заглубленного типа.

- опоры под оборудование – металлоконструкции заводской готовности, монтируемые на сборных железобетонных лежнях;

- стойка отдельно стоящей прожекторной мачты - центрифугированная железобетонная, а площадка, лестница, тросостойка и молниеприемник - металлические. Стойка

устанавливается в копанный котлован;

- прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в сборных железобетонных кабельных лотках и перекрываемых железобетонными плитами.

- обратная засыпка пазух котлованов растительным, мерзлым, набухающим грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается;

- вокруг фундаментов и опор под оборудование устраиваются бетонные отмостки по щебеночному основанию;

- под фундаментами предусматривается щебеночная подготовка, пропитанная битумом толщиной 100 мм, под лежни – подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебню, утрамбованному в грунт.

Здание закрытого распределительного устройства 10 кВ совмещенного с обще подстанционным пунктом управления

Архитектурно-строительные решения здания закрытого распределительного устройства 6 кВ (ЗРУ-6 кВ) совмещенного с обще подстанционным пунктом управления (ОПУ) предусматриваются в соответствии с общей компоновкой ПС.

Здание ЗРУ-6 кВ совмещенное с ОПУ блочно-модульное заводской поставки, одноэтажное, прямоугольное с размерами в плане 24,75х6,75 м. Состоит из модулей, возводится из панелей типа «Сэндвич» с утеплителем. Для облицовки применяется оцинкованная, тонколистовая сталь.

Здания ЗРУ относятся ко II классу сооружений по капитальности, ко II степени по огнестойкости и не ниже II степени по долговечности.

Фундаменты – из бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78. Фундаментные блоки монтируются по щебеночной подготовке, пропитанной битумом.

Поверх фундаментных блоков укладывается металлический каркас для дополнительной связки блоков и для закрепления БМЗ на фундаменте.

Опоры ВЛ

Строительство ВЛ предусмотрено с применением конструкций опор по типовым проектам. В качестве промежуточных одноцепных железобетонных опор приняты типовые опоры 1,2ПБ110-4.

Анкерно-угловые опоры приняты металлические типа 1У110-2+5.

Общее количество анкерно-угловых опор - 17 шт., промежуточных двухцепных железобетонных - 121 шт., промежуточных угловых железобетонных опор - 1, железобетонных ячейковых и шинных порталов - 2 шт. Железобетонные стойки опор устанавливаются в копаные котлованы с ригелями. Ригеля применяются для закрепления стойки в нарушенных грунтах.

ЭкспертТехСтрой

Количество ригелей определялось в зависимости от грунтовых условий.

Фундаментные элементы и комлевую часть железобетонных стоек на высоту до 0,6 м выше уровня земли покрыть гидроизоляцией путем нанесения на поверхность мастики БМЗЭС в два слоя в соответствии с Инструкцией по ее применению.

Антикоррозийная защита стальных конструкций опор, деталей крепления ригелей, анкеров выполняется оцинковкой горячим способом или любым другим по согласованию с Заказчиком и генпроектировщиком.

Антисейсмические мероприятия

Антисейсмические мероприятия приняты в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах», СП РК 2.03-105-2013 «Строительство электросетевых объектов сейсмических районах», СН РК 2.03-07-2013 «Строительство электросетевых объектов сейсмических районах».

Согласно п. 11.1 СН РК 2.03-07-2013 трансформаторы распределительных трансформаторных подстанций в сейсмических районах должны крепиться к фундаменту путем приваривания к закладным элементам фундамента. В проекте силовые трансформаторы сейсмостойкого исполнения при монтаже устанавливаются без кареток и рельсов непосредственно днищем бака на железобетонный фундамент и прикрепляются к закладным элементам фундамента с помощью элементов крепления, поставляемых комплектно с трансформатором.

Согласно п. 10.4 СП РК 2.03-105-2013 для повышения сейсмостойкости распределительных трансформаторных подстанций масса монолитного железобетонного фундамента, многократно превышает вес устанавливаемого на него оборудования.

Фундамент под ЗРУ -6 кВ совмещенное с ОПУ выполнен в соответствии с СП РК 2.03-30-2017. Согласно п. 9.2.7 СП РК 2.03-30-2017 в фундаментах должна быть обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях на глубину не менее 1/3 высоты блока, фундаментные блоки следует укладывать в виде непрерывной ленты. По верху фундаментных блоков выполнена обвязка из уголков.

