

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"СИБСТРОЙЭКСПЕРТ"**

"УТВЕРЖДАЮ"
Генеральный директор ООО «СибСтройЭксперт» Назар Руслан Алексеевич
08.08.2022г.



Положительное заключение негосударственной экспертизы

2	4	-	2	-	1	-	3	-	0	5	5	6	4	9	-	2	0	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Наименование объекта экспертизы:
«Реконструкция Главной понизительной подстанции 110/6 кВ №12 «КЗК»

Вид работ:
Реконструкция

Объект экспертизы:
проектная документация и результаты инженерных изысканий

Предмет экспертизы:
оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям
технических регламентов, оценка соответствия проектной документации
установленным требованиям

I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

"СИБСТРОЙЭКСПЕРТ"

ОГРН: 1122468053575

ИНН: 2460241023

КПП: 246101001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА СЕМАФОРНАЯ, ЗД 441А, КОМНАТА 5

1.2. Сведения о заявителе

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КЭС-ИНЖИНИРИНГ"

ОГРН: 1042402512250

ИНН: 2464055525

КПП: 246001001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА ЛОМОНОСОВА, 70/СТРОЕНИЕ 28

1.3. Основания для проведения экспертизы

1. Заявление на проведение негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий от 26.02.2020 № 093, ООО «Красэлектросервис»

2. Договор об оказании услуг по проведению негосударственной экспертизы от 25.02.2020 № 6142, ООО «СибСтройЭксперт»

1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

II. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы проектной документации

2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация

2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение

Наименование объекта капитального строительства: «Реконструкция Главной понизительной подстанции 110/6 кВ №12 «КЗК»

Почтовый (строительный) адрес (местоположение) объекта капитального строительства:

Россия, Красноярский край, г Красноярск, ул Профсоюзов.

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства **Функциональное назначение:**

Главная понизительная подстанция

2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

Наименование технико-экономического показателя	Единица измерения	Значение
---	--------------------------	-----------------

Этажность здания	этаж	1; 2
Размеры в плане по крайним осям	м	29,1x24,2
Высота здания	м	20,6
Мощность электроподстанции	МВа	2x40

2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация

Проектная документация не предусматривает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт сложного объекта.

2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства

Финансирование работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту, сносу) объекта капитального строительства (работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации) предполагается осуществлять без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства

Климатический район, подрайон: I, IB

Геологические условия: II

Ветровой район: III

Снеговой район: III

Сейсмическая активность (баллов): 6

2.4.1. Инженерно-геодезические изыскания:

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация объекта: морозное пучение грунтов; сейсмичность.

2.4.2. Инженерно-геологические изыскания:

В административном отношении участок изысканий расположен в Железнодорожном районе города Красноярска на территории бывшего комбайнового завода. Участок представляет из себя часть городской застройки в промышленной зоне, имеются подземные и надземные коммуникации (частично действующие), площадь исследуемого участка составляет 0,6 га. На участке планируется выполнить реконструкцию существующих сооружений входящих в состав ПС 110/6 кВ «КЗК».

В административном отношении изучаемый участок расположен по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, ул. Деповская. Площадка изысканий представляет собой застроенную территорию действующей подстанции. На участке имеются в наличии подземные и воздушные коммуникации. Площадка изысканий отсыпана слоем насыпного грунта, частично заасфальтирована и забетонирована.

В геоморфологическом отношении площадка изысканий расположена на левом берегу р. Енисей, в пределах II надпойменной террасы реки.

Абсолютные отметки поверхности изменяются незначительно, в пределах от 156,02 м до 156,20 м.

Климат. Рассматриваемый участок по климатическим характеристикам для строительства относится к подрайону I В. Климат Красноярска резко континентальный. Средняя годовая температура воздуха плюс 1,2°C. В районе изысканий за год выпадает 470

– 500 мм осадков. Снежный покров появляется в среднем в первой половине октября (раннее его появление отмечается в первой декаде сентября, позднее – в начале ноября). Однако средняя дата образования устойчивого снежного покрова повсеместно приходится на начало ноября. В зависимости от погодных условий, определяемых особенностями атмосферной циркуляции предзимнего периода, сроки установления устойчивого снежного покрова могут колебаться от середины октября до конца ноября. Число дней со снежным покровом составляет 160. Сход снежного покрова в среднем приходится на конец апреля. В некоторые годы (если наблюдается очень теплая зима) снег сходит уже в конце марта – начале апреля или, наоборот, лежит до конца мая (если отмечается очень холодная весна). Над исследуемой территорией преобладают ветра юго-западного и западного направлений 40% и 23% соответственно. В годовом ходе скоростей ветра наименьшие из них приходятся на летний период (июль – август), в то время как максимум приходится на осень (октябрь – ноябрь), среднегодовая скорость ветра составляет 2,4 м/с.

Инженерно-геологические условия участка относятся к II (средней) категории сложности.

Инженерно-геологический разрез изучен до глубины 10,0 м и представлен современными техногенными и аллювиальными отложениями четвертичного возраста. Поверхность площадки частично заасфальтирована (мощность асфальта до 0,1 м), забетонирована (мощность бетона до 0,3 м), частично покрыта слоем насыпного грунта (под слоем бетона), представленного смесью песка и гравия с примесью строительного мусора. Мощность слоя насыпного грунта составляет 0,4-0,9 м. В восточной части площадки изысканий встречен почвенно-растительный слой мощностью 0,2 м.

В верхней части разреза всеми скважинами вскрыт слой гравийного грунта с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 40 %. Слой наблюдается в интервале глубин 0,2-3,8 м и имеет вскрытую мощность 1,0-2,6 м.

В средней части разреза встречен галечниковый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 24%. Слой вскрыт в интервале глубин 1,5-8,2 м, имеет мощность 4,2-6,5 м.

В нижней части разреза наблюдается галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции до 21%. Слой прослеживается с глубины 8,0-8,2 м до изученной глубины (10,0 м); вскрытая мощность 1,8-2,0 м.

В соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011, выделено 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1. Гравийный грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 40%.

ИГЭ-2. Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 24%.

ИГЭ-3. Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции до 21 %.

Из специфических грунтов встречены техногенные образования.

Мощность (по скважинам) насыпного слоя составляет 0,4-0,9 м. Насыпной грунт имеет возраст более 5 лет, процессы самоуплотнения в нем завершены. Насыпные грунты площадки изысканий характеризуются неоднородным составом и неравномерной сжимаемостью, как грунт основания фундамента не рассматриваются.

Гидрогеологические условия

На период изысканий подземные воды в пределах площадки работ были вскрыты всеми скважинами на глубинах 8,0-8,2 м (абсолютная отметка 148,0 м). Установившийся уровень соответствует появившемуся.

Водовмещающими грунтами являются аллювиальные отложения, представленные галечниковым грунтом с супесчаным заполнителем (ИГЭ-3). Воды безнапорные. Водоупор не вскрыт. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, выпадающих на площади расположения водоносного горизонта, а также за счет гидравлической связи с поверхностными водами реки Енисей, берег которой

находится в 400 м от площадки изысканий. Также возможно дополнительное питание водоносного горизонта за счет техногенных утечек из водонесущих коммуникаций.

По химическому составу подземные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые, со слабощелочной реакцией (по классификации В. А. Александрова).

По водородному показателю воды слабоагрессивные по отношению к бетону марки W4, по содержанию агрессивной уголекислоты – воды среднеагрессивные к бетонам марки W4 и слабоагрессивные к бетонам марки W6. При воздействии на арматуру из железобетона и металла подземные воды неагрессивные при постоянном погружении, слабоагрессивные при периодическом погружении. По водородному показателю, сумме хлоридов и сульфатов при свободном доступе кислорода – среднеагрессивные.

Коррозионная агрессивность грунтов

Коррозионная активность грунтов по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям - неагрессивная. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали средняя.

Геологические и инженерно-геологические процессы

В период производства работ проявлений неблагоприятных инженерно-геологических процессов и явлений не наблюдалось.

Сейсмичность. Согласно СП 14.13330.2014 и общему сейсмическому районированию (ОСР-2015), сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий составляет для карты А (10%) – 6 баллов. Согласно табл. 1* СП 14.13330.2014 СНиП II-7-81*, грунты площадки относятся к II категории по сейсмическим свойствам.

Морозное пучение. Нормативная глубина сезонного промерзания для крупнообломочных грунтов 3,25 м («Схематическая карта нормативных глубин промерзания Красноярского края», А.М. Зильберглейт, КрасТИСИЗ). По степени морозоопасности грунты площадки изысканий в природном состоянии относятся к практически непучинистым (ИГЭ-1, 2) и к слабопучинистым (ИГЭ-3). При дополнительном увлажнении грунтов до влажности, превышающей критическую (до состояния полного водонасыщения), грунты ИГЭ-1 перейдут в категорию среднепучинистых.

Согласно таблице 5.1 СП 115.13330.2016, природные процессы по пучению и сейсмичности в пределах площадки изысканий оцениваются как опасные. В процессе производства работ следует предусмотреть мероприятия по предупреждению замачивания грунтов основания фундамента во избежание проявлений ими пучинистых свойств.

2.5. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КЭС-ИНЖИНИРИНГ"

ОГРН: 1042402512250

ИНН: 2464055525

КПП: 246001001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА ЛОМОНОСОВА, 70/СТРОЕНИЕ 28

2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования

Использование проектной документации повторного использования при подготовке проектной документации не предусмотрено.

2.7. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации

1. Задание на проектирование от 02.09.2019 № б/н, ООО «Крассети»

2.8. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства

1. Договор аренды земельного участка от 01.09.2021 № 1, ООО "Новоостровский"
2. Выписка из ЕГРН от 13.01.2022 № КУВИ-001/2022-3144601, ФГИС ЕГРН

2.9. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения

Сведения отсутствуют.

2.10. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом
24:50:0200196:2980

2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации

Застройщик:

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАССЕТИ"

ОГРН: 1142468045268

ИНН: 2460255883

КПП: 246301001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА ЛЕНИНГРАДСКАЯ, ДОМ 66, ОФИС 301

Технический заказчик:

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАССЕТИ"

ОГРН: 1142468045268

ИНН: 2460255883

КПП: 246301001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА ЛЕНИНГРАДСКАЯ, ДОМ 66, ОФИС 301

III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий

3.1. Сведения о видах проведенных инженерных изысканий, дата подготовки отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий
Документы не представлены.

3.2. Сведения о местоположении района (площадки, трассы) проведения инженерных изысканий

Местоположение: Красноярский край, г Красноярск, ул Профсоюзов

3.3. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем проведение инженерных изысканий

Застройщик:

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАССЕТИ"

ОГРН: 1142468045268

ИНН: 2460255883

КПП: 246301001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА ЛЕНИНГРАДСКАЯ, ДОМ 66, ОФИС 301

Технический заказчик:

Наименование: ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КРАССЕТИ"

ОГРН: 1142468045268

ИНН: 2460255883

КПП: 246301001

Место нахождения и адрес: Красноярский край, ГОРОД КРАСНОЯРСК, УЛИЦА ЛЕНИНГРАДСКАЯ, ДОМ 66, ОФИС 301

3.4. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий

1. Задание на выполнение инженерно-геологических изысканий от 10.09.2019 № б/н, ООО "Красэлектросервис"
2. Техническое задание на производство инженерно-геодезическим изысканиям от 10.09.2019 № б/н, ООО "Красэлектросервис"

3.5. Сведения о программе инженерных изысканий

1. Программа на выполнение инженерно-геологических изысканий от 10.09.2019 № б/н, ООО "Сибирское инженерное бюро"
2. Программа на выполнение инженерно-геодезических работ от 10.09.2019 № б/н, ООО "Сибирское инженерное бюро"

IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

4.1. Описание результатов инженерных изысканий

4.1.1. Состав отчетной документации о выполнении инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

Документы не представлены.

