

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»



Д.Н. Дударев

(подпись)

« 4 » февраля 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту
«Подстанция ПС 110/10 кВ «ОЭЗ Елец 1» на территории ОЭЗ ППТ «Липецк»
в Елецком районе Липецкой области»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора –
Технический директор
АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»

_____ А.М. Рясков
(подпись)
« 29 » 01 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора –
Коммерческий директор
АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»

_____ Г.А. Труфанов
(подпись)
« ____ » ____ 20 ____ г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Подстанция ПС 110/10 кВ «ОЭЗ Елец 1» на территории ОЭЗ ППТ «Липецк» в Елецком районе Липецкой области»

№ п.п.	Перечень основных требований	Содержание
1. Общие данные		
1.1	Основание для проектирования	<p>1. Федеральный закон от 22.07.2005 № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».</p> <p>2. Постановление Правительства Российской Федерации от 11.07.2015 № 697 «Об особой экономической зоне промышленно-производственного типа, созданной на территории Липецкой области».</p> <p>3. Распоряжение администрации Липецкой области от 15.03.2016 № 112-р «Об утверждении документации по планировке территории».</p> <p>4. Приказ управления строительства и архитектуры Липецкой области от 09.07.2019 № 153 «Об утверждении документации по планировке территории участка особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Липецк», расположенного в Елецком муниципальном районе Липецкой области, с внесёнными изменениями».</p> <p>5. Приказ ФТС России от 30.04.2015 № 817 «Об утверждении требований к обустройству и оборудованию территории особой экономической зоны и требований к обустройству и оборудованию земельных участков, предоставленным резидентам особой экономической зоны, в случаях, предусмотренных частью 4 статьи 37.2 Федерального закона от 22.07.2005 № 116-ФЗ «Об особых экономических зонах в Российской Федерации».</p> <p>6. Технические условия № 20529642 на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Центра» энергопринимающих устройств АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», утв. 19.11.2019.</p> <p>7. Технические условия Филиала ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» на пересечение, сближение и параллельное следование волоконно-оптическим кабелем связи с существующей ВЛ 10 кВ «Н.Ольшанец».</p>
1.2	Заказчик	<p>Акционерное общество «Особая экономическая зона промышленно-производственного типа «Липецк» (АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»).</p> <p>Адрес (место нахождения): 399071, Липецкая область, Грязинский район, с. Казинка, территория ОЭЗ ППТ «Липецк», здание 2.</p> <p>ИНН 4826052440.</p> <p>КПП 480201001.</p> <p>ОГРН 1064823059971.</p>
1.3	Источник	Средства УК АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».

	финансирования	
1.4	Подрядчик	Определяется по результатам проведения конкурсных процедур.
1.5	Сведения об участке строительства	Кадастровый номер земельного участка 48:07:1500901:189; площадь 1 273,8 га; категория земель – земли промышленности, энергетики, связи, радиовещания, телевидения, информатики и иного специального назначения; местоположение – Липецкая область, Елецкий район, с/п Архангельский сельсовет, близ села Новый Ольшанец.
1.6	Вид строительства	Новое строительство.
1.7	Исходные данные	Заказчик предоставляет: - материалы «Проекта планировки территории участка особой экономической зоны промышленно-производственного типа «Липецк», расположенного в Елецком муниципальном районе Липецкой области», шифр 13013, выполненного ОАО «Проектный институт «Липецкгражданпроект»; - материалы инженерных изысканий для проекта планировки, выполненных ООО «Вертикаль».
1.8	Состав проекта	<p>Проект состоит из двух стадий: «Проектная документация» и «Рабочая документация».</p> <p>Проектную документацию разработать в объёме, достаточном для согласования с ПАО «МРСК Центра», Филиалом АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ, а также проведения государственной экспертизы.</p> <p>Рабочую документацию выполнить в объёме, достаточном для реализации в процессе выполнения строительно-монтажных работ технических и технологических решений, принятых в «Проектной документации».</p> <p>В соответствии с «Требованиями к проведению испытаний с целью определения соответствия автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта техническим требованиям оптового рынка электрической энергии и мощности и присвоения коэффициента класса качества» (таблица 6 приложения 11.5 к положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка) в составе Рабочей документации разработать следующие документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое задание на АИИСКУЭ; - техно-рабочий проект АИИСКУЭ с положительной экспертизой ОАО «АТС». <p>Состав разделов проектной документации и их содержание выполнить в соответствии с требованиями п. 12 ст. 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 27.06.2019), ГОСТ Р 21.1101-2013 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации» (утв. и введен в дей-</p>