Антипросадочные мероприятия

Проектируемый участок расположен вне зоны просадочных грунтов.

Антикоррозионные мероприятия

Антикоррозийную защиту стальных конструкций выполнять в соответствии с СН РК 2.01-101-2013; СНиП 3.04.03-85.

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» стойки изготавливаются из бетона на портландцементе с маркой бетона по морозостойкости не ниже F150 и водонепроницаемости W6.

Остальные конструкции изготавливаются из бетона на портландцементе с маркой бетона по морозостойкости не ниже F100 и водонепроницаемости W4. Материал конструкций принят по соответствующим сериям и типовым решениям.

Все конструкции, соприкасающиеся с землей, обмазываются битумом за 2 раза.

Все монтажные соединения в стыках и узлах металлических конструкций после окончания всех монтажных работ должны быть очищены, зашпатлеваны и окрашены.

Среда по воздействию на металлоконструкции слабоагрессивная. Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-80 - третья. Все металлоконструкции кроме порталов и прожекторных мачт, окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65 мкм. При невозможности выполнить металлоконструкции полной заводской готовности, антикоррозионную защиту стальных конструкций осуществлять двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82. Грунтование

конструкций первым слоем толщиной не менее 20мкм осуществить на заводе-изготовителе металлоконструкций с последующим нанесением второго слоя грунта и покрывных слоев эмалью на монтажной площадке. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74

6.2.4 Инженерные сети

Маслоотвод

Трубопровод для отвода масла запроектирован в соответствии с техническими условиями заказчика №1/1019 от 05.08.2019 г.

Маслоотвод предусмотрен с целью аварийного сброса и предотвращения растекания масла от трансформатора.

Отвод стока принят из маслоприемника по маслопроводу в маслосборник объемом 10 кубов. Максимальный расход стоков согласно техусловий составляет 15 л/с.

Проектируемый водопровод принят диаметром 225х10,8 мм из напорных полиэтиленовых труб SDR21 по ГОСТ 18599-2001.

Колодцы на сети запроектированы из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-90.

Предусмотрены антисейсмические мероприятия: в швы между сборными элементами колодцев предусмотрена закладка стальных соединительных элементов, а на сопряжении нижнего кольца с днищем - сплошная обойма из монолитного бетона класса В15.

Протяженность сети – 17,0 м.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Инженерные сооружения запроектированы с учетом требований нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности, в том числе: инженерные сети запроектированы в увязке между собой с соблюдением допустимых расстояний при сближении.

Работы производить в соответствии с требованиями СН РК 1.03-05-2011; правил ПУЭ, ПТЭ, ПТБ, ППБ.

При проведении строительных работ следует обеспечить соблюдение охранной зоны электрических сетей, в соответствии с требованиями «Правил установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков в границах таких зон».

В связи с тем, что электрические сети являются действующими и находятся под напряжением, все работы вблизи и на них должны осуществляться с соблюдением действующих норм и правил, после получения допуска и разрешений представителя, выдавшего ТУ;

размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;

выполнение заземляющих устройств элементов;

использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы труда;

высокая степень механизации строительно-монтажных работ;

выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектируемая трасса ЛЭП 110 кВ запитывается от существующей ВЛ-110 кВ «ГПП-1 - Таловка», далее проходит по северной окраине г. Риддера (пос. Таловка) до Стрежной мимо деревни Ливино, т.е. общее направление с юго-запада на северо-восток. Территория проектируемого участка ПС расположена в южной части «Стрежанского ГОКа». Ближайший населенный пункт от площадки строительства находится на расстоянии 17 км в юго-восточном направлении, п. Поперечное, и в 20 км на юго-западном направлении, г. Ридер. Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, проектом предусматривается подсыпка территории от 0,05 до 5,20, срезка от 0,10 до 14,70м. Проектные уклоны территории участка, проездов, конструкции проездов обеспечивают отвод поверхностных вод от стен проектируемого ЗРУ и на всем участке ПС. Водоотвод на проектируемом участке открытого типа и осуществляется за счет поперечных и продольных уклонов по лоткам проезда, с дальнейшим выпуском на существующий рельеф. Озеленение производится газонными травами из расчета-4 гр./м2.