4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

4.1.2.1. Инженерно-геодезические изыскания:

При проведении изысканий по объекту с целью создания инженерно-топографического плана были выполнены следующие виды работ:

- изучение имеющихся топографо-геодезических материалов прошлых лет;
- обследование исходных геодезических пунктов - пунктов ГГС и ГСС – 4 пункта;
- создание опорной планово-высотной геодезической сети (калибровка сети) на основе спутниковых измерений на исходных геодезических пунктах;
- топографическая съёмка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м RTK-методом на площади 0,6 га;
- разбивка и окончательная привязка инженерно-геологических выработок – 3-х буровых скважин;
- камеральная обработка результатов полевых измерений;
- составление инженерно-топографического плана;
- составление отчета об инженерно-геодезических изысканиях.

Работы по инженерно-геодезическим изысканиям выполнены специалистами ООО «Сибирское инженерное бюро» из города Красноярска в сентябре 2019г. на основании договора № 207-09/2019 от 10.09.2019 г. с ООО «Крассети», в соответствии с техническим

заданием и программой работ. Полевые наблюдения, камеральная обработка и составление топографического плана выполнены в системе координат МСК-167 и Балтийской 1977 года системе высот.

После анализа обеспеченности территории участка топографо-геодезическими данными принято решение создать опорную геодезическую сеть (ОГС) для проведения топографической съёмки с применением спутниковых наблюдений, а топографическую съёмку выполнить RTK-методом, используя в качестве базовых пункты ОГС. По сведениям, полученным установленным порядком в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Красноярскому краю, в районе проведения работ по изысканиям расположены пункты геодезических сетей различной точности: пункт триангуляции Вокзальная 12а (4кл), п.п. 8585, п.п.5736, п.п. 9960 (копия выписки из каталогов координат и высот №269 от 12.04.2018 г. прилагается). Выбор данных пунктов в качестве исходных при проведении работ по инженерно-геодезическим изысканиям обусловлен отсутствием вблизи района работ других геодезических пунктов. Во время рекогносцировки они были обследованы на предмет использования в качестве исходных при проведении спутниковых измерений и признаны пригодными. Отделом ИСОГД Департамента градостроительства и архитектуры администрации г. Красноярска предоставлены выкопировки с планшетов топографического плана масштаба 1:500, которые были использованы как справочный материал (информация о ситуации устарела) при проведении работ по инженерно-геодезическим изысканиям.

На основе спутниковых измерений на исходных геодезических пунктах выполнена «калибровка сети», и каждый из пунктов может быть использован в качестве базовой станции для проведения топографической съёмки RTK-методом. GPS-измерения выполнены, в режиме «статика» радиальным методом, в строгом соответствии с требованиями «Инструкции по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS» ГКИНП (ОНТА)-02-262-02. Наблюдения выполнены GPS-приёмниками Sokkia GRX-2 №№ 1169-12186, 1169-12191 (свидетельства о поверке №2411, №2414 действительные на период проведения изысканий в приложениях к отчёту). Обработка GPS-измерений выполнена с применением программного обеспечения, поставляемого в комплекте с GPS-приёмниками. Полученные результаты позволяют отнести полученную опорную геодезическую сеть, по точности, ко 2-му разряду полигонометрии (в плановом отношении) и к техническому нивелированию по высоте. Дальнейшее сгущение сети съёмочного обоснования не выполнялось, так как такого количества пунктов достаточно для выполнения работ по топографической съёмке на территории участка изысканий.

Согласно техническому заданию и программе работ, на участке изысканий была выполнена топографическая съёмка RTK-методом с помощью комплекта GPS-приёмников Sokkia GRX-2. В качестве базовой станции использован пункт созданной сети ОГС – п.тр. Вокзальная 12а. Одновременно с топографической съёмкой была выполнена разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок – 3-х буровых скважин (каталог координат и отметок устьев в приложениях к отчёту). Территория участка изысканий была обследована на наличие подземных сетей и сооружений при помощи трассопоискового прибора. Местоположение согласовано в установленном порядке с владельцами (материалы согласований прилагаются к отчёту).

Обработка материалов топографической съёмки выполнена в программе «Sokkia Spectrum Survey Office». Составление инженерно-топографических планов в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,5 м и подготовка к изданию выполнено с использованием программы «NanoCAD free».

Контроль и приёмка выполненных работ осуществлены директором ООО «Сибирское инженерное бюро» Шедиковым Д.А. в соответствии с требованиями «Инструкции о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ»

ГКИНП (ГНТА) 17-004-99, по результатам контроля составлен «Акт контроля за проведением геодезических работ по объекту» б/№ от 16.09.2019г.

На основе, полученных в результате проведения изысканий данных и материалов, составлен технический отчет в соответствии п.5.6 СП 47.13330.2012. Полученные в результате изысканий сведения и топографические материалы в виде инженерно-топографического плана масштаба 1:500, могут быть использованы для проектирования объекта.

4.1.2.2. Инженерно-геологические изыскания:

Согласно техническому заданию, проектируется реконструкция Главной понизительной подстанции 110/6 кВ №12 «КЗК». В ходе реконструкции предусмотрен демонтаж оборудования в ОРУ 110 кВ и существующего здания ГПП; строительство нового здания для размещения оборудования подстанции. При этом предполагается демонтаж существующих и устройство новых фундаментов. Предполагаемый тип фундаментов – ленточные монолитные ж/б под стены и столбчатые – под колонны здания. Максимальная глубина заложения – 4,31 м. За относительную отметку 0,000 принята абсолютная отметка 156,15 м.

Изыскания для проектируемого объекта включали полевые, лабораторные и камеральные работы. Полевые работы выполнены в сентябре 2019г. Виды и объемы полевых работ:

- бурение скважин глубиной 10 м – 3;
- отбор проб грунта нарушенной структуры – 19, проб воды - 3.

Бурение осуществлялось колонковым способом диаметром 146 мм установкой ТМ-80 на базе автомобиля «ГАЗель». Для предотвращения осыпания стенок скважин в процессе бурения применялись обсадные трубы диаметром 165 мм. Проходка за рейс составила 0,2-0,4 м. В процессе проходки скважин велась документация с описанием встреченных разновидностей грунтов, отбирались пробы грунтов нарушенной структуры и подземных вод, фиксировались появившийся и установившийся уровни подземных. После окончания бурения скважины ликвидировались обратной засыпкой. Отбор, упаковка и транспортировка проб грунтов проводилась в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014.

Лабораторные работы по определению физико-механических свойств грунтов выполнены в грунтовой лаборатории ООО «Сибстройизыскания+» (Заключение № 021-28/18 о состоянии измерений в лаборатории, действует с 30.05.2017г. до 30.05.2020 г.).

Состав и объемы исследований:

- пределы пластичности – 19;
- влажность грунтов – 19;
- гранулометрический состав ситовым методом – 19;
- определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – 3, бетону и железобетонным конструкциям – 3;
- химический анализ воды – 3.

В процессе камеральных работ выполнена обработка полевых и лабораторных данных, составление технического отчета. В составе технического отчета приведены: графические приложения (карта фактического материала, инженерно-геологические разрезы, колонки скважин), текстовые приложения (частные значения физических свойств грунтов, результаты статистической обработки показателей, ведомость нормативных и расчетных показателей свойств грунта, результаты определения коррозионной активности грунтов, химический анализ воды, каталог координат и высот), текстовая часть отчета, содержащая данные о рельефе, геологическом строении, составе и свойствах грунтов, наличии инженерно-геологических процессов.

4.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы

4.1.3.1. Инженерно-геологические изыскания:

- в техническом задании, в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, п.6.4.6, п.4.22; СП 47.13330.2012, п.4.13, приведены необходимые сведения о планируемой реконструкции зданий и сооружений подстанции; техническое задание заверено сторонами договора;
- на карте фактического материала указаны номера линий инженерно-геологических разрезов, контуры проектируемого здания, СП 47.13330.2012, п.6.7.1;
- на инженерно-геологических разрезах (требования СП 47.13330.2012, п.6.7.1) нанесены контуры и подземная часть проектируемого здания ПС;
- в текстовой части отчета уточнены сведения о нормативной глубине сезонного промерзания грунтов участка;
- значения плотности крупнообломочных грунтов ИГЭ-1, ИГЭ-2 приведены по результатам определения методом замещения объема (метод «лунки»).

4.2. Описание технической части проектной документации

4.2.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

Документы не представлены.

4.2.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации

4.2.2.1. В части объемно-планировочных, архитектурных и конструктивных решений, планировочной организации земельного участка, организации строительства

Раздел 1 «Пояснительная записка»

Проектная документация на объект: «Реконструкция Главной понизительной подстанции 110/6 кВ №12 «КЗК» разработана по решению заказчика ООО «Крассети» и силами проектной организации ООО «Красэлектросервис», действующей на основании членства в саморегулируемой организации в сфере архитектурно-строительного проектирования СРО АС «СтройОбъединение» (выписка №6 от 25.09.2019 г.) в соответствии с заданием на проектирование.

Реконструируемая ПС (ГПП) №12 «КЗК» является энергетическим объектом, осуществляющей прием, преобразование и передачу электроэнергии.

Эксплуатация подстанции планируется с присутствием оперативного и обслуживающего персонала. Категория надежности объекта - II.

Строительство нового здания подстанции предполагается на территории ОРУ 110 кВ существующей реконструируемой ГПП «КЗК». Поскольку реконструкция действующей ПС должна осуществляться без отключения нагрузок существующих потребителей по стороне 6 кВ, необходимо выделить два крупных этапа:

Этап 1:

1. Переключение существующих потребителей на питание от силового трансформатора 1 с.ш. 110 кВ (Т1) с помощью отключения В2 6 кВ, В4 6 кВ и включения СВ 1-2 с.ш. 6 кВ и СВ 3-4 с.ш. 6 кВ;
2. Отключение 2 с.ш. ОРУ-110 кВ с выводом в ремонт;
3. Ремонт механической части ОД-КЗ 2 с.ш. ОРУ-110 кВ (для обеспечения работы защит рабочего трансформатора Т2 на период 1 этапа реконструкции), ремонт силового трансформатора Т2;
4. Ввод 2 с.ш. ОРУ-110 кВ в работу с переводом нагрузок на силовой трансформатора Т2 с помощью отключения В1 6 кВ, В3 6 кВ, включения В2 6 кВ, В4 6 кВ и вывод оборудования 1 с.ш. ОРУ-110 кВ;

5. Демонтаж оборудования 1 с.ш. ОРУ-110 кВ и ремонт трансформатора Т1;
6. Строительство здания для 1 с.ш. (на месте демонтируемой части ОРУ- 110 кВ 1с.ш.) с монтажом оборудования ЗРУ-6 кВ (1 с.ш.), ЗРУ-110 кВ (1с.ш.), установка оборудования ОПУ и монтаж отремонтированного трансформатора

7. Ввод в работу вновь построенной 1 с.ш. и Т1 с поочередным переносом существующих нагрузок с существующих 1 и 3 с.ш ЗРУ-6 кВ на вновь построенную 1 с.ш. ЗРУ-6 кВ;

Этап 2:

8. Вывод оборудования 2 с.ш., демонтаж оборудования 2 с.ш. ОРУ-110 кВ и ремонт трансформатора Т2 и демонтаж существующего здания ЗРУ 6 кВ;

9. Строительство здания для 2 с.ш. (на месте демонтируемой части ОРУ- 110 кВ) с монтажом оборудования ЗРУ-6 кВ (2 с.ш.), ЗРУ-110 кВ (2 с.ш.), монтаж отремонтированного трансформатора Т2;

10. Ввод в работу вновь построенной 2 с.ш. и Т2 с подключением существующих нагрузок с ранее демонтируемых 2 и 4 с.ш ЗРУ-6 кВ на вновь построенную 2 с.ш. ЗРУ-6 кВ (подключение второго питания потребителей, относящихся к 1 и 2 категориям);

11. Строительство нового маслоприёмника на месте демонтированного здания ЗРУ - 6 кВ;

12. Выполнение благоустройства территории.

Подстанция запитывается от существующей реконструируемой 2-х цепной ЛЭП 110 кВ:

1 точка присоединения: вновь сооружаемая отпайка ЛЭП 110 кВ от ВЛ 110кВ С-17.

2 точка присоединения: вновь сооружаемая отпайка ЛЭП 110 кВ от ВЛ 110кВ С-18.