		<p>ствие Приказом Росстандарта от 11.06.2013 № 156-ст, в действующей редакции), «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, в действующей редакции), и действующими нормативными техническими требованиями, в том числе перечнем документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (утв. Приказом Росстандарта от 03.06.2019 № 1317, в действующей редакции).</p> <p>Выполнение и оформление проектной документации должно проводиться в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (в действующей редакции) и другими действующими государственными стандартами системы проектной документации для строительства (СПДС), а также государственными стандартами единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и иными действующими правовыми и нормативно-техническими требованиями.</p> <p>При проектировании автоматизированных систем (телемеханики, АСУ, АИИСКУЭ) состав проекта должен соответствовать требованиям ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90.</p> <p>Подрядчик несёт ответственность за правильность разработанной документации (всех разделов проекта) независимо от подтверждения (согласования) Заказчиком.</p>
1.9	Сроки проектирования	<p>С учётом прохождения государственной экспертизы и согласованиями срок проектирования должен составлять не более 180 календарных дней.</p>
1.10	Перечень и основные показатели объектов	<p>Основные технико-экономические показатели объекта «Подстанция ПС 110/10 кВ «ОЭЗ Елец 1» на территории ОЭЗ ППТ «Липецк» в Елецком районе Липецкой области» (далее – Подстанции) принять в соответствии с утверждённым проектом планировки территории, уточнить и обосновать проектом.</p> <p>Запроектировать комплектную трансформаторную подстанцию блочную:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мощность Подстанции 2×40 МВА; - два силовых трансформатора 110/10 кВ; <p>Запроектировать сети электроснабжения ориентировочной протяжённостью кабельных линий КЛ-10 кВ 7 км.</p> <p>Проектные решения должны соответствовать требованиям, предъявляемым к подстанциям нового поколения.</p> <p>В процессе проектирования Подстанции выполнить все требования технических условий на технологическое присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Центра».</p> <p>Обосновать принятую проектом схему Подстанции.</p> <p>Характеристики объекта:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - номинальное напряжение оборудования Подстанции 110 кВ и 10 кВ; - закрытое распределительное устройство 10 кВ (далее – ЗРУ-10 кВ) с четырьмя секциями шин 10 кВ на 28 отходящих присоединениях линий (за исключением ячеек вводов, секционирования, ТН, ТСН и ДГР); здание ЗРУ-10 кВ блочного типа, совмещённое с помещением для временного размещения персонала, с релейным залом, источником постоянного тока, щитами постоянного оперативного тока оборудованием РЗА, связи, АСУТП, АИИСКУЭ; - открытое распределительное устройство 110 кВ (далее – ОРУ-110 кВ) с двумя секциям шин; - два трансформатора типа ТРДН–40000/110У1 мощностью по 40 МВА каждый с системой мониторинга; - открытое распределительное устройство 10 кВ (далее – ОРУ-10 кВ) для размещения трансформаторов собственных нужд 10/0,4 кВ, дугогасящих групп (трансформатор – дугогасящий реактор с плавным регулированием) в одном корпусе. <p>Вид обслуживания Подстанции: без постоянного оперативного персонала, оперативно-выездной бригадой, под управлением диспетчера Центра управления сетями АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», расположенный в здании ЗВН-1 ПС-220 кВ Казинка на территории ОЭЗ ППТ «Липецк» в Грязинском районе (далее ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»).</p> <p>В проекте выполнить присоединение существующих РП1 10 кВ и РП2 10 кВ к Подстанции по второй категории надёжности по радиальной схеме.</p>
2. Требования к содержанию разделов проектной документации		
2.1	Пояснительная записка	<p>Разработать в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, в действующей редакции). Основные технико-экономические показатели объектов капитального строительства принять в соответствии с утверждённым проектом планировки территории, уточнить и обосновать проектом.</p>
2.2	Схема планировочной организации земельного участка	<p>Планировочную организацию земельного участка выполнить в соответствии с утверждённым проектом планировки территории.</p> <p>В составе проекта разработать проектные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по планировочной организации земельного участка; - по обоснованию размещений зданий и сооружений; - по инженерной подготовке территории, в том числе по организации рельефа вертикальной планировкой, по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод; - по благоустройству и озеленению прилегающей территории с восстановлением нарушенного благоустройства, с организацией безопасных пешеходных и подъездных путей, ограждения и наружного освещения территории.