На ПС предусматривается установка двух силовых масляных трехфазных трансформаторов напряжением 115/6,3 кВ, мощностью по 6 300 кВ·А каждый, типа ТМН-6300/110 УХЛ1 с регулированием напряжения РПН 115±9х1,78%, производства АО «УЭТМ». Силовые трансформаторы устанавливаются в непосредственной близости от здания ЗРУ-6кВ. Фундаменты - из сборных ж/б конструкций, на которых монтируются рельсы, а затем - трансформаторы. Вокруг фундамента устраивается яма с ограждением для сбора и последующего сброса масла при аварии трансформатора через маслоотводы в закрытый маслосборник. Отвод трансформаторного масла при авариях в маслосборник обеспечивается с помощью маслостоков из хризолтил цементных труб диаметром 200 мм.

Подключение ОРУ-110 кВ к трансформаторам, принято гибкой ошиновкой проводом марки АС120/19.Подключение ЗРУ-6 кВ к трансформаторам, принято гибкой ошиновкой проводом марки 2хАС240/32. Шинные мосты 6 кВ выполняются на металлических стойках заводской конструкции с установкой опорных изоляторов ОНШП 20-10-4УХЛ1.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводами, установленными на порталах ОРУ-110 кВ и отдельно стоящими молниеотводами. Заземляющее устройство (ЗУ) ПС выполняется в виде сетки из стали полосовой.. Элементы ЗУ соответствуют условиям термической стойкости и коррозийной устойчивости.

Наружное освещение территории подстанции выполнено прожекторами. Для освещения территории ПС предусматривается установка светодиодных прожекторов мощностью по 160 Вт на площадке прожекторной мачты ПМЖ-19,3 на высоте 19,3 м. Количество и мощность прожекторов определено проектом согласно требуемой освещенности 5 лк площадки подстанции.

В помещении ЗРУ, совмещенное с ОПУ предусмотреть систему вытяжной аварийной вентиляции, рассчитанная на пятикратный воздухообмен в час. Вытяжку осуществить осевым вентилятором, включение которого производиться кнопкой, расположенной внутри помещения у входа Освещение, отопление, вентиляция и пожарная сигнализация модульного здания выполняется заводом изготовителем.

Объекты расположены вне водоохранных территорий и территорий санитарно-защитных зон производственных объектов, по санитарной классификации не классифицируется и не требует организации санитарно-защитной зоны, согласно СП МНЭ РК №237 от 20.03.2015г. Требования по организации минимального санитарного разрыва соблюдены.

Эксперт Техстрой

Проектные условия труда, санитарно-бытового и медицинского обслуживания, водоснабжения, питания строителей соответствуют требованиям действующих санитарных правил. Продолжительность строительства 5 месяцев, количество строителей 63 человека. Все работающие на строительной площадке обеспечены привозной бутилированной питьевой водой нормативного качества, соответствующей требованиям СП МНЭ РК №209 от 16.03.2015 года. Все основные технологические операции по строительству проектируемых объектов механизированы. Все рабочие обеспечиваются спецодеждой и СИЗ. Для сбора и хранения строительного и бытового мусора оборудована специальная контейнерная площадка, вывоз будет осуществляться по договору со специализированными организациями.

Рабочий проект «ПС "Стрежанская" с воздушной ЛЭП-110кВ до ПС "Таловка"» **соответствуют** требованиям действующих НПА в области государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования, предусмотренных Кодексом РК «О здоровье народа и системе здравоохранения»:

1. "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденных Приказом МНЭ РК №174 от 28.02.15 года;
2. "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов", утв. приказом МНЭ РК №237 от 20.03.2015 года;
3. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов", утвержденные приказом МНЭ РК №209 от 16.03.2015 года;
4. "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства", утвержденных приказом Министра национальной экономики РК №177 от 28 февраля 2015 года.

6.5 Охрана окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года и в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом министра охраны окружающей среды РК от 28 мая 2007 года №204-П.

Строительство и эксплуатация объекта по Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" (от 20.03.2015 г.) не классифицируются, санитарно-защитная зона не устанавливается.

Ближайший населенный пункт находится на расстоянии 17 км от площадки строительства в юго-восточном направлении (п. Поперечное) и в 20 км в юго-западном направлении (г. Риддер).