ПС №12 «КЗК» подлежит реконструкции с связи с аварийным состоянием текущего оборудования, на основании акта технического освидетельствования электрооборудования, зданий и сооружений ПС №12 «КЗК» 110/6 кВ от 19 ноября 2018г. №180-18/КС с учетом необходимости обеспечения электроснабжением как существующих, так и новых потребителей жилого района и перспектив развития электрической сети 6 кВ.

На подстанции 110/6/6 кВ «КЗК» установлены существующие силовые трансформаторы типа ТРДН-40000/110-УХЛ1. Суммарная мощность трансформаторов 80 МВА.

На текущий момент предполагается использование только одной обмотки 6 кВ для каждого трансформатора, а вторую обмотку 6 кВ планируется оставить в качестве резерва (в случае необходимости увеличения мощности). Таким образом, суммарная мощность трансформаторов, используемая на текущем этапе, составит 40 МВА.

Проектная документация выполнена в объеме, установленном Постановлением от 16 февраля 2008 г. № 87 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 18.05.2009 № 427, от 26.03.2014 № 230): «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Принятые технические решения соответствуют требованиям промышленной безопасности производственных объектов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей природной среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации.

4.2.2.2. В части схем планировочной организации земельных участков

Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

В административном отношении площадка реконструируемой подстанции расположена по адресу: г. Красноярск, Центральный район, ул. Деповская.

Проектируемый объект расположен на земельном участке с кадастровым номером 24:50:00000 общей площадью 00000 м2 в территориальной многофункциональной зоне МФ и соответствует основному виду разрешенного использования земельного участка согласно

градостроительным регламентам, указанным в градостроительном плане земельного участка №RU00000 от 00.00.2019 г. Категория земель – земли населенных пунктов.

Документация по планировке территории утверждена. (постановление, № дата).

Земельный участок находится в западной части населенного пункта, на левом берегу реки Енисей, в южной части квартала, ограниченного с запада ул. Деповская, с севера - ул. Богграда, с востока - ул. Профсоюзов, с юга - ул. Ломоносова.

Участок проектирования с севера граничит с территорией бывшего комбайностроительного завода, на месте которого Проектом планировки территории предусмотрено строительство жилого комплекса. С юга проходит улица Ломоносова.

Абсолютные отметки рельефа исследуемой площадки изменяются незначительно в пределах от 156,02 м до 156,20 м. На территории площадки проходят подземные и воздушные коммуникации, а также в границах земельного участка расположена открытая электрическая подстанция 110/6 кВ.

Площадь земельного участка в границе проектирования составляет 2433,92 м.кв..

Проектом предусматривается реконструкция ПС 110/6 кВ «КЗК», предусматривающая переустройство открытой подстанции в закрытую.

Для сбора трансформаторного масла в аварийной ситуации предусматривается устройство подземного маслосборника. Размещение здания и маслосборника предусмотрено в зоне допустимого размещения зданий, строений и сооружений в границах земельного участка.

Расположение проектируемых зданий и сооружений на земельном участке обусловлено технологическими условиями подключения подходящих линий электропередач и противопожарными требованиями.

Проектируемый объект относится к объектам, подлежащим санитарной классификации согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и санитарно-защитная зона для него устанавливается по границе участка подстанции.

В соответствии с требованиями Постановления Правительства от 24 февраля 2009 г. №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков» по периметру проектируемого здания устанавливается охрannая зона шириной 20,0 м, в которой отсутствуют объекты с нормируемыми показателями качества среды обитания.

Инженерная подготовка на данном объекте включает в себя демонтаж ненужных сооружений, разборку ненужных покрытий, расчистку территории от мусора, а также мероприятия по защите от неблагоприятных физико-геологических воздействий - сплошную планировку с учетом обеспечения поверхностного водоотвода.

Вертикальная планировка территории выполнена с учетом существующего рельефа, а также с учетом отметок согласно Проекту планировки. Отвод ливневых вод предусмотрен по проектируемым проездам на существующие автодороги, и далее в городскую ливневую канализацию, в соответствии с нормами Водного кодекса Российской Федерации.

Для защиты подземной части здания от поверхностного стока по периметру устраивается твердое покрытие - с трех сторон примыкает асфальтобетонный проезд, со четвертой стороны устраивается бетонная отмостка шириной 1,0 м с уклоном в поперечном направлении 0,03.

Отсыпка грунтов в насыпь выполняется, привозным непучинистым непросадочным грунтом.

Проектом обеспечена возможность проезда по проектируемой территории автотранспорта и подъезда пожарных автомобилей.

К прилегающей территории ПС запроектировано два подъезда с юго-восточной стороны в соответствии с Проектом планировки территории.

Озеленение территории предусмотрено созданием газонов из травосмеси, на спланированной территории с заменой грунта на плодородный, слоем 0.2 м.

Технико-экономические показатели участка

1. Площадь земельного участка в границе проектирования - 2433,92 м.кв.
 2. Площадь застройки - 782,24 м.кв.
 3. Площадь твердых покрытий всего, в том числе: - 1373,40 м.кв.
 - площадь проездов - 1348,35 м.кв.
 - площадь отмосток - 25,05 м.кв.
 4. Площадь озеленения - 278,28 м.кв.
- Коэффициент застройки - 0,321

4.2.2.3. В части конструктивных решений

Подраздел «Конструктивные решения»

Климатический район и подрайон – IV.

Район по давлению ветра – III район.

Район по весу снегового покрова – III.

В ходе реконструкции проектом предусмотрен демонтаж существующего оборудования и здания ЗРУ. Проектом предусматривается строительство нового здания для размещения оборудования подстанции и помещений ЗРУ. При этом предполагается демонтаж всех существующих конструкций, в том числе фундаментов и возведение полностью нового здания со своими объёмно-планировочными и конструктивными характеристиками.

В разрезе грунтового основания площадки выделено 3 инженерно–геологических элемента (ИГЭ). Выделение ИГЭ производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012 на основе качественной оценки характера пространственной изменчивости частных значений характеристик грунта, в плане и по глубине, с учетом возраста, генезиса, геолого-литологических особенностей, состава, состояния и номенклатурного вида грунтов. Номенклатурный вид грунтов ИГЭ устанавливался в соответствии с классификацией по ГОСТ 25100-2011.

ИГЭ-1 (alQIII) Гравийный грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 40%. Слой вскрыт всеми скважинами и наблюдается в интервале глубин 0,2-3,8 м и имеет видимую мощность 1,0-2,6 м.

ИГЭ-2 (alQIII) Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 24%. Слой вскрыт в интервале глубин 1,5-8,2 м, имеет видимую мощность 4,2 – 6,5 м.

ИГЭ-3 (alQIII) Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем пластичной консистенции до 21 %. Слой прослеживается с глубины 8,0-8,2 м и до забоев скважин (10,0 м) и имеет видимую мощность 1,8-2,0 м.

В качестве грунта основания принят ИГЭ-2 (alQIII) Галечниковый грунт с супесчаным заполнителем твердой консистенции до 24%. Расчетное сопротивление грунта принято 50 т/м².

На период изысканий подземные воды в пределах площадки работ были вскрыты всеми скважинами на глубинах 8,0-8,2 м (абсолютная отметка 148,0 м).

Конструктивная схема здания – каркасная, представляет собой совокупность взаимосвязанных железобетонных колонн, монолитных балок и монолитных диафрагм, объединенных в единую пространственную систему монолитными железобетонными ребристыми плитами перекрытия и перекрытия. Горизонтальные нагрузки перераспределяются диском перекрытия между колоннами каркаса через жесткие узлы сопряжения балок, а также монолитными диафрагмами жёсткости и стенами лестничных клеток.

Фундаменты представлены двумя типами. Ленточные монолитные железобетонные под стены и столбчатые монолитные железобетонные под колонны здания из бетона класса В25, W4, F100. Высота фундаментов столбчатых и ленточных - 900 мм. Армирование выполнено сетками из арматуры диаметром 10, 8, 16А400 по ГОСТ 34028-2016. Выпуски для сопряжения с колоннами выполнены из арматуры диаметром 20А400 по ГОСТ 34028-2016.

Фундаментные балки монолитные железобетонные, высотой 400, 500, 700 мм, шириной 400 мм из бетона класса В25, W4, F100.

Под фундаментами выполнена подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм.

Для опирания силовых Армирование выполнено стержнями из арматуры диаметром 12, 16, 22, 25А400 по ГОСТ 34028-2016. трансформаторов предусмотрена монолитная железобетонная плита, толщиной 600 мм из бетона класса В25, W4, F100, арматура класса А400, А240 диаметром 10, 14 по ГОСТ 34028-2016.

Проектом предусматривается устройство дренажной емкости объемом 75 м³, основание под емкость из бетона В20, W6, F200, толщиной 1000 мм, арматура класса А400, А240 диаметром 12 по ГОСТ 34028-2016.

Под плитой предусмотрена выполнена подготовка из бетона класса В7.5 толщиной 100 мм.

Стены цоколя (подвал) – самонесущие из сборных бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018. Анкеровка стен подвала с колоннами и перекрытием предусмотрена постановкой арматурных стержней в каждом шве кладки 3 стержней диаметром 12А400 с расчетной площадью сечения более 0,5см² на 1м.п. Анкеровка стен подвала с колоннами и перекрытием предусмотрена постановкой арматурных стержней в каждом шве кладки 3 стержней диаметром 12А400 с расчетной площадью сечения более 0,5см² на 1м.п. Проектом предусматривается устройство монолитной балки сечением 500(н)х400(б)мм, сопряженной с колоннами, воспринимающей давление грунта. По конструкции стена представляет собой 2 ряда блоков ФБС (600 и 300мм), монолитную балку (воспринимающую давление грунта и передающая на колонны каркаса), далее 2 ряда блоков (600 и 600мм).

Колонны - монолитные ж/б колонны сечением 400х400 мм и 800х400 мм из бетона класса В30, арматура класса А400, А240 диаметром 20 по ГОСТ 34028-2016. Стык арматуры рядовых стержней принят на сварке с установкой накладок (Стык С21-Рн по ГОСТ 14098-2014) Стык арматуры угловых стержней принят на сварке встык. (Стык соответствует ГОСТ 14098-2014 С19-Рм по ГОСТ 14098-2014)

Наружные стены приняты 4 типов:

- двуслойная кладка из полнотелого керамического кирпича: внутренний слой - КР-р по 1НФ/150/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, толщиной 380 мм. Наружный слой – облицовочный кирпич КР-л-пу 250х120х65/1НФ/200/2/50 по ГОСТ 530-2012. Стены армировать сеткой ГОСТ 23279-2012 диаметром 3 Вр-I 100х100 через 5 рядов кладки;

- многослойная кладка из полнотелого керамического кирпича: внутренний слой - 1НФ/150/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, толщиной 380 мм. Наружный слой – облицовочный кирпич КР-л-пу 250х120х65/1НФ/200/2/50 по ГОСТ 530-2012. Утеплитель – минераловатные плиты «ТН-Техноблок-Стандарт»;

- многослойная кладка из монолитного железобетона и керамического кирпича: внутренний слой из монолитного железобетона, толщиной 200 мм, бетон класса В25, W4, F100. Армирование выполнено сетками из арматуры диаметром 10, 8, 16А400 по ГОСТ 34028-2016. Наружный слой – облицовочный кирпич КР-л-пу 250х120х65/1НФ/200/2/50 по ГОСТ 530-2012. Утеплитель – минераловатные плиты «ТН-Техноблок-Стандарт»;

- двуслойная кладка из монолитного железобетона и керамического кирпича: внутренний слой из монолитного железобетона, толщиной 200 мм, бетон класса В25, W4, F100. Армирование выполнено сетками из арматуры диаметром 10, 8, 16А400 по ГОСТ 34028-2016. Наружный слой – облицовочный кирпич КР-л-пу 250х120х65/1НФ/200/2/50 по ГОСТ 530-2012.

Соединение наружного и внутреннего слоев стены осуществляется гибкими связями из коррозионностойкой стали d=5 мм.

Количество связей на 1 м² стены должно быть не менее 5 штук.

Для усиления кирпичной кладки на углах с целью восприятия температурно-влажностных деформаций устраиваются угловые арматурные сетки СУ из гнутых стержней $d=5$ мм, заводимые на 1,0 м от угла или до вертикального температурно-деформационного шва, устанавливаемые через 2 ряда кирпичей по высоте.