На территории инфраструктуры до начала работ выполнить срезку поверхностного растительного слоя толщиной 0,70 м со складированием в бурты и последующим использованием под озеленение.

Ограждение территории Подстанции.

Ограждение из железобетонных панелей высотой не менее 2,5 м с устройством фундамента, с двумя металлическими распашными воротами (по количеству въездов на территорию Подстанции) с калитками и запорными устройствами.

Ширина ворот 4,5 м. Общая высота ворот не менее 2,5 м над уровнем земли. Ворота должны быть оснащены внутренним запорным устройством, позволяющим совмещать и фиксировать створки в одной плоскости.

Общая высота калитки не менее 2,5 м над уровнем земли. Нижний срез калитки и ворот не более 0,1 м над уровнем земли.

По всей длине ограждения территории Подстанции, в том числе над двумя воротами с калитками, установить спиральный барьер безопасности системы «Егоза».

Выполнить размещение информационных знаков и знаков безопасности на конструкциях ограждения.

Учесть требования к корпоративному стилю оформления производственных объектов АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». Внешнее цветовое оформление должно соответствовать утверждённой архитектурной концепции развития АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».

Благоустройство Подстанции.

Для снижения напряжения шага и прикосновения, а также для уменьшения эксплуатационных затрат на борьбу с растительностью выполнить засыпку территории ОРУ щебнем слоем толщиной 0,3 м.

На открытых участках Подстанции выполнить устройство подложки из геотекстиля под гранитно-гравийную засыпку.

Автомобильная дорога.

Выполнить подъездную дорогу к Подстанции, внутриплощадочные проезды и дорожки для обслуживающего персонала из асфальтобетона с установкой бордюрного камня.

Выполнить устройство двух въездов на территорию Подстанции: основного и резервного с подъездными дорогами.

Ширина проезжей части основной внутриплощадочной автодороги до места установки трансформаторов в соответствии с требованиями п. 4.2.74 ПУЭ-86 должна составлять 4,5 м, ширина проезжей части остальных дорог и проездов 3,5 м.

Выполнить мероприятия по отведению ливневых вод с территории Подстанции.

Разработать сводный план сетей инженерно-технического обеспечения Подстанции с указанием точек подключения к существующим сетям.