Общественные слушания по рабочему проекту проведены 19.09.2019 г. при участии ГУ «Отдел предпринимательства и туризма города Риддер».

Воздействие на воздушную среду

В период строительства будут действовать 1 организованный (0001) и 7 неорганизованных (6001-6007) источников выбросов загрязняющих веществ, без учета автотранспорта. От указанных источников будут выбрасываться загрязняющие вещества 16 наименований. Выбросы осуществляются от битумных, лакокрасочных, сварочных,

медницких работ, пересыпки инертных материалов. Определение объемов выбросов произведено расчетным путем с использованием действующих методик.

В период эксплуатации выбросов не будет.

Необходимость проведения расчета рассеивания определена согласно п. 58 приложения № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө. Расчет требуется для марганца и его соединений, углерода, углерода оксида, пыли неорганической с содержанием двуокиси кремния 70-20 %, азота диоксида, серы диоксида. По результатам расчета определено, что содержание загрязняющих веществ на границе жилой зоны не превысит предельно-допустимых концентраций.

Проектом предложены к утверждению нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства в количестве 12,3863939 г/с, 1,1952383502 т/год в соответствии с таблицей 3 настоящего заключения.

Таблица 3

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию в период строительства

Наименование вредных веществ		Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период СМР	
		г/с	т/год
Всего:		**12,3863939**	**1,1952383502**
в том числе:			
0123	Железо (II, III) оксиды	0.01375	0.02577
0143	Марганец и его соединения	0.001528	0.002863
0168	Олово оксид	0.0000319	0.0000002812
0184	Свинец и его неорганические соединения	0.000058	0.000000569
0301	Азота (IV) диоксид	0.0752	0.00376
0304	Азот (II) оксид	0.01222	0.000611
0328	Углерод (Сажа, углерод черный)	0.05	0.0025
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1.176	0.0588
0337	Углерод оксид	2.78	0.139
0342	Фтористые газообразные соединения	0.000556	0.001041
0316	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Ксилол)	0.001493	0.3298
0621	Метилбензол	0.001722	0.00790837
1210	Бутилацетат	0.000333	0.00153162
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000722	0.00331851
2752	Уайт-спирит	0.00278	0.19917
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	8,27	0,419164

ЭкспертТехСтрой

Воздействие на водные ресурсы

водохранилище, река Филипповка с притоками, река Ванявка. Проектом предусмотрены водоохранные мероприятия.

Рабочий проект согласован заключением РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» № ЮЛ-М-00266/0 от 13.11.2019 г.

В период строительства для хозяйственно-бытовых и технических нужд используется привозная вода. Отведение хоз.-бытовых стоков – в биотуалет, с последующим вывозом стоков специализированной организацией. Водопотребление для технических нужд осуществляется безвозвратно.

В период эксплуатации водоснабжение и водоотведение – не требуются.

Отходы производства и потребления

В период строительства образуются отходы в количестве 14463,3849 т/год (в т.ч. ТБО, огарки сварочных электродов, растительные остатки (древесина), строительные отходы, тара ЛКМ, промасленная ветошь). Отходы собираются и временно хранятся в специально оборудованных местах на территории строительной площадки. Передаются специализированным организациям на переработку или захоронение.

В период эксплуатации образуются ТБО в количестве 0,075 т/год.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы

Проектом не предусматривается снятие ПСП, в связи с отсутствием земляных работ.

Воздействие на растительный и животный мир

Из 5,805 га выбранного участка лесом покрыты 4,287 га. Акт выбора земельного участка лесного фонда подписан КГУ «Риддерское лесное хозяйство» УПР и РП ВКО. Риддерским лесным хозяйством произведен расчет возмещения потерь и убытков. Получено разрешение на снос зеленых насаждений (акимат г. Риддер) в количестве 100 шт. с условием компенсационной высадки саженцев равноценных пород в количестве 500 шт. на горе Круглая сопка.

Представленные на рассмотрение материалы оценки воздействия на окружающую среду для рабочего проекта «ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110кВ до ПС «Таловка» соответствуют действующим нормам природоохранного законодательства Республики Казахстан.

6.6 Организация строительства

В проекте выполнен раздел «Организация строительства».