Для восприятия усилий от температурно-влажностных воздействий наружный облицовочный слой из кирпича армируется сетками С-1, устанавливаемыми по всему периметру наружных стен. Шаг сеток С-1 по высоте принимается: - в верхней и нижней зонах проемов - не менее, чем через 4 ряда кирпичей; - в средней части простенков и глухих участков стен шаг увеличен до 8 рядов кирпичей.

Для усиления кирпичной кладки на углах с целью восприятия температурно-влажностных деформаций устраиваются угловые арматурные сетки СУ из гнутых цельных стержней $d=5$ мм В500 (Вр1), заводимые на 1,0 м от угла или до вертикального температурно-деформационного шва и устанавливаемые не более чем через 2 ряда кирпичей по высоте.

Сетки СУ и С-1 имеют по три продольных стержня $d=5$ мм В500 (Вр1) и конструктивно назначаемые поперечные стержни диаметром 3 В500 (Вр1) с шагом 200 мм. Внутренний слой кладки армируется сетками С-2, устанавливаемыми через 607,5 мм (8 рядов) в местах устройства гибких связей. Сетки С-1, С-2 и СУ защищены противокоррозионным покрытием.

Стены лестничных клеток – самонесущие, кладка из полнотелого керамического кирпича 1НФ/150/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75, толщиной 380 мм. Наружный слой – облицовочный кирпич КР-л-пу 250х120х65/1НФ/200/2/50 по ГОСТ 530-2012. Стены армировать сеткой ГОСТ 23279-2012 диаметром 3 Вр-I 100х100 мм через 5 рядов кладки.

Лестницы – монолитные марши из бетона класса В20, армирование выполнено сетками из арматуры диаметром 10, 12 А400 по стальным косоурам из швеллеров 24П по ГОСТ 8240-97, площадки монолитные по стальным балкам. Все стальные конструкции оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором М300 толщиной 20 мм.

Перекрытия – монолитная плита толщиной 250 мм по монолитным железобетонным балкам из бетона класса В25, сечением 400х600(н)мм и 400х800(н)мм, арматура класса диаметром 10, 12, 18, 22, 28 А400, А240.

Для опирания кирпичной кладки наружных стен, между монолитными железобетонными колоннами, предусмотрено устройство монолитных железобетонных контурных балок из бетона класса В25, арматура класса А400, А240.

Конструкции покрытия – монолитная плита толщиной 250 мм по монолитным железобетонным балкам из бетона класса В25, сечением 400х600(н) мм и 400х800(н) мм, 400х1250 (н) мм, арматура класса диаметром 10, 12, 18, 22, 28 А400, А240.

Перегородки:

- кладка из кирпича керамического КР-р по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 120 мм;

- кладка из кирпича керамического КР-р по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М50, толщиной 380 мм;

- перегородки из монолитного железобетона, толщиной 200 мм.

Крепление перегородок к несущим конструкциям принято по серии 1.431-6.

За относительную отметку 0,000, которая соответствует уровню чистого пола, принята абсолютная отметка 156,15.

Кровля – совмещенная, прямоугольного очертания в плане.

В целях обеспечения общей пространственной устойчивости и горизонтальной жесткости все узлы сопряжения колонн с фундаментами, колонн и монолитных балок покрытия запроектированы жесткими, каркас дополнительно усилен железобетонными диафрагмами.

Каркас рассчитан на совместное действие горизонтальных и вертикальных нагрузок.

Нагрузка от веса кровли и веса снега представлена равномерно-распределенной на плиту покрытия. Нагрузка от наружных стен на контурные балки – равномерно-распределенная. Временные и постоянные нагрузки на плиты перекрытия – равномерно-распределенные. Нагрузки от оборудования – сосредоточенные, согласно схеме расположения оборудования. Нагрузки от кранового оборудования – сосредоточенные.

В качестве защиты от коррозии предусмотрено: для вертикальной гидроизоляции всех поверхностей фундамента, соприкасающихся с грунтом, выполнена гидроизоляция Техноэластмост Б с эффективным утеплителем – экструдированными плитами Пеноплэкс ГЕО ТУ 5767-006-54349294-2014 изм. 1-6 толщиной 50 мм, с устройством мембраны PLANTER Standart.

Толщина защитного слоя бетона обеспечивает защиту арматуры от коррозии. Принятые марки бетона обеспечивают надежную эксплуатацию в заданных природно-климатических условиях.

Все стальные конструкции лестничных клеток оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором М300 толщиной 20 мм.

4.2.2.4. В части систем электроснабжения

Подраздел 5.1 «Система электроснабжения»

Часть 1 «Электротехнические решения»

Проектируемая ПС 110/6 кВ 2х40 МВА «КЗК» является энергетическим объектом, осуществляющей прием, преобразование и передачу электроэнергии.

Эксплуатация подстанции планируется с присутствием оперативного и обслуживающего персонала. Категория надежности объекта – II.

В рамках данного титула, в соответствии с техническим заданием, на проектируемой подстанции 110/6 кВ «КЗК» приняты схемы:

1. ОРУ-110 кВ выполняется по типовой схеме «110-4Н» «два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линии».

2. На данном этапе реконструкции ЗРУ-6 кВ выполняется по типовой схеме «6-1» «одна одиночная, секционированная выключателем система шин», с учетом резервных обмоток силовых трансформаторов.

Основные конструктивно-компоновочные решения

Запроектированный объект представляет собой здание переменной этажности - двухэтажное в осях 2-6 и одноэтажное в осях 1-2. Здание имеет размеры в плане по крайним осям 29,1х24,2 м. В осях 2-6 здание имеет подвальный технический этаж.

Конструктивный тип здания - каркасный. Конструктивная схема здания - с поперечным расположением ригелей. Каркас здания - монолитный железобетонный. Вертикальными несущими конструкциями здания являются железобетонные монолитные колонны. На колонны опираются монолитные железобетонные главные балки перекрытия.

Междуэтажные перекрытия и покрытие здания - монолитные ребристые плиты (с второстепенными балками), опирающиеся на главные балки перекрытия. Для опирания самонесущих наружных стен здания предусмотрено устройство монолитных контурных балок по периметру.

Устойчивость и жесткость обеспечивается совместной работой колонн, ригелей, диафрагм жесткости с железобетонными монолитными плитами перекрытий.

Наружные самонесущие стены (а также стена по оси В) - кирпичная кладка на цементно-песчаном растворе толщиной 380 мм. Возможна также кладка из газобетонных блоков и других видов крупных блоков, а также монолитные железобетонные стены.

Перегородки - кирпичные, возможна также кладка из газобетонных блоков и других крупных блоков/ППП.

Предусматривается устройство плоской (малоуклонной) кровли с наружным организованным водостоком.

В связи с учетом наличия жилой застройки в зоне реконструкции и дальнейшей эксплуатации ПС 110/6 кВ проектом предлагается выполнить установку ПС 110/6 кВ закрытого исполнения в блочном здании в 2 этажа, состоящем из 2 отдельных блоков-секций с расположенными внутри здания помещений ЗРУ- 110, ЗРУ-6, камер силовых трансформаторов, ДГР, ТСН и ОПУ.

Размещение оборудования ЗРУ-6 кВ, ТСН, ОПУ и ДГР предусматривается выполнить на первом этаже здания, размещение оборудования ЗРУ-110 кВ предусматривается выполнить на втором этаже здания, размещение силовых трансформаторов (существующих) - в два этажа высотой, с установкой данных трансформаторов на уровне первого этажа.

Электротехнические решения

Выбор основного оборудования произведен в соответствии с СТО 5694700729.130.10.095-2011 «Выключатели переменного тока на напряжение от 3 до 1150 кВ».

Согласно п. 4.16 СТО 56947007-29.240.10.028-2009, выбор оборудования, в цепи трансформатора производился с учетом установки в перспективе трансформатора следующего по шкале мощности, с учетом допустимой его перегрузки.

На ОРУ-110 кВ к установке принимаются:

- элегазовый колонковый выключатель 110 кВ - ВГТ-110Ш-40/2000 УХЛ1, 40 кА;
- разъединитель трехполюсный 110 кВ - РГНП.2-110Ш/1000- 40УХЛ1; ПД-14-00УХЛ1;
- разъединитель трехполюсный 110 кВ - РГНП.1а-110Ш/1000- 40УХЛ1; ПД-14-00УХЛ1.

На ОРУ-110 кВ планируется установка трансформаторов тока типа ТОГФ- 110.111 УХЛ1. Трансформаторы тока типа ТОГФ-110.111 УХЛ1 имеют отдельную вторичную обмотку для коммерческого учета класса точности 0,2S, отдельную обмотку для измерений класса точности 0,5 и отдельные обмотки для защиты класса точности 5Р. Выбранные трансформаторы тока по своим техническим и метрологическим характеристикам соответствуют требованиям ГОСТ 7746-2015.

Трансформатор тока ТОГФ-П0.111 УХЛ1 внесен в Государственный реестр средств измерений под № 41965-09. Межповерочный интервал - 8 лет.

Для контроля напряжения со стороны питания к установке приняты трансформаторы напряжения с элегазовой изоляцией марки ЗНОГ-110 УХЛ1.

Жесткая и гибкая ошиновка 110 кВ поставляются заводом-изготовителем комплектно с оборудованием ОРУ-110.

К установке предварительно принимается сталеалюминевый провод АС сечением не менее 300/39.

К установке в качестве гибкой ошиновки от трансформатора до перехода в жесткую ошиновку принимается сталеалюминевый провод ЗАС0 сечением 500 мм².

Для защиты силовых трансформаторов 110/6,3 кВ от грозовых и коммутационных перенапряжений ограничители перенапряжений устанавливаются непосредственно на обмотках 110 кВ и во вводных ячейках РУ 6 кВ.

Для защиты обмоток высшего напряжения силовых трансформаторов приняты ОПН-П2-110/77-10/2 УХЛ1 с наибольшим рабочим напряжением 77 кВ.

Для защиты нейтрали силовых трансформаторов предусматривается установка ОПН типа ОПНН-110/60-10/3 4 УХЛ1 с наибольшим рабочим напряжением 60 кВ.

Для защиты обмоток 6,3 кВ силовых трансформаторов и присоединений РУ-6,3 кВ приняты ОПН-РТ/ТЕБ-6/6,9 УХЛ2 (760 А) с наибольшим рабочим напряжением 6,9 кВ.

Выбор защитных аппаратов в сети 110 кВ выполнен в соответствии с «Методическими указаниями по применению ограничителей перенапряжений в сетях 110-750 кВ», а в сетях 6 кВ - в соответствии с «Методическими указаниями по применению ограничителей перенапряжений в сетях 6-35 кВ», утвержденными РАО «ЕЭС России» 2001 г.

Заземление и молниезащита ПС

На ПС 110 кВ «КЗК» организуется заземляющее устройство, которое выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ и СТО 56947007-29.130.15.114-2012. Оно образуется путем укладки на территории подстанции горизонтальных и вертикальных искусственных заземлителей на расстоянии 0,8-1 м от фундаментов и оснований оборудования, на глубине 0,7 м ниже нулевой отметки и представляет собой замкнутый контур. Размеры ячеек заземляющей сетки принимаются увеличивающимися от периферии к центру, при этом плотность заземляющей сетки возле силовых трансформаторов, молниеотводов, ОПН, выше чем в среднем по подстанции. Размеры ячеек сетки заземления не превышают 6х6 м². В качестве вертикальных заземлителей используются электроды из круглой стали D = 25 мм, длиной 4 м. Вертикальные заземлители соединяются между собой в контур горизонтальным заземлителем из полосовой стали 50х5 мм на глубине 0,7 м сваркой внахлестку.

Помимо искусственных заземлителей на подстанции используются естественные заземлители. В качестве естественных заземлителей применяются железобетонные фундаменты зданий. Все эти элементы включаются в заземляющее устройство здания.