2.3	Архитектурные, конструктивные и объёмно-планировочные решения	<p>Здание ЗРУ-10 кВ блочно-модульного типа, совмещённое с релейным залом, помещением для временного размещения персонала, установленное на высоте 1,8 м от планировочной отметки грунта. Под зданием размещаются конструкции для прокладки и крепления кабеля отходящих линий 10 кВ. Опорные металлические конструкции ЗРУ и металлические конструкции для прокладки кабеля должны иметь антикоррозийное покрытие, выполненное методом горячего оцинкования.</p> <p>Предусмотреть устройство двух эвакуационных выходов из здания ЗРУ-10 кВ. Двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания. Ширина путей эвакуации должна соответствовать требованию п. 4.6. СНиП 2.01.02-85.</p> <p>Ширину наружных дверей в ОПУ принять согласно СНиП 201.02-85. Высота прохода на путях эвакуации должна быть не менее 2,0 м.</p> <p>Вход в ЗРУ-10 кВ с использованием механического замка и магнитной метки.</p> <p>ЗРУ-10 кВ должно быть оборудовано датчиками открывания двери с передачей информации на ЩИТ ПЦО.</p> <p>Предусмотреть помещения для расположения микропроцессорного оборудования с выполнением всех требований к условиям эксплуатации.</p> <p>В помещениях с микропроцессорными терминалами полы должны иметь антистатическое электропроводящее и пыleneобразовывающее покрытие.</p> <p>Порталы, молниеотводы и металлические конструкции под оборудование, мачты освещения и металлические конструкции вспомогательного назначения, расположенные на открытом воздухе, должны быть защищены от коррозии с применением технологии горячего оцинкования.</p>
2.4	Сведения об инженерном оборудовании и сетях инженерно-технического обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отопление здания ЗРУ-10 кВ электрическое. Обогреватели конверторного типа с автоматической регулировкой температуры помещения. 2. Обеспечить автоматическое поддержание температурного режима и воздухообмена, необходимого для работы оборудования, установленного в здании ЗРУ-10 кВ. Кондиционеры в помещениях серверной оборудовать зимним пакетом. Информация о текущем состоянии температурного режима и воздухообмена должна передаваться в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». <p>Для поддержания микроклимата в соответствии с требованиями к условиям эксплуатации микропроцессорного оборудования в помещениях, где установлено данное оборудование, установить не менее двух кондиционеров с круглогодичным режимом работы. Выполнить вытяжную вентиляцию. Обеспечить обогрев помещения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Освещение ЗРУ-10 кВ светодиодными лампами с цоколем E27, T8. Пластиковые и металлические кабельные ка-

		налы с сопутствующей фурнитурой для них (углами, заглушками, накладками на стык и т.д.). Производителя кабельных каналов согласовать с Заказчиком в процессе проектирования.
2.5	Аварийный отвод масла	Для предотвращения растекания трансформаторного масла и распространения пожара при аварии трансформатора выполнить устройство на территории Подстанции маслоприёмников, маслоотводов и маслосборника, согласно нормам проектирования подстанций СО 153-34.20.122-2006. В качестве маслосборника применить металлическую ёмкость с антикоррозийным покрытием, нанесенным в заводских условиях. Маслоприемник под Т1 и Т2 выполнить согласно ПУЭ.
2.6	Электрическое и электротехническое оборудование	<p>1. Проектом предусмотреть ОРУ-110 кВ с двумя секциями шин. Схема ОРУ – мостик с рабочей и ремонтной перемычкой. Номер типовой схемы, расположение ремонтной перемычки и выключателей в цепях линий или трансформаторов определить проектом.</p> <p>2. В качестве фундаментов оборудования ОРУ-110 кВ и ОРУ-10 кВ рассмотреть в качестве приоритетного варианта железобетонные лежни. Оборудование установить на металлические конструкции с антикоррозийным покрытием методом горячего оцинкования.</p> <p>Все металлические конструкции ОРУ-110 кВ и ОРУ-10 кВ, а также шкафы, размещенные на ОРУ, должны иметь антикоррозийное покрытие, выполненное методом горячего оцинкования или быть изготовленными из нержавеющей стали.</p> <p>3. Выполнить расчёт электрических режимов Подстанции для нормальной, ремонтной и послеаварийной схем.</p> <p>4. Выполнить расчёт токов КЗ на шинах Подстанции, выбрать новое оборудование в соответствии с токами нагрузки и КЗ.</p> <p>5. Параметры оборудования и сечение ошиновки определить проектом. Защиту от перенапряжений выполнить на ОПН, параметры и расстановку определить проектом.</p> <p>6. На ОРУ-110 кВ предусмотреть следующее оборудование:</p> <p>6.1. Силовые трансформаторы типа ТРДН–40000/110У1 мощностью по 40 МВА каждый с системой мониторинга, выполняющей следующие основные функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль состояния высоковольтных вводов (тангенс, ёмкость, сопротивление КЗ, ток небаланса и его фазы); - контроль токов и напряжений по сторонам трансформаторов; - контроль температуры верхних слоев трансформаторного масла; - контроль температуры обмотки. <p>6.2. Элегазовые выключатели 110 кВ. Запроектировать выключатели 110 кВ, аналогичные установленным на электросетевых объектах АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>6.3. Элегазовые трансформаторы напряжения 110 кВ.</p> <p>6.4. Элегазовые трансформаторы тока 110 кВ.</p>