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

указаны организационные мероприятия и методы производства работ;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;

определена потребность в строительных материалах и конструкциях;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

Продолжительность строительства объекта определена расчетом и составляет 5,0 месяцев.

Согласно письма заказчика № 212 от 17.10.2019 г., определен период начала выполнения работ – 1 квартал 2020 г.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривается на основании письма заказчика №212 от 17.10.2019г.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы

Эксперт Госстроя

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Эксперттехстрой» по ВКО в рабочий проект «ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер» внесены следующие изменения и дополнения

Генеральный план

1. Представлены материалы о решение местных исполнительных органов района о предоставлении соответствующего права на землю, включая регламенты по использованию территории в пределах ее границ и назначению объекта, правоустанавливающие документы на земельный участок (документы представлены только для линии ЛЭП) и материалы инженерных изысканий площадки строительства.
2. Нормативные документы актуализированы согласно действующим нормативным документам.
3. Ведомость работ не разрабатывалась в связи с тем, что заказчик считал объемы работ самостоятельно.
4. Согласно инженерно-геологическим изысканиям на площадке почвенно-растительный слой отсутствует.
5. Предоставлена справка о зеленых насаждениях.
6. Предоставлен генеральный план, согласованный с главным архитектором города. Сводный план инженерных сетей разработан.
7. В таблице «Технико-экономические показатели» указана площадь согласно постановлению №326 от 27 сентября 2019 года откорректированы площади отмостки, крылец вынести отдельной строкой. Объемы работ по бортовым камням, ограждению указаны в ведомости объемов работ.
8. Согласно п. 9.8 раздела 9 ГОСТ 21.508-93 должен быть выполнен лист «План проездов, дорожек, площадок». Сводный план инженерных сетей разработан.
9. Согласно раздела 5 ГОСТ 21.508-93 подписана геодезическая сетка, нанесены скважины и шурфы инженерно-геологических изысканий, абсолютные отметки зданий и сооружений.
10. Согласно раздела 5 ГОСТ 21.508-93 показаны направления уклона проектного рельефа.
11. Показан откос насыпи, откос учтен в технико-экономических показателях.
12. Ведомость объемов земляных масс откорректирована.
13. Откосы насыпи учтены.
14. Разбивочный базис указан.
15. Озеленение не выполняется.
16. Укрепление откосов предусмотрено.
17. Ограждение не разрабатывается по просьбе заказчика.

Конструктивные решения

Инженерно-геологические условия

18. Инженерно-геологические изыскания на объект: «Стрежанский ГОК. Трасса ЛЭП 35 кВт.г. Риддер, ВКО» выполнены ТОО «ВК ГИИИз» в 2018г.

В представленных инженерно-геологических изысканиях СНиП РК 2.01-19-2004 заменен на СП РК 2.01-101-2013.

19. На л. ГП-1 «Общие данные» указана ближайшая инженерно-геологическая скважина №77 (ТОО «ВК ГИИИз», договор №868) к проектируемому участку подстанции ПС 110/6 кВ «Стрежанская».

Раздел АС

20. На л. АС-2.3 «Общие данные» откорректирован снеговой район - IV.
21. Согласно п. 11.1 СН РК 2.03-07-2013 Трансформаторы распределительных трансформаторных подстанций в сейсмических районах должны крепиться к фундаменту

путем приваривания к закладным элементам фундамента. В проекте силовые трансформаторы сейсмостойкого исполнения при монтаже устанавливаются без кареток и рельсов непосредственно днищем бака на железобетонный фундамент и прикрепляются к закладным элементам фундамента с помощью элементов крепления, поставляемых комплектно с трансформатором.

22. Размеры и нагрузки оборудования уточнены согласно альбома (том 2) «Задание заводу».

23. Уточнено, что серия 3.407.1-164 используется в районах до 9 баллов.

24. В пояснительной записке представлен раздел «Антисейсмические мероприятия.»

25. Л.АС-7 «Фундамент под ЗРУ – 6 к совмещенное с ОПУ»:

- Согласно п. 9.2.7 СП РК 2.03-30-2017 в фундаментах обеспечена перевязка кладки в каждом ряду, а также во всех углах и пересечениях на глубину не менее 1/3 высоты блока. Фундаментные блоки уложены в виде непрерывной ленты.