На ПС 110 кВ «КЗК» заземлены путем присоединения (с помощью заземляющих проводников) к заземлителю или магистрали заземления следующие элементы:

- приводы электрических аппаратов и корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т.п.;
- металлические конструкции распределительных устройств, металлические кабельные конструкции, металлические кабельные муфты, металлические оболочки и броня контрольных и силовых кабелей, металлические оболочки проводов,
- металлические рукава и трубы электропроводки, металлические лотки, короба, а также другие металлические конструкции, на которых устанавливается электрооборудование;
- каркасы распределительных щитов, щитов управления, щитков и шкафов.

Заземляющие проводники подсоединяются к оборудованию при помощи сварки. Сварное соединение каждого заземляющего проводника с оборудованием выполняется не менее чем двумя сварными швами (с двух сторон проводника) длиной не менее 50 мм или болтовым соединением.

Молниеотводы присоединяются к заземляющему устройству подстанции. От стоек с молниеотводами 110 кВ выполнено растекание тока молнии не менее чем в двух направлениях, на каждом направлении установлено по одному электроду. Расстояние в земле между точкой заземления молниеотвода и точкой заземления нейтрали трансформатора не менее 3 м.

Выравнивание потенциалов вокруг зданий осуществляется путем прокладки в земле на глубине 1 м и на расстоянии 1 м от фундамента здания или от периметра территории, занимаемой оборудованием, заземлителя, соединенного с системой уравнивания потенциалов этого здания или этой территории, а у входов и у въездов в здание - путем укладки проводников на расстоянии 1 и 2 м от заземлителя на глубине 1 и 1,5 м соответственно и соединение этих проводников с заземлителем.

На въездах на территорию подстанции выполняется выравнивание потенциалов путем установки двух вертикальных электродов и соединения их горизонтальным заземлителем между собой. Для обеспечения надежной работы охранной сигнализации и других устройств, установленных по периметру ограждения ПС, и обеспечения безопасности людей и животных контур заземляющего устройства ПС должен выходить за пределы ограждения ПС и располагаться в 1 м от него, на глубине 1 м.

Часть 2 «Собственные нужды. Система переменного тока ПС»

Питание электроприемников выполняется по смешанной (магистрально-радиальной) схеме распределения электроэнергии от шкафа СН 0,4 кВ, который устанавливается в помещении ОПУ (помещение панелей). Шкаф собственных нужд 0,4 кВ выполнен

двухсекционным с питанием от двух трансформаторов СН 6/0,4 кВ мощностью по 100 кВА каждый.

Трансформаторы собственных нужд расположены в отдельных комнатах в здании ПС, питание (подключение) ТСН выполняется от первой и второй секций РУ 6 кВ через выключатели.

Приемниками собственных нужд переменного тока являются оперативные цепи, освещение, технологические нагрузки и т.д.

Питание электроприемников собственных нужд предусматривается от 3-х фазной электрической сети с заземленной нейтралью напряжением 380/220 В с частотой 50 Гц.

Проектом предусматривается:

- установка шкафа собственных нужд в комнате ОПУ;
- прокладка силового кабеля от ТСН до шкафа собственных нужд;
- прокладка кабелей от щита собственных нужд до потребителей.

Проектируемая сеть СН переменного тока выполнена кабелем с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности, типа ВВГнг(А)-LS.

Прокладка кабеля по помещениям осуществляется в мини-канале. Контрольные и силовые кабели прокладываются отдельно.

Автоматические выключатели, устанавливаемые на панелях ШСН 0,4 кВ, выбираются по номинальному напряжению, по номинальному току и по отключающей способности и проверяются на динамическую и термическую стойкости при КЗ, по пусковому току электродвигателя, по чувствительности к токам КЗ в конце защищаемой линии.

Автоматические выключатели ШСН 0,4 кВ и силовых сборок обеспечивают селективное отключение КЗ на защищаемом участке.

Часть 3 «Система оперативного постоянного тока ПС»

СОПТ для реконструируемой ПС КЗК 110/6 кВ представляет собой два шкафа: шкаф аккумуляторных батарей типа ШАБ-МТ-10-12 (1П), содержащий аккумуляторную батарею мало обслуживаемого типа, и шкаф оперативного тока типа ШОТ-МТ-10-12 (2П). Шкаф ШОТ (2П) включает в себя два зарядно-выпрямительных устройства, располагаемых в одном шкафу, шкаф распределения оперативного тока с автоматическими выключателями на отходящих линиях и опциями «Блок аварийного освещения (БАО)» и «Организация шинки мигающего света». Обслуживание шкафов предусматривается одностороннее.

Схема СОПТ является универсальной и позволяет работать как с двумя, так и с одной секцией шин. При отключении (выводе в ремонт) одной секции все шинки шкафа постоянного тока должны оставаться в работе и подключаться к рабочей секции с помощью соответствующих коммутационных аппаратов.

В системе СОПТ предусматриваются устройства сигнализации и контроля, выполняющие функции:

- контроль напряжения на шинках постоянного тока и выдача сигнала о его повышении или понижении;
- контроль уровня пульсаций напряжения на секции и выдача сигнала при увеличении уровня пульсации выше заданной установки;
- контроль АБ и зарядно-подзарядных агрегатов;
- контроль изоляции цепей оперативного тока;
- автоматизированный поиск замыканий на землю в сети постоянного тока;
- автоматическое определение поврежденного (замыкание на землю) фидера ЩПТ;
- контроль аварийного отключения всех автоматических выключателей;
- регистрация аналоговых и дискретных сигналов аварийных событий в системе ОПТ;
- генерирование «мигающего света».

Для обеспечения телемеханической информации о положении всех коммутационных аппаратов ШОТ в шкафу должен предусматриваться свой контроллер, с помощью которого будет перемещаться информация по цифровым интерфейсам в систему АСУТП.

На ЩПТ предусматриваются местные приборы измерения:

- тока ЗВУ;
- тока подзаряда АБ;
- напряжения на полюсах АБ относительно «земли»;
- напряжения на секциях ШОТ.

Часть 4 «Релейная защита и автоматика»

Предусматривается оснащение МП устройствами РЗА с постоянным оперативным током напряжением 220 В следующих элементов Реконструируемая ПС:

- Трансформаторы 110/6 кВ.
- ЗРУ 6 кВ;

Комплексы РЗА должны выполняться в соответствии с действующими в РФ нормативными материалами и обеспечивать предъявляемые к ним требования по надежности, быстродействию, селективности и чувствительности.

Повышение надежности РЗА защищаемых элементов обеспечивается выполнением ближнего резервирования:

- установкой двух комплектов защит (для 110 кВ);
- использованием УРОВ;
- разделением комплектов защит по цепям переменного тока, оперативного постоянного тока и цепям отключения.

Разделение по цепям переменного тока предполагает питание комплектов РЗА, резервирующих друг друга, от разных сердечников трансформатора тока. Цепи переменного тока должны быть выполнены отдельными экранированными кабелями.

Разделение по цепям оперативного постоянного тока достигается подключением основной и резервных защит защищаемого присоединения к сборкам, питаемым от разных аккумуляторных батарей, через соответствующие автоматические выключатели.

Дискретная информация по состоянию контактов выходных реле устройств РЗА должна вводиться в виде «сухого контакта» во взаимодействующие устройства РЗА.

РЗА трансформаторов 110/6 кВ

На каждом трансформаторе предусматриваются следующие защиты:

- один комплект дифференциальной токовой защиты - основная защита;
- газовая защита;
- защита устройства РПН с использованием струйных реле;
- резервные защиты на сторонах высшего и низшего напряжения;
- автоматика регулирования РПН;
- защита от перегрузки;

Газовые (струйные) реле должны действовать через терминал дифференциальной защиты. Предусмотреть контроль изоляции цепей газовой защиты.

Для организации защит трансформаторов Т1, Т2 предусматривается установка шкафов защит трансформатора типа ШТ-МТ-32-Х2 производства ООО «НПП «Микропроцессорные технологии».

Для сосредоточения в пределах одной панели на ОПУ органов управления предусматривается установка шкафа управления трансформаторами Т1, Т2 типа: ШУ-МТ, состоящего из трех отдельных панелей в рамках одного шкафа управления производства ООО «НПП "Микропроцессорные технологии"». На его передней панели будут размещены: мнемосхема, ключи управления выключателями сторон ВН и НН трансформаторов, ключи управления разъединителей 110 кВ, ключи управления СВ 6 кВ, сигнальные лампы положения выключателей ВН и НН трансформаторов и СВ 6 кВ, а также заземляющих ножей ВВ и СВ 6 кВ, разъединителей и ЗН 110 кВ, измерительные приборы для отображения нагрузки по сторонам ВН трансформаторов 110 кВ и НН трансформаторов 6 кВ. Также будут добавлены органы управления РПН: выбор способа управления (дистанционный, автоматический), ключи «прибавить/ убавить», логометры для указания текущего положения РПН.

РЗА оборудования 6 кВ

Комплекс РЗА 6 кВ должен быть реализован с использованием микропроцессорных устройств. Ниже приведен требуемый объем функций РЗА для элементов 6 кВ:

- токовые защиты (МТЗ, ТО);
- защиты от замыканий на землю;
- УРОВ;
- АПВ;
- АВР;
- вход для реализации дуговой защиты;
- ЛЗШ.

Для присоединений 6 кВ должна быть предусмотрена автоматическая частотная разгрузка (АЧР), действующая на отключение потребителей при дефиците активной мощности с последующим автоматическим включением при восстановлении частоты в системе (ЧАПВ).

Устройство (функция) АЧР должна иметь возможность блокировки по скорости снижения частоты. Должна быть возможность задания уставки не менее 10 Гц/с.

Для защиты ячеек ЗРУ 6 кВ от дуговых замыканий применить устройства с датчиками ЗДЗ (предполагается применение комбинированной системы ЗДЗ - клапанная + защита на фотодиодных датчиках).

Центральная сигнализация

Предполагается установка шкафа центральной сигнализации на микропроцессорной элементной базе для осуществления функций световой и звуковой сигнализации с организацией двух участков сигнализации - для сторон 110 кВ и 6 кВ. Данный шкаф также оснащен функциями питания цепей ОБР.

Для обеспечения управления коммутационными аппаратами и другими управляемыми элементами на ПС предусматривается аппаратная блокировка управления, включающая оперативную блокировку разъединителей и заземляющих ножей 110, вводы Т1 и Т2 на стороне 6 кВ, секционные выключатель и разъединитель ЗРУ 6 кВ, заземляющие ножи шин 6 кВ.

Часть 5 «Наружное освещение ПС»

Реконструируемая ПС (ГПП) №12 «КЗК» является энергетическим объектом, осуществляющей прием, преобразование и передачу электроэнергии.

Эксплуатация подстанции планируется с присутствием оперативного и обслуживающего персонала. Категория надежности объекта - II.

Охранное освещение запитывается от щита освещения (поставляется комплектно вместе со зданием ЗРУ 6 кВ).

Охранное освещение предусматривается светодиодными прожекторами фирмы «Navigator» типа NFL-SM-100-5K мощностью 100 Вт.

Сети выполнены из силового кабеля с 5 медными жилами сечением 2,5 мм² ВВГнг(А)-LS и проложены по стене здания ЗРУ в металлорукаве. Отпайки от кабеля к прожекторам осуществляются при помощи ответвительных коробок, установленных под прожекторами, от которых проложен силовой кабель с 3 медными жилами сечением 2,5 мм² ВВГнг(А)-LS в металлорукаве до прожекторов.

Использование кабелей с индексом нг(А)-LS позволяет осуществлять совместную прокладку кабелей.

4.2.2.5. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения

Подраздел 5.4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» Отопление

Для отопления помещений с постоянным и временным пребыванием людей используются электрические нагревательные приборы фирмы «Теплофон».

Электроконвекторы приняты в общепромышленном исполнении с нормируемым уровнем защиты от поражения током класса 1 с температурой теплоотдающей поверхности, не превышающей 90°C и с автоматическим регулированием температуры.

В помещениях ЗРУ для нагрева холодного воздуха применяются воздушно-тепловые завесы фирмы «Тепломаш».

Температура внутреннего воздуха в помещениях досмотра принимается +15°C, в административно-бытовых помещениях температура внутреннего воздуха принимается в пределах от +20 до +22°C.

Приборы отопления располагаются вдоль стен помещений и работают в автоматическом режиме, с возможностью автоматического регулирования температуры в обслуживаемых помещениях. Нагревательные приборы автоматически включаются и выключаются, в зависимости от заданной температуры воздуха в помещениях.