		<p>6.5. Разъединители 110 кВ с полимерными изоляторами с электродвигательным приводом главных и заземляющих ножей.</p> <p>7. Выполнить защиту оборудования Подстанции от грозовых и коммутационных перенапряжений. ОПН запроектировать с не старяющимися варисторами.</p> <p>8. Здание ЗРУ-10 кВ блочно-модульного типа в закрытом исполнении, совмещённое с релейным залом, с источником постоянного тока, щитами постоянного оперативного тока и собственных нужд. В здании предусмотреть помещения для временного размещения персонала, оборудования систем РЗА, связи, АСУТП, АИИСКУЭ.</p> <p>9. Здание установить на высоте 1,8 м от планировочной отметки грунта. Под зданием предусмотреть конструкции для прокладки и крепления кабеля отходящих линий 10 кВ. Опорные металлические конструкции ЗРУ и металлические конструкции для прокладки кабеля должны иметь антикоррозийное покрытие, выполненное методом горячего оцинкования. Крепление кабеля к кабеленесущим конструкциям выполнить полиамидными кабельными креплениями. Полиамидные кабельные крепления должны иметь аттестацию/проверку качества в НТЦ ФСК ЕЭС. Производителя кабеленесущих систем согласовать с Заказчиком в процессе проектирования.</p> <p>10. Схему ЗРУ-10 кВ принять № 10(6)-2. Предусмотреть проектом шкафы КРУ с вакуумными выключателями, с микропроцессорными устройствами РЗА. Количество ячеек отходящих линий (за исключением ячеек вводов, секционирования, ТН, ТСН, ДГР) принять равным 28 шт. Предусмотреть место для трёх резервных ячеек на каждой секции шин 10 кВ. Ячейки КРУ 10 кВ двустороннего обслуживания. Параметры оборудования определить проектом. Производителя оборудования согласовать с Заказчиком на начальном этапе проектирования.</p> <p>11. Обеспечить автоматическое поддержание температурного режима и воздухообмена, необходимого для работы оборудования, установленного в здании ЗРУ-10 кВ. Кондиционеры в помещениях серверной оборудовать зимним пакетом. Информация о текущем состоянии температурного режима и воздухообмена должна передаваться в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>12. Автоматические выключатели вторичных цепей, шкафов обогрева, собственных нужд и т.д. производства ABB, Legrand, Siemens или имеющие аналогичные характеристики.</p> <p>Распределительные щиты РУ-0,4 кВ и щиты вторичных цепей производства ABB, Legrand, Schaidner Electric Easy SM, Rettal, Siemens или имеющие аналогичные характеристики.</p> <p>Разработать конфигурацию сборочной модели щитов РУ-0,4 кВ и щитов вторичных цепей и согласовать с Заказчиком. Щиты должны быть выполнены с применением сопутствующей фурнитуры (ограничителей, РЕ и PN шин, модульных трехфазных и однофазных шин, шинодержателей и т.д.). Отходящие провода (кабели) должны быть пробиркованы, уложены в кабельные каналы и стянуты</p>
--	--	--