26. На основании п. 10.4 СП РК 2.03-105-2013 для повышения сейсмостойкости распределительных трансформаторных подстанций сборный фундамент под силовой трансформатор заменен на монолитный, превышающий вес устанавливаемого на него оборудования.

27. Л.АС-8 «Прожекторная мачта с молниеотводом ПИЖ-19,3. Монтажная схема»:

- Представлена информация по стойкам СК 22.1-2.3 производства ТОО «Темирбетон».

28. На л. АС-12 «Ячейковый портал ПЖС -110ЯЗ. Узел 1» усилен опорный узел примыкания траверсы ТС-3. Увеличена величина насадки на опору оголовника ОГ-1.

29. В проекте откорректирован ГОСТ и маркировка на арматурную сталь ГОСТ 34028-2016.

Маслоотвод

30. Представлены техусловия от заказчика с указанием условий и точки сброса.

31. Маслопровод запроектирован из сварных полиэтиленовых труб.

32. Основанием для труб принято 10 см мягкого грунта и засыпка мягким грунтом за 30 см выше верха трубы.

33. Для колодцев предусмотрена наружная и внутренняя гидроизоляция во избежание проникновения масла в грунт.

ЭкспертТехСтрой

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 165 разработчиком проекта установлен II (технически несложный) уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов приняты в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011. Проектно-сметная документация разработана согласно утвержденному заданию на проектирование, исходным данным заказчика и действующим нормативам в области архитектуры и градостроительной деятельности.

Таблица 4

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	показатели		Примечание (Снижение, увеличение)
			представленные	рекомендуемые	

1	Протяженность двухцепной ВЛ-110кВ	км	18,272	18,272	-
2	Продолжительность строительства	мес.	5,0	5,0	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

- Протяженность двухцепной ВЛ-110кВ 18,272 км
- Продолжительность строительства 5,0 мес.

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

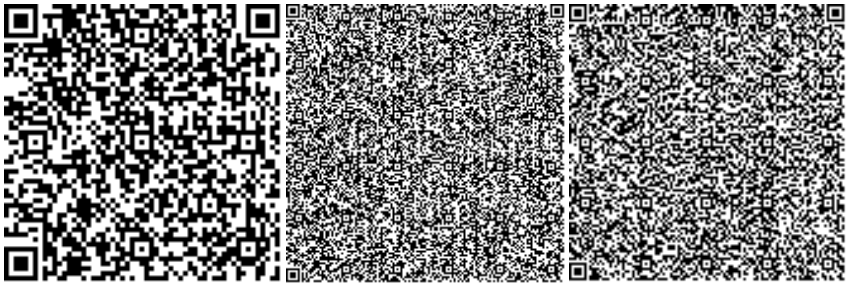
3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ, проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект подлежит утверждению в установленном порядке.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Риддер-Полиметалл» в соответствии с условиями договора № ЭТС-0128 от 26.11.2019 года.

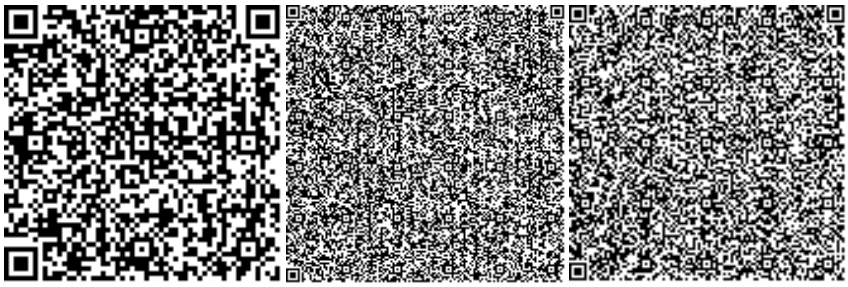
Низамиев Р.Т.

Директор



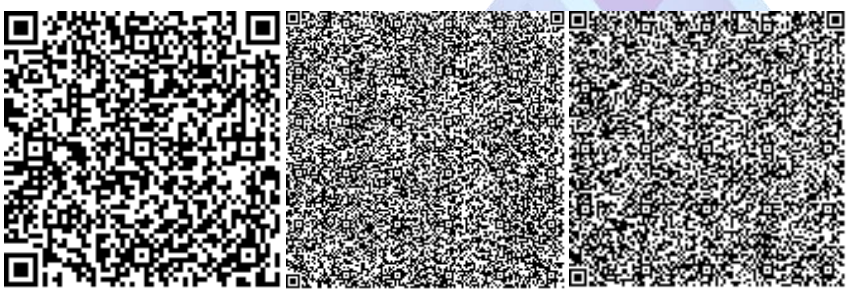
Танекенова А.О.