Тепловые (электрические) нагрузки составляют:

- на отопление - 10,46 кВт;
- на вентиляцию – 22,5 кВт.

Вентиляция

Проектом предусмотрены обособленные вытяжные системы с механическим побуждением для различных групп помещений:

- В1 - из помещений персонала, ОПУ и подсобное помещение;
- В2 - из помещений ДГР, ТНГ;
- В3 - из помещений санузлов, КУИ, душевой.

Для компенсации удаляемого воздуха предусмотрена приточная система с механическим побуждением с подачей воздуха в коридоры.

Воздухозабор предусмотрен с отметки +4.100.

Удаление вытяжного воздуха всеми системами предусмотрено на высоту не менее 3.500 м от уровня земли.

Вентиляционное оборудование размещается в коридоре под потолком.

Предусмотрена теплоизоляция воздуховодов системы П1 от воздухозабора до приточной установки.

Воздуховоды системы В2 предусмотрены с пределом огнестойкости EI45.

Система В2 - аварийная, срабатывает от датчиков температуры, установленных в каждом помещении ТСН и ДГР. При достижении температуры внутреннего воздуха +35°C включается вытяжной вентилятор и открывается вытяжной и приточный клапан в помещении, в котором сработал датчик температуры. В качестве воздухораспределительных устройств приняты противопожарные нормально закрытые клапана. Приточные клапаны расположены на стене по оси 3 на отм. +0,500, вытяжные – под потолком.

Из помещений трансформаторных и ЗРУ предусмотрены системы с естественным побуждением с помощью решеток, установленных в ограждающих конструкциях.

Для вентиляции технических помещений второго этажа предусмотрены системы вентиляции с естественным побуждением с установкой дефлекторов на кровле здания.

Воздуховоды систем приняты прямоугольного и круглого сечения из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ14918-80, класса герметичности В.

4.2.2.6. В части систем связи и сигнализации

Подраздел 5.7 «Технологические решения»

Часть 1 «Автоматизированная система управления технологическими процессами»

Цель создания ПТК ТМ заключается в повышении надежности и наблюдаемости необслуживаемой ПС путем организации сбора, обработки и передачи в соответствующие диспетчерские центры (ДЦ) оперативной технологической информации в части основного оборудования ПС 110/6 кВ «КЗК».

В соответствии с техническим заданием, для реализации ПТК ТМ ПС 110/6 «КЗК» предполагается оборудование производства ЗАО «Инженерный центр «Энергосервис»» для телемеханизации распределительных подстанций.

В состав основных технологических функций входят:

- сбор, первичная обработка, контроль и регистрация текущей аналоговой информации о режимных параметрах ПС;
- сбор, обработка, контроль и регистрация текущей дискретной информации о состоянии схемы соединений ПС;
- сигнализация (в том числе и обобщенная).

Все сигналы ТС, ТУ и ТИ, в объеме вновь вводимого оборудования, должны быть заведены в создаваемую ТМ.

Структура ТМ подстанции включает в себя следующие уровни:

- нижний уровень. Обеспечивается сбор и обработку аналоговой и дискретной информации от первичного оборудования. К нижнему уровню относятся все устройства, образующие систему сбора и обработки информации: цифровые измерительные преобразователи, модули ввода-вывода, блок-контакты КА, контакты реле положения КА;
- средний уровень. Осуществляется сбор информации модулей ввода-вывода и измерительных преобразователей, корректировку метки времени, преобразование информации для передачи по протоколам каналов связи;
- верхний уровень, уровень отображения и хранения информации в настоящий объем работ не входит.

Оборудование ПТК ТМ предусматривает централизованный ввод сигналов от основного оборудования ЗРУ 110 кВ в шкаф ТМ, где устанавливается оборудование нижнего уровня для присоединений 110 кВ. Для присоединений 6 кВ предусматривается распределенный ввод, с установкой оборудования нижнего уровня в шкафы управления и релейные отсеки основного оборудования 6 кВ.

Оборудование нижнего уровня включает в себя модули ввода дискретных сигналов ЭНМВ-1, а также измерительные многофункциональные преобразователи ЭНИП-2 компакт, которые идут в комплекте с КРУ 6кВ. Подробная проработка способа и места установки указанного оборудования будет производиться на стадии подготовки рабочей документации.

Оборудование среднего уровня выполняется в шкафу АСУТП. В шкаф АСУТП устанавливается устройство сбора данных ЭНКС-3М и оборудование нижнего уровня для присоединений 110 кВ. Детальная проработка выполняется на стадии подготовки рабочей документации.

Прием сигналов точного времени для системы обеспечения единого времени производится с помощью внешней антенны, устанавливаемой снаружи здания ПС.

Шкаф АСУТП должен быть напольного исполнения, предназначен для работы в отапливаемом помещении при температуре окружающего воздуха в диапазоне -15...+40°C, относительной влажности воздуха 20...100% (без выпадения конденсата). Степень защиты не хуже IP54. Габаритные размеры ВШГ 2200x800x600 мм.

Информация о положении РПН принимается от указателя положения РПН устройством сбора данных ЭНКС-3М, установленным в шкафу ТМ, по протоколу Modbus RTU, интерфейс RS-485.

Также сигналы о неисправности терминалов защит и срабатывании терминалов защит БЗП, установленных в камерах КРУ 6 кВ, передаются в шкаф ТМ в устройство сбора данных ЭНКС-3М по протоколу Modbus RTU, интерфейс RS-485.

Сигналы аварийно-предупредительной телесигнализации из шкафов основных и резервных защит двухобмоточных трансформаторов Т1 и Т2, АУВ стороны ВН и АРКТ (ШТ-МТ) передаются в шкаф ТМ в устройство сбора данных ЭНКС-3М по протоколу Modbus RTU, интерфейс RS-485.

Для обмена информацией ТМ ПС с диспетчерским центром организуется две волоконно-оптические линии связи. В шкафу АСУТП предусмотрено оборудование для подключения линий связи как через ВОЛС, так и GSM.

Объемы информации, передаваемые в ЕРДП ЦЭС соответствуют требованиям, приведенным в СТО 56947007-29.130.01.092-2011 и СТО 56947007-29.240.036-2009.

Для организации приема и обработки данных от ПС данной проектной документацией предусматривается расширение существующего ПО на ОДГ ЕРЭС до полного комплекта ОИК КОТМИ14 (32000 телепараметров).

Электропитание всех элементов ПТК ТМ выполнено от переменного оперативного тока. Оборудование, размещаемое в шкафу АСУТП запитывается от шкафа собственных нужд (ШСН) через автоматический выключатель.

Часть 2 «Автоматизированная информационная измерительная система коммерческого учета электроэнергии»

Данным проектом предусматривается установка напольного шкафа АИИС КУЭ (ШАСКУЭ-МТ) для организации коммерческого учета 110 кВ с возможностью передачи данных учета в сети ПАО «Красноярскэнергосбыт» при помощи беспроводного канала связи.

В качестве приборов учета проектом предусматриваются счетчики СЭТ-4ТМ.03М.01, устанавливаемые в данном шкафу. В качестве устройства сбора и передачи данных учета проектом в составе шкафа АИИС КУЭ предусматривается прибор УСПД Сикон С-70. Сбор измерений со счетчиков на УСПД осуществляется по цифровому интерфейсу RS-485, с использованием разветвителей интерфейса ПР-3.

Для передачи данных в сети ПАО «Красноярскэнергосбыт» проектом предусматривается установка в составе шкафа АИИС КУЭ GSM-модема MOXA OnCell G2151I с антенной ANT-LTE-ASM-02 и блоком питания PWR-12150-EU-SA-T. Связь модема с УСПД осуществляется по цифровому интерфейсу RS-232.

Для организации технического учета электрической энергии на ПС 110 кВ в комплекте с ШСН-0,4 кВ предусматривается установка счетчиков ЭЭ на вводах.

Также в комплекте с РУ-6 кВ предусматривается установка счетчиков ЭЭ СЭТ-4ТМ.03М.01, подключаемых к обмоткам ТТ кл. точности 0,2S, данные счетчики возможно применять как для технического, так и для коммерческого учета. Также данные счетчики оснащены встроенными GSM- модемами для возможности организации передачи данных информации учета по беспроводному каналу связи.

Измерительные цепи счетчиков подключаются к вновь устанавливаемым трансформаторам тока и напряжения. Также в составе ячеек ЗРУ-6 предусматривается соединение данных счетчиков по цифровому интерфейсу RS-485 для возможности организации дальнейших интерфейсных связей с внешним оборудованием.

4.2.2.7. В части объемно-планировочных, архитектурных и конструктивных решений, планировочной организации земельного участка, организации строительства

Раздел 6 «Проект организации строительства»

В административном отношении объект расположен по адресу Красноярский край, г. Красноярск, Центральный р-н, ул. Профсоюзов.

Участок реконструкции застроен, имеются подземные и наземные коммуникации. Планируется организация реконструкции существующего сооружения ПС 110/6 кВ.

Согласно СП 131.13330.2012 территория исследований относится к климатическому району I, подрайон I В.

Характеристика основных элементов климата приводится для г. Красноярска и его окрестностей. Исходными данными служат материалы для большого ряда наблюдений Красноярской гидрометеорологической обсерватории и СП 131.13330.2012.

Климат района строительства резко континентальный, с продолжительной холодной зимой и коротким жарким и сухим летом.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - минус 37 °С.

Преобладающее направление ветров - юго-западное и западное. Нормативное значение ветрового давления для III ветрового района - 38 кгс/м².

Среднегодовое количество осадков – 349 мм. Расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для III снегового района по - 180 кгс/м².

Сейсмичность - 6 баллов.

Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Материально-техническое обеспечение строящегося объекта и организация транспортирования, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должно осуществляться в соответствии с указаниями СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

Транспортная схема доставки грузов разработана с учетом существующего состояния транспортной сети района, а также на основе анализа аналогичных транспортных схем доставки грузов для данного региона.

Доставка негабаритных грузов осуществляется на тралах, длина прицепа не более 8 м, грузоподъемность не менее 12 т. Перед доставкой необходимо оформить разрешение на перевоз негабаритных грузов. Перевозка по населенным пунктам осуществляется в период наименьшей интенсивности движения, а вне населенных пунктов - в светлое время суток. В темное время суток по дорогам вне населенных пунктов, а также при интенсивном движении в светлое время суток перевозка допускается только при условии сопровождения груза.

Доставка щебня на строительную площадку осуществляется с карьера «Золотой Ручей», Манский район, 7,5 км севернее с. Тертеж (расстояние 70 км до ПС КЗК).

Доставка строительного песка и ПГС осуществляется с карьера «Терентьевский», Березовский район, 12 км от Красноярска (расстояние 40 км до ПС КЗК).

Прием и утилизация твердых бытовых отходов, прочих отходов потребления, а также промышленных отходов 4, 5-го классов опасности, производится на полигоне ТБО в Советском районе г. Красноярск, район пос. Бадалык (расстояние 12 км от ПС КЗК).

Технологическая последовательность работ

Реконструкция включает работы подготовительного и основного периодов:

- в подготовительном периоде выполняются работы по подготовке строительной площадки;
- в основном периоде планируется выполнение всех работ, связанных со строительством проектируемого объекта.

В подготовительном периоде следует выполнить следующие работы:

- установить светильники ночного освещения;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарем;
- обеспечить строительную площадку водой, электроэнергией, связью;
- установить контейнеры для строительного и бытового мусора.