	<p>кабельными хомутами. Заходы (выходы) кабелей в электрические щиты выполнить через сальники (кабельные вводы).</p> <p>13. Все силовое оборудование, а также автоматические выключатели и переключатели 0,4 кВ и вторичных цепей должны оснащаться устройствами, позволяющими осуществлять сбор информации об их состоянии в АСУТП (конечные выключатели, блок-контакты, свободные пары контактов и т.д.)</p> <p>14. Предусмотреть мероприятия, препятствующие формированию гололедных явлений и скоплению снеговых образований над вводами 10 кВ в здание ЗРУ-10 кВ.</p> <p>15. На ОРУ-10 кВ предусмотреть установку дугогасящих реакторов и трансформаторов собственных нужд сухого исполнения.</p> <p>Проектом выполнить систему компенсации ёмкостных токов замыкания на землю. Тип заземления нейтрали (компенсированную или компенсировано-резистивную) определить проектом.</p> <p>Количество, мощность и тип дугогасящих реакторов определить проектом. Исключить использование трансформаторов собственных нужд в схеме подключения устройств компенсации ёмкостных токов. Тип трансформаторов для подключения ДГР (отдельно стоящие или в составе одного дугогасящего агрегата) определить проектом.</p> <p>16. Применить систему автоматической компенсации ёмкостных токов с устройством автоматического определения присоединения с однофазным замыканием на землю. Принцип действия автоматических регуляторов должен обеспечивать стабильную работу в симметричных сетях без создания искусственной асимметрии.</p> <p>17. Проектом определить необходимость установки токоограничивающих реакторов. Номинальный ток токоограничивающих реакторов определить проектом.</p> <p>На начальном этапе проектирования согласовать с Заказчиком производителей силового электрооборудования 110 кВ, 10 кВ, 0,4 кВ, оборудования РЗА, АСУ ТП и сетей связи.</p> <p>18. Определить проектом необходимость проведения технических мероприятий, исключающих ухудшение качества электроэнергии.</p> <p>19. Определить проектом необходимость установки оборудования, обеспечивающего нечувствительность систем управления непрерывными технологическими процессами к провалам напряжения в соответствии с ГОСТ 32144-2013 в сети 35 кВ и выше.</p> <p>20. Все схемные и технические решения, выбор оборудования и материалов должны быть обоснованы с учётом технико-экономического сравнения с аналогами, с указанием преимуществ: основных электротехнических характеристик, учёта энергоэффективности и энергосбережения, безопасности и удобства обслуживания при эксплуатации, надёжности, комплектации оборудования, гарантийного и эксплуатационного периода, срока службы,</p>
--	--

		<p>затрат на эксплуатацию, количества ТО и ремонтов за время эксплуатации оборудования, стоимости оборудования и т.д.</p> <p>21. Предусмотреть выполнение диспетчерских наименований оборудования на табличках, обеспечивающих стойкость надписей к ультрафиолету и атмосферным осадкам согласно нормам.</p> <p>22. Необходимо предусмотреть отдельное расположение оптических кабелей от силовых и контрольных.</p>
2.7	Наружное освещение	<p>В сети наружного освещения территории Подстанции применить энергосберегающие светильники, прожекторы, имеющие гарантированный срок эксплуатации не менее 5 лет.</p> <p>Выполнить рабочее, аварийное и охранное освещение территории и периметра Подстанции. Освещение территории ОРУ-110 кВ и ОРУ-10 кВ выполняется прожекторами, установленными на площадках молниеотводов. Выполнить автоматическую систему управления освещения с возможностью дистанционного управления из ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>Охранное освещение периметра территории Подстанции выполняется светодиодными светильниками соответствующего исполнения. Управление системой освещения двойное: основное по сигналам системы периметральной охранной сигнализации и запасное дистанционное с поста охраны. Система охранного освещения должна разделяться на зоны, совмещенные с зонами (блок-участками) периметральной охранной сигнализации.</p> <p>Сеть аварийного освещения Подстанции питается от аккумуляторной батареи напряжением 220 В. Сеть рабочего освещения выполняется на напряжении 220 В.</p>
2.8	Молниезащита и заземление	<p>Предусмотреть молниезащиту Подстанции с расчётом зон для различных высотных отметок здания ЗРУ-10 кВ и установленного в Подстанции оборудования.</p> <p>Контур заземления выполнить из оцинкованной стали в виде заземляющей сетки и вертикальных заземлителей из круглой стали.</p> <p>Для предотвращения импульсных помех в кабельных лотках или рядом выполнить прокладку заземляющих проводников.</p> <p>Конструкцию заземляющего устройства разработать с учётом мероприятий по снижению уровня импульсных помех для обеспечения работы устройств релейной защиты, автоматики, телемеханики и связи, выполненных на микропроцессорной базе. Проектные решения заземляющего устройства обосновать расчётами, подтверждающими выполнение условий электромагнитной совместимости (ЭМС) для устройств РЗА, ПА, систем связи при наиболее неблагоприятных режимах (КЗ на землю в сети 110 кВ и двойных замыканиях на землю в сети 10 кВ).</p> <p>Металлические заземляющие проводники и электроды должны иметь антикоррозийное покрытие, выполненное методом горячего оцинкования.</p>