Эксперт



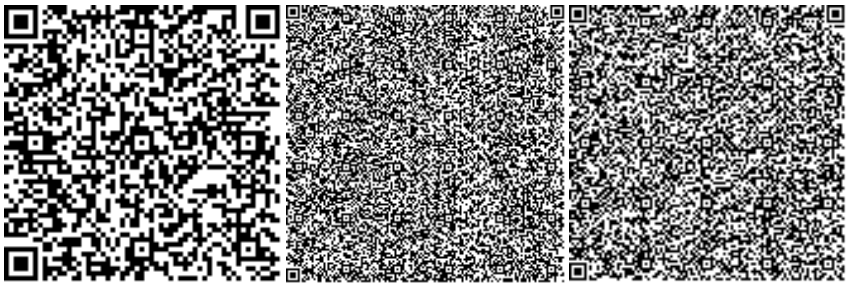
Шкарпетина Ю.Я.

Эксперт



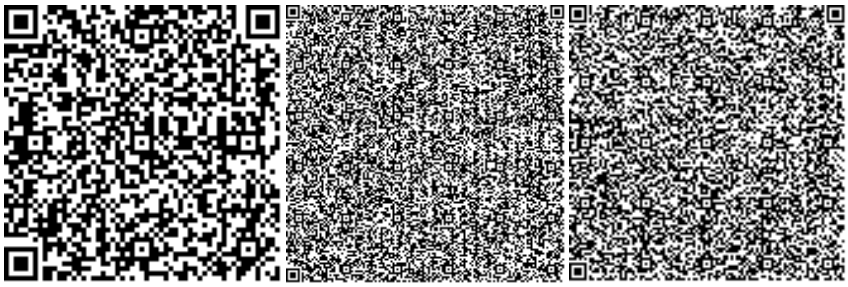
Котельникова Ю.А.

Эксперт



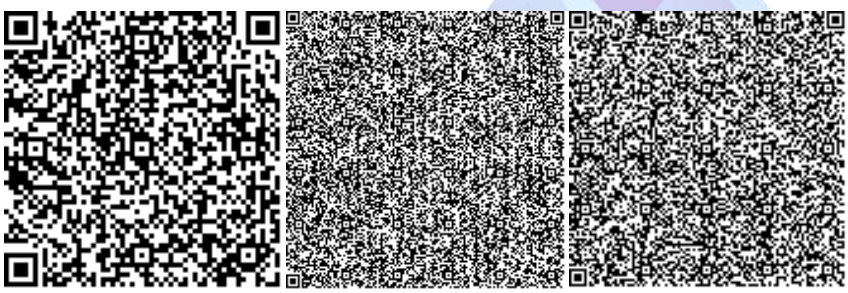
Петрякова О.В.

Эксперт



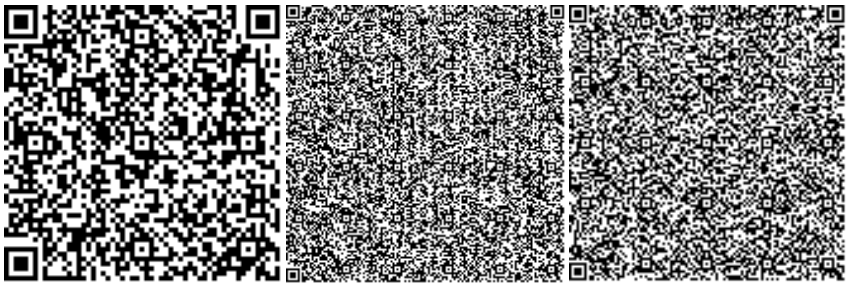
Вахранёва А.И.

Специалист



Исаев А.Е.