Строительно-монтажные работы основного периода начинаются после завершения работ подготовительного периода:

Работы основного периода:

Этап 1:

1. Переключение существующих потребителей на питание от силового трансформатора 2 с.ш. (2Т) с помощью отключения В1 и включения СВ 6 кВ;
2. Отключение 1 с.ш. ОРУ-110 кВ с выводом в ремонт;
3. Ремонт механической части ОД-КЗ 1 с.ш. ОРУ-110 кВ (для обеспечения работы защит рабочего трансформатора на период 1 этапа реконструкции), ремонт силового трансформатора Т1;

4. Ввод 1 с.ш. в работу с переводом нагрузок с помощью СВ 6 кВ с 1 с.ш. на 2 с.ш. и вывод оборудования 2 с.ш. ОРУ-110 кВ;

Этап 2:

5. Демонтаж оборудования 2 с.ш. ОРУ-110 кВ и ремонт трансформатора Т2;

6. Строительство здания для 2 СШ (на месте демонтируемой части ОРУ- 110 кВ) с монтажом оборудования ЗРУ-6 кВ, ЗРУ-110 кВ, установка оборудования ОПУ и монтаж отремонтированного трансформатора Т2;

7. Ввод в работу вновь построенной 2 с.ш. и Т2 с поочередным переносом нагрузок с существующей 1 с.ш ЗРУ-6 кВ. на вновь построенную 2 с.ш. ЗРУ-6 кВ;

8. Вывод оборудования 1 с.ш. с последующим демонтажем 1 с.ш. ОРУ-110 кВ и демонтаж существующего здания ЗРУ 6 кВ;

9. Строительство здания для 1 СШ (на месте демонтируемой части ОРУ- 110 кВ) с монтажом оборудования ЗРУ-6 кВ, ЗРУ-110 кВ, монтаж отремонтированного трансформатора Т1, строительство нового маслоприёмника на месте демонтированного здания ЗРУ - 6 кВ;

10. Подключение второго питания потребителей, относящихся к 1 и 2 категориям;

11. Демонтаж существующего здания ГПП;

12. Выполнение благоустройства территории.

Продолжительность строительства объекта

Продолжительность строительства определяем в соответствии со СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», раздел «А» «Промышленное строительство» глава 1 «Электроэнергетика» п.11 «Электрические подстанции». Общую продолжительность строительства принята 10 месяцев, в том числе подготовительный период 2 месяца.

Раздел 7 «Проект организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства»

Участок демонтажа располагается на территории действующей подстанции 110/6/6 кВ «КЗК», расположенной г. Красноярск, Железнодорожный район.

В ходе реконструкции проектом предусмотрен демонтаж существующего оборудования ОРУ 110 кВ и существующего здания ГПП.

Силовое оборудование на ПС КЗК после демонтажа подлежит дальнейшему использованию. Оборудование снимается с места установки с необходимой (частичной) разборкой с последующим консервированием. Складирование оборудования будет производиться на складе Заказчика.

Силовые трансформаторы вывозятся в ремонтный цех с последующей установкой в проектируемое здание.

Производство демонтажных работ должно осуществляться силами специализированной организации. Все работы должны выполняться в строгом соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Демонтаж оборудования ОРУ 110 кВ может производиться только после отключения питания оборудования ОРУ и проводов с двух сторон и последующим заземлением демонтируемой линии, а также оформление наряда допуска.

Демонтаж здания ГПП производится после строительства проектируемого здания подстанции. Перед проведением демонтажных работ все площади в помещениях здания освобождаются, имеющиеся в них оборудование и мебель вывозится. Все существующие инженерные коммуникации отключаются от источников снабжения (водопровод, канализация, тепловые сети, силовые кабели, связь).

Работы по демонтажу будут проводиться по проекту производства работ, где будут определены необходимые меры безопасности при демонтаже порталов, оборудования, проводов, фундаментов.

При разборке строительных конструкций доступ к ним посторонних лиц, не участвующих в производстве работ, запрещен.

На участке (захватке), где ведутся демонтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Вывоз строительного мусора и утилизацию необходимо предусмотреть на полигоне ТБО в Советском районе г. Красноярск, район пос. Бадалык (расстояние 12 км от ПС КЗК).

Силовое оборудование после демонтажа на ПС КЗК подлежит дальнейшему использованию. Оборудование снимается с места установки с необходимой (частичной) разборкой с последующим консервированием. Складирование оборудования производится на складе на Заказчика в г. Новосибирск (расстояние 10 км от площадки строительства).

4.2.2.8. В части охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологической безопасности

Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

При разработке раздела учтены данные инженерных изысканий.

Охрана атмосферного воздуха

В разделе приведены расчеты выбросов и инвентаризация источников загрязнения атмосферы, представлены климатические характеристики и фоновые концентрации в атмосферном воздухе по данным Росгидромета.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации подстанции отсутствуют.

В период строительства источником загрязнения атмосферы будут являться выбросы от грузовых машин, автокрана, вышки и строительной техники, работающей на территории строительной площадки, сварочные работы, операции по перемещению и перегрузке грунта. Источник выбросов неорганизованный, площадного типа и не выходит за пределы полосы отвода. Расчетным путем установлено, что в период строительства воздействие на атмосферный воздух характеризуется как допустимое и будет носить кратковременный и незначительный характер.

В разделе приведены соответствующие предусмотренные организационно-технические мероприятия по охране атмосферного воздуха на периоды строительства и эксплуатации, в том числе приведены мероприятия по защите от шума.

Решения по очистке сточных вод, охрана водных объектов и водных биологических ресурсов. Охрана и рациональное использование земельных ресурсов, недр

Объект располагается вне водоохранных зон водных объектов.

Потенциально, источниками негативного воздействия на водную среду могут являться сточные воды, образующиеся в процессе эксплуатации подстанции: дождевые и талые сточные воды с кровли здания, с территории площадки; фильтрационные утечки замасленных вод и бытовых стоков из емкостей, аварийный сброс трансформаторного масла в маслосборник при аварии на трансформаторе, связанной с разрывом бака.

Дождевые и талые воды с кровли здания по наружным водостокам отводятся в проектируемую сеть ливневой канализации площадки. Водосток организован водосточными трубами и желобами с электрообогревом. Дождевые и талые воды с территории через дождеприемники, отводятся также в проектируемую внутриплощадочную сеть ливневой канализации.

Подземные воды для водоснабжения проектируемого объекта не используются.

Основное влияние на поверхностные и подземные воды будет наблюдаться во время проведения строительно-монтажных работ. Источником загрязнения поверхностных сточных вод на территории строительства объекта является автотранспорт и техника, используемая при строительно-монтажных работах, а также процесс проведения земляных работ.

При производстве строительно-монтажных работ при выполнении всех технических решений, предусмотренных проектом, негативного воздействия на поверхностные и подземные воды проявляться не прогнозируется.

При штатной эксплуатации негативное воздействие на поверхностные и подземные воды не предвидится.

При производстве строительно-монтажных работ земли в границах охранных зон водных объектов нарушены не будут.

Воздействие на геологическую среду будет проявляться при производстве следующих видов работ: планировка площадок, нарушение слоя почв. При этом будет происходить изменение рельефа, нарушение параметров поверхностного стока, нарушение грунтов. При выполнении земляных работ наибольший ущерб окружающей среде наносится эрозионными явлениями. Технические решения, принятые в данном проекте, обеспечивают охрану геологической среды от возможного негативного влияния.

При штатной эксплуатации проектируемых сооружений негативное воздействие на геологическую среду проявляться не будет. Технические решения, принятые в данном проекте, обеспечивают охрану геологической среды от возможного негативного влияния.

Проектом предусмотрены соответствующие организационно-технические мероприятия по охране земельных ресурсов, водных ресурсов.

Обращение с отходами производства и потребления

В данном разделе проведена оценка вероятных видов отходов, которые могут образовываться, их классификация в соответствии с ФККО и приведены необходимые мероприятия и решения по их накоплению (складированию) и дальнейшему обращению в соответствии с установленными требованиями.

Охрана растительного и животного мира

Размещение проектируемого объекта находится вне земель природно-заповедного фонда. Строительство и эксплуатация не приводят к нарушению условий развития растительного и животного мира, ухудшению путей миграции животных, уменьшению размеров популяций или к вымиранию отдельных видов животных. Особо охраняемых природных территорий, объектов культурного наследия на участке проектирования нет.

В разделе представлена программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации, определены направления и показатели контроля, периодичность контроля.

Соблюдение мероприятий по охране ОС, технических решений и технологических решений, и мероприятий, противопожарных требований и техники безопасности исключает аварийные ситуации, которые могут повлечь за собой негативные экологические последствия при проведении работ.

В разделе представлены расчеты компенсационных выплат.

Графическая часть раздела представлена в необходимом объеме, достаточном для оценки принятых решений.

«Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения»

Принятые проектные решения не нарушают требований действующего санитарного законодательства.

4.2.2.9. В части пожарной безопасности

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Реконструируемая ПС (ГПП) №12 «КЗК» является энергетическим объектом, осуществляющей прием, преобразование и передачу электроэнергии.

Эксплуатация подстанции планируется с присутствием оперативного и обслуживающего персонала. Категория надежности объекта - II.

Система обеспечения пожарной безопасности при проектировании реконструируемой ПС 110/6 кВ №12 «КЗК» строится на выполнении всех действующих норм и правил в области пожарной безопасности.

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

В соответствии с требованиями ФЗ № 123-ФЗ обеспечение пожарной безопасности объекта осуществляется комплексом мероприятий:

- по предотвращению пожара;
- по противопожарной защите;
- организационно-технического характера.

Проектные решения по предотвращению пожара направлены на решение задач по предотвращению образования горючей среды и (или) предотвращению образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания.

Планировка территории ПС 110/6 кВ №12 «КЗК» выполнена в соответствии с требованиями СП 18.13330.2011 «Генеральные планы промышленных предприятий», ПУЭ раздел 4 Распределительные устройства и подстанции.

В соответствии с требованиями п.8.1 СП 112.13330.2012 реализация комплекса данных мероприятий обеспечивается конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями. Для данного объекта к ним относятся:

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

Согласно ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

- противопожарный разрыв соответствует нормативным требованиям;
- на территорию, где предусмотрено размещение проектируемого объекта, для пожарных машин организован проезд (вокруг здания ПС) с шириной не менее 3,5 м.

Автотранспортная связь объекта с существующими автомобильными дорогами общей сети обеспечена по проектируемым автомобильным въездам.

На ПС «КЗК» предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие нераспространение прямого и косвенного материального ущерба в случае пожара.

Категории помещений ЗРУ 110 кВ, ЗРУ 6 кВ - В3, помещений ОПУ и оперативного персонала - В4, помещений силовых трансформаторов, ТСН, ДГР - В1, помещений шахт прокладки КЛ 110 кВ - В3, помещений лестничных клеток, коридоров, подсобных, санузла, душевой, КУИ, технических помещений цокольного этажа - Д.

Эвакуационные выходы из здания ПС - отвечают требованиям СП 1.13130.2009 в части количества - п.4.2.2. Направление открывания дверей соответствует требованиям СП 1.13130.2012 п.4.2.6, и ПУЭ.

Все материалы, из которых выполнено здание являются негорючими и относятся к К0 (непожароопасные) классу конструктивной пожарной безопасности строительных конструкций. В соответствии с таблицей 22 Федерального закона от 22.07.2008 №123 класс пожарной опасности строительных конструкций - СО, класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 (Производственные здания и сооружения, производственные и лабораторные помещения, мастерские).

На ПС «КЗК» использованы негорюемые конструктивные элементы здания для прокладки проводов и кабелей.

В соответствии с СП 1.13130.2012 эвакуационные пути и выходы запроектированы с учетом безопасной эвакуации людей в случае возникновения пожара. Мероприятия противопожарной защиты разработаны таким образом, чтобы обеспечить эвакуацию людей из помещений и здания за время, в течении которого опасные факторы пожара не достигнут предельно-допустимых значений для здоровья и жизни людей.

В соответствии с нормами ПУЭ, для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении маслонаполненных силовых трансформаторов под трансформаторами организуется заглубленные маслоприемники с отводом масла в отдельностоящий маслосборник.

Проектом предусмотрено оснащение помещений подстанции системой пожарной сигнализации.

Предусмотрена сигнализация:

- о неисправности цепи сигнализации;
- о пожаре.

Система автоматической пожарной сигнализации выполняет функции:

- автоматического обнаружения пожара в помещениях;
- включения звуковой/световой сигнализации о возникновении пожара.

Автоматическая пожарная сигнализация имеет 1 категорию надежности.

Для этого она снабжается электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания - основной источник (ЩСН1) и резервный источник (аккумуляторная батарея).

В здании предусмотрено размещение первичных средств пожаротушения в соответствии с правилами противопожарного режима РФ.

Помещения подстанции комплектуются ручными углекислотными огнетушителями объемом 3 л каждый.