		<p>Предусмотреть систему уравнивания потенциалов вдоль трасс прокладки контрольных кабелей.</p> <p>Выполнить размещение силового оборудования, электрической схемы объекта, релейного щита и компоновки распределительных устройств с учётом обеспечения благоприятной электромагнитной обстановки при воздействии электромагнитных полей и импульсных помех на устройства РЗА, ПА, системы связи, АСУТП, телемеханики.</p>
2.9	Релейная защита и автоматика (РЗА)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Релейную защиту и автоматику ПС 110 кВ ОЭЗ Елец 1 выполнить на микропроцессорной технике (терминалах) производства ООО НПП «ЭКРА». Устройства РЗА должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 – 55,0 Гц. Схемы распределения устройств РЗА по трансформаторам тока и напряжения согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» и филиалом АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ. 2. Выполнить расчёт параметров и выбор вторичных кабелей для монтируемого оборудования. 3. Разработать схему размещения устройств РЗА и ПА Подстанции. 4. Разработать совмещённую схему распределения по трансформаторам тока и трансформаторам напряжения устройств РЗА, ПА, ТМ, АСУТП, АИИСКУЭ, мониторинга, измерительных устройств. 5. Разработать схему организации цепей переменного напряжения. 6. Предусмотреть оперативную механическую блокировку коммутационных аппаратов РУ-110 кВ, РУ-10 кВ, оперативную программную блокировку коммутационных аппаратов РУ-110 кВ, РУ-10 кВ на базе микропроцессорных устройств (контроллеров) с передачей данных о состоянии коммутационных аппаратов в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», отображением запрещённых/разрешённых операций на АРМ диспетчера ЦУС и блокировкой управления с АРМ диспетчера при попытке подать неправильную по условиям блокировки команду. 7. Разработать карту блокировок запрещающих и разрешающих операций с оборудованием по всем схемам вывода оборудования в ремонт и ввода в работу. 8. Необходимо выполнить следующие мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> - состав защит должен обеспечивать отключение КЗ в любой точке сети, при этом предусмотреть обеспечение наименьшего возможного времени отключения КЗ в любой точке прилегающей сети; - количество трансформаторов тока и трансформаторов напряжения и вторичных обмоток в них должно обеспечивать раздельное подключение устройств релейной защиты, приборов учёта и измерения и устройств ПА; подключение основных и резервных защит к обмоткам ТТ не должно противоречить требованиям п. 3.2.19. ПУЭ; - предусмотреть обеспечение ближнего и дальнего резервирования; - положение переключателей и ключей, установленных в