Эксперт



Номер: KZ92VDD00136656

Акимат Восточно-Казахстанской области

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области

РАЗРЕШЕНИЕ
на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Риддер-Полиметалл" 071303, Проспект Независимости, дом № 1, 44

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 150940014071

Наименование производственного объекта: ТОО "Риддер-Полиметалл" (ПС «Стрежанская» с воздушной ЛЭП-110 кВ до ПС «Таловка» в г. Риддер)

Местонахождение производственного объекта:

Восточно-Казахстанская область, Риддер Г.А., г.Риддер -

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 отдела	Анфилофьева Наталья Владимировна
(подпись)	Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Усть-Каменогорск

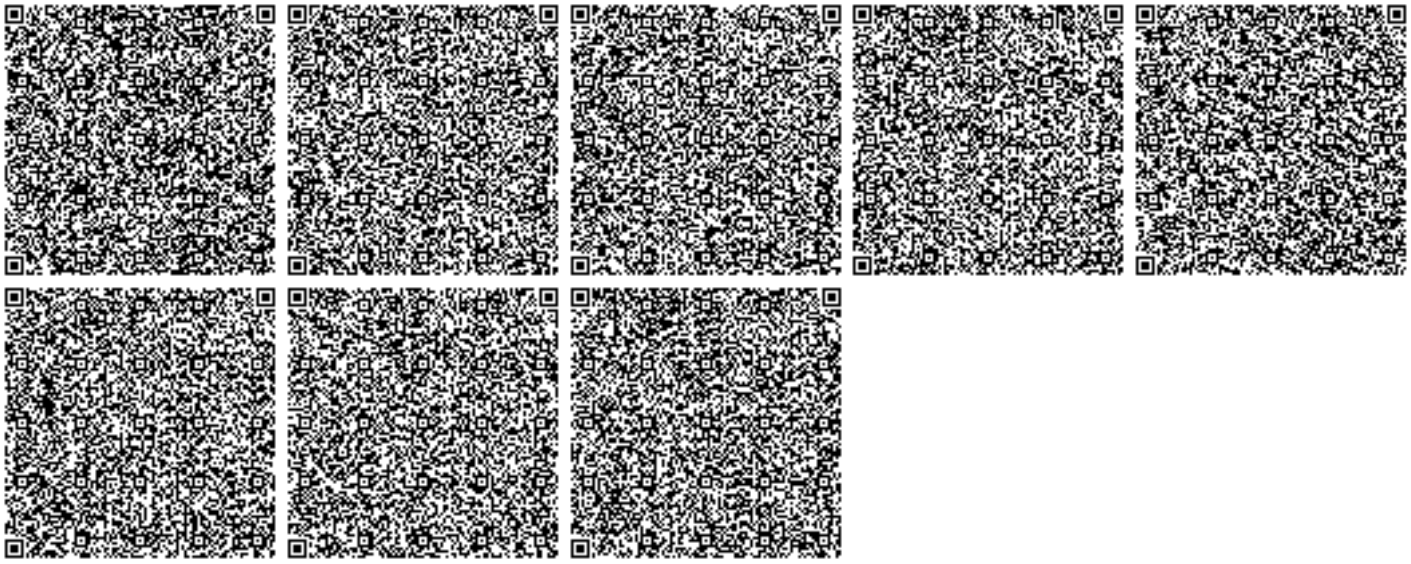
Дата выдачи: 09.01.2020 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	12,3863939	1,1952383502
ПС Стрежанская	12,3863939	1,1952383502
в т.ч. по ингредиентам:		
Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,000058	0,000000569
Сера диоксид	1,176	0,0588
Пропан-2-он	0,000722	0,00331851
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)	8,27	0,419164
Углерод оксид	2,78	0,139
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,000556	0,001041
Уайт-спирит	0,00278	0,19917
Углерод	0,05	0,0025
Бутилацетат	0,000333	0,00153162
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,001493	0,3298
Азот (II) оксид	0,01222	0,000611
Азота (IV) диоксид	0,0752	0,00376
Метилбензол	0,001722	0,00790837
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,0000319	0,0000002812
Железо (II, III) оксиды	0,01375	0,02577
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,001528	0,002863
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий загрязняющих веществ;
2. Ежеквартально не позднее 10 числа первого месяца, следующего за отчетным кварталом, представлять отчет по выполнению условий природопользования в Управление природных ресурсов и регулирования природопользования ВКО.