4.2.2.10. В части систем электроснабжения

Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

Реконструируемая ПС (ГПП) №12 «КЗК является энергетическим объектом, осуществляющей прием, преобразование и передачу электроэнергии.

Эксплуатация подстанции планируется с присутствием оперативного и обслуживающего персонала. Категория надежности объекта - II.

Строительство нового здания подстанции предполагается на территории ОРУ 110 кВ существующей реконструируемой ГПП «КЗК».

Приемниками собственных нужд переменного тока являются технологические нагрузки реконструируемого объекта - питание и обогрев приводов выключателей и разъединителей 110 кВ, питание цепей управления и сигнализации, питание освещения, вентиляции и отопления здания (отопление выполнено с применением электрических конвекторов), питание приводов двигателей грузоподъемных кранов и ворот (на территории ЗРУ 110 кВ), питание цепей освещения и обогрева шкафов вторичной коммутации.

Для распределения нагрузки по потребителям организуется щит собственных нужд 0,4 кВ (ЩСН 0,4 кВ).

Для резервирования электроэнергией потребителей собственных нужд подстанции предусмотрены два трансформатора собственных нужд (ТСН) 6/0,4 кВ. Каждый трансформатор СН питает секцию шин, которые взаиморезервируются через АВР.

Энергетическая эффективность зданий достигается за счет применения в проекте комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использование компактной формы зданий, обеспечивающей существенное снижение расхода энергии на отопление зданий;
- утепление наружных стен зданий, входных дверей, полов и потолков, использование эффективных теплоизоляционных материалов (для тех помещений, в которых необходимо поддерживать соответствующую температуру воздуха);
- применение технических мероприятий для снижения потребления энергетических ресурсов;
- контроль и учет расхода энергетических ресурсов;
- использование энергосберегающих ламп освещения, рационализация расположения источников освещения.

Все входные двери имеют внутреннее утепление по всей площади поверхности. При использовании технологических проемов, уплотнить их теплоизоляционными материалами.

Входные двери в здании должны быть оборудованы дверными доводчиками, за исключением карусельных входных дверей и иных входных дверей, конструкцией которых не предусмотрена возможность установки дверного доводчика.

Системы отопления, охлаждения, вентиляции обеспечены автоматическим включением-отключением элементов посредством использования датчиков контроля температуры, влажности, газоанализа. Управляющие датчики по- реагированию на изменяющиеся контролируемой величины настроены на рекомендуемые заводами-изготовителями значения. Предусмотреть возможность перевода работы данных систем в ручной режим управления.

АИИС КУЭ обеспечивает автоматизированный сбор, контроль и обработку информации об энергопотреблении объекта. Принцип автоматизированной обработки информации предусматривает использование одной и той же входной информации для решения нескольких задач, и позволяет добиться непрерывности обработки.

Коммерческий учет предусматривается со стороны 110 кВ.

В составе ячеек РУ 6 кВ предусматривается технический учет.

Со стороны вводов щита 0,4 кВ устанавливаются трансформаторы тока, в токовые цепи которых врезаются счетчики электрической энергии для контроля расхода электрической энергии, с возможностью передачи данной информации по средствам связи к АРМ диспетчера.

На стороне 0,4 кВ производится только технический учет электрической энергии.

4.2.2.11. В части конструктивных решений

Раздел 10.2 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

Реконструируемая ПС (ГПП) №12 «КЗК» располагается по адресу: Красноярский край, г. Красноярск, Центральный район, ул. Профсоюзов.

Подстанция является энергетическим объектом, осуществляющей прием, преобразование и передачу электроэнергии.

Сооружение объекта рассчитано на круглогодичную круглосуточную работу. Эксплуатация подстанции планируется с присутствием оперативного и обслуживающего персонала. Количество постоянного персонала на объекте - 2 чел.

Профилактические и ремонтные работы, выполняемые специализированными предприятиями, необходимо производить в дневную смену (за исключением работ, вызванных непредвиденными аварийными ситуациями).

Силами организации, эксплуатирующей объект, должна проводиться аттестация рабочих мест по условиям труда, согласно разработанному плану мероприятий на основании Федерального закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

Для защиты персонала от поражения электрическим током на подстанции ПС «КЗК» предусмотрено:

- заземление электрооборудования защитной жилой кабеля;
- заземляющие устройства;
- главная заземляющая шина (в питающих щитах);
- основная система уравнивания потенциалов в помещениях;
- электроустановки комплектуются индивидуальными средствами защиты от поражения электрическим током в соответствии с требованиями «Инструкций по применению испытания средств защиты, используемых в электроустановках».

При работе в электроустановках используются:

- средства защиты от поражения электрическим током (электрозащитные средства);

- средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с государственным стандартом (средства защиты головы, глаз и лица, рук, органов дыхания, от падения с высоты, одежда специальная защитная).

Выбор необходимых электрозащитных средств, средств защиты от электрических полей повышенной напряженности и средств индивидуальной защиты регламентируется Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок, санитарными нормами и правилами выполнения работ в условиях воздействия электрических полей промышленной частоты, руководящими указаниями по защите персонала от воздействия электрического поля и другими соответствующими нормативными и техническими документами с учетом местных условий.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» на рабочих местах персонала, обслуживающего электроустановки переменного тока (линии электропередачи, распределительные устройства и др.), высоковольтное электрооборудование промышленного назначения должен осуществляться контроль уровней ЭМП.

На первом и цокольном этажах здания предусмотрено освещение с помощью потолочных светильников (кроме помещения силовых трансформаторов). На втором этаже здания и в камерах силовых трансформаторов предусмотрено освещение с помощью прожекторов. Здание оснащено рабочим и аварийным освещением. Поставка и монтаж данных систем производится по месту.

Осветительные установки создают необходимые условия освещения, которые обеспечивают нормируемое СП 52.13330.2011, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 и СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» зрительное восприятие на рабочих местах в соответствии с характеристиками зрительной работы.

Расположение светильников и высота их установки создают общее равномерное освещение без ослепленности и теней, а также условия удобства доступа к светильникам для их ремонта и смены ламп. Питание системы освещения предусматривается от ЩСН 0,4 кВ, устанавливаемых на каждом этаже здания ПС.

4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы

4.2.3.1. В части конструктивных решений

- предоставлены пояснения по объему реконструкции;
- выполнены расчёты несущих конструкций здания;
- обосновано отсутствие конструктивных решений на козырьки входа, пандусы, крыльца;

- анкеровка стен подвала с колоннами и перекрытием предусмотрена постановкой арматурных стержней в каждом шве кладки 3 стержней диаметром 12А400 с расчетной площадью сечения более 0,5 см² на 1 м.п. Проектом предусматривается устройство монолитной балки сечением 500(h)x400(b)мм, сопряженной с колоннами, воспринимающей давление грунта;

- предоставлены узлы крепления консоли, тормозные и крановые конструкции;
- дополнены данные по армированию несущего слоя кирпичной кладки;
- для обеспечения анкеровки балок откорректированы решения: Согласно проведенным расчетам требуемая длина анкеровки растянутых стержней диаметром 18 мм составляет 54,8 см. Проектом предусматривается величина отгибов рабочей продольной арматуры балок покрытия в тело колонны на величину 980 мм, что обеспечивает передачу усилий на колонну каркаса. Для главных балок перекрытия предусматривается прямая заделка верхней рабочей арматуры в тело крайних колонн на величину 750 мм, арматура на

промежуточных опорах балки пропущена через тело колонны. Для балок, сопрягаемых с колоннами сечением 400 мм выполняется отгиб верхней арматуры в тело колонны на величину 300 мм, обеспечивающую общую длину анкеровки 650 мм. Постановка хомутов, препятствующих разгибанию стержня, обеспечивается при одновременном армировании монолитных балок и колонн.

4.2.3.2. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения

- откорректирован ГОСТ для тонколистовой оцинкованной стали, из которой в проекте предполагается изготавливать воздуховоды.

V. Выводы по результатам рассмотрения

5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов

Рассмотренные результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов и техническим заданиям, с учетом внесенных изменений и дополнений в результате проведения негосударственной экспертизы и могут быть использованы для подготовки проектной документации.

Сведения о дате, по состоянию на которую действовали требования, примененные в соответствии с частью 5.2 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации (в части экспертизы результатов инженерных изысканий) - 25.02.2020г.

5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации

5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геодезические изыскания;
- Инженерно-геологические изыскания.

5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов

Все рассмотренные разделы проектной документации соответствуют результатам инженерных изысканий, техническим регламентам, национальным стандартам, заданию на проектирование с учетом внесенных изменений и дополнений в результате проведения негосударственной экспертизы.

Сведения о дате, по состоянию на которую действовали требования, примененные в соответствии с частью 5.2 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации (в части экспертизы проектной документации) - 25.02.2020г.

VI. Общие выводы

Объект негосударственной экспертизы: рассмотренные разделы проектной документации «Реконструкция Главной понизительной подстанции 110/6 кВ №12 «КЗК» соответствуют техническим регламентам, в том числе санитарно-эпидемиологическим, экологическим требованиям, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям пожарной, промышленной безопасности и результатам инженерных изысканий.

Результаты инженерных изысканий на «Реконструкция Главной понизительной подстанции 110/6 кВ №12 «КЗК», соответствуют требованиям технических регламентов, Федерального закона «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ, Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от

30.12.2009 г. №384-ФЗ, СП 47.13330.2012 (2016) Актуализированная редакция СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения», СП 11-104-97 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства», СП 11-105-97 «Инженерно-геологические изыскания для строительства».

VII. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы

1) Алексеева Наталья Алексеевна

Направление деятельности: 2.1. Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-15-2-8404

Дата выдачи квалификационного аттестата: 06.04.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 06.04.2024

2) Зигельман Евгения Олеговна

Направление деятельности: 5. Схемы планировочной организации земельных участков

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-15-5-11932

Дата выдачи квалификационного аттестата: 23.04.2019

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 23.04.2029

3) Микрюкова Маргарита Владимировна

Направление деятельности: 7. Конструктивные решения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-24-7-14013

Дата выдачи квалификационного аттестата: 25.12.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 25.12.2025

4) Зуев Алексей Вячеславович

Направление деятельности: 16. Системы электроснабжения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-13-16-13686

Дата выдачи квалификационного аттестата: 28.09.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 28.09.2025

5) Зуев Алексей Вячеславович

Направление деятельности: 17. Системы связи и сигнализации

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-13-17-13685

Дата выдачи квалификационного аттестата: 28.09.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 28.09.2025

6) Роганова Наталья Александровна

Направление деятельности: 14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-17-14-12008

Дата выдачи квалификационного аттестата: 06.05.2019

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 06.05.2024

7) Двойнина Ольга Викторовна

Направление деятельности: 2.4. Охрана окружающей среды, санитарно-эпидемиологическая безопасность

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-22-2-8662

Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.05.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 04.05.2024



8) Селин Игорь Алексеевич

Направление деятельности: 2.5. Пожарная безопасность

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-32-2-5946

Дата выдачи квалификационного аттестата: 24.06.2015

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 24.06.2027

Ули

9) Шипило Сергей Анатольевич

Направление деятельности: 1.1. Инженерно-геодезические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-34-1-7895

Дата выдачи квалификационного аттестата: 28.12.2016

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 28.12.2027

СМ

10) Леонидова Светлана Николаевна

Направление деятельности: 2. Инженерно-геологические изыскания и инженерно-геотехнические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-23-2-13995

Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.12.2020

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.12.2025





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

0001304

СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.611129

(номер свидетельства об аккредитации)

№

0001304

(учетный номер бланка)

Настоящим удостоверяется, что Общество с ограниченной ответственностью «СибСтройЭксперт»
(полное и (в случае, если имеется)

(ООО «СибСтройЭксперт») ОГРН 1122468053575

(сокращенное наименование и ОГРН юридического лица)

место нахождения

660059, Красноярский край, город Красноярск, Семафорная улица, здание 441 «а», комната 5
(адрес юридического лица)

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий

(вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 16 ноября 2017 г. по 16 ноября 2022 г.

Руководитель (заместитель Руководителя)
органа по аккредитации

М.П.

А.Г. Литвак
(Ф.И.О.)