	<p>шкафах РЗА и ПА, щитах постоянного тока и собственных нужд, щите управления и устройств сигнализации и осциллографирования должно фиксироваться в АСУТП;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организацию цепей напряжения ТН-110, 10 кВ разных секций шин выполнить с взаимным резервированием; - тип и количество оборудования, его расстановку и состав функций определить проектом. <p>9. Произвести расчёт токов КЗ Подстанции и в прилегающей сети в максимальном и минимальном режимах для выбора уставок устройств релейной защиты (в том числе питающих Подстанцию линий и питаемой сети 10 кВ) и автоматики, выполнить выбор уставок этих устройств.</p> <p>10. Выполнить проверки ТТ, подключаемых к новой защите, в объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверка ТТ на 10% погрешность в установившемся режиме; - проверка ТТ с учетом влияния апериодической составляющей и требований фирм-производителей устройств РЗА в соответствии с ПНСТ 283-2018 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Технические условия на трансформаторы тока». <p>11. В составе проектной документации дополнительно выполнить и определить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципиальные и функционально-логические схемы (алгоритмы функционирования) устройств РЗА и внешние связи с другими устройствами РЗА, коммутационными аппаратами, устройствами ВЧ связи, устройствами передачи аварийных сигналов и команд; - состав вновь устанавливаемых устройств РЗА и перечень всех функций РЗА защищаемого элемента сети (линия, трансформатор и пр.), необходимых на данном объекте. <p>12. В составе рабочей документации по РЗА помимо стандартной документации должны быть представлены (при наличии):</p> <ul style="list-style-type: none"> - таблицы параметрирования терминалов; - матрицы ранжирования терминалов; - схемы внутренней логики терминалов; - файлы параметрирования каждого терминала со свободно программируемой логикой; - ПО микропроцессорных терминалов со свободно программируемой логикой (для параметрирования, считывания, осциллографирования и т.д.) в Липецкое РДУ; - <u>заказные спецификации на устройства РЗА с указанием версии (типоисполнения) для микропроцессорных устройств РЗА.</u> <p>13. Выполнить расчёт нагрузок ТТ и ТН.</p> <p>14. Выполнить выбор сечений жил контрольных кабелей токовых цепей и цепей напряжения и проверить их на потерю напряжения, выполнить выбор коммутационных аппаратов в цепях напряжения.</p> <p>Предусмотреть дуговую защиту ячеек ЗРУ-10 кВ на волоконно-оптических датчиках.</p> <p>15. Предусмотреть защиту от токов замыкания на землю в сети 10 кВ с автоматическим определением поврежденного присоединения.</p>
--	--

		<p>16. Предусмотреть логическую защиту шин 10 кВ.</p> <p>17. Предусмотреть УРОВ 10 кВ.</p> <p>18. Предусмотреть АВР 10 кВ и 0,4 кВ.</p> <p>19. Предусмотреть объединение микропроцессорных устройств РЗА в единую сеть с сервером и каналом связи с ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» с организацией АРМ РЗА.</p> <p>20. Предусмотреть систему регистрации аварийных событий с записью осциллограмм в терминалах РЗА и автоматической передачей осциллограмм в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>21. Предусмотреть участие нагрузки подстанции в реализации управляющих воздействий ПА «АЧР». Объём управляющих воздействий и перечень присоединений, которые могут быть отключены устройствами ПА, определить проектом.</p> <p>Выполнить реализацию АЧР-ЧАПВ на базе микропроцессорных устройств отдельно для каждой секции шин с возможностью отключения присоединений 10 кВ.</p> <p>22. Оперативное управление коммутационными аппаратами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отходящих присоединений 10 кВ – по месту с помощью переключающих устройств, устанавливаемых на дверях шкафов РЗА, и дистанционно с помощью средств АСУТП; - секционных и вводных выключателей 10 кВ – с панелей с терминалами защит, с помощью переключающих устройств, устанавливаемых на дверях шкафов РЗА, и дистанционно с помощью средств АСУ ТП; - секционных и вводных выключателей 0,4 кВ – с помощью переключающих устройств, устанавливаемых на дверях ЩСН, и дистанционно с помощью средств АСУ ТП; - выключателей 110 кВ – по месту установки с помощью переключающих устройств, устанавливаемых на дверях шкафов РЗА, и дистанционно с помощью средств АСУ ТП; - разъединителей 110 кВ – вручную из шкафа дистанционного управления разъединителем, дистанционно с помощью средств АСУ ТП. <p>23. С помощью АСУТП должны осуществляться следующие функции для каждого из устройств РЗА:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отображение и регистрация факта срабатывания и факта неисправности с привязкой к астрономическому времени с разрешающей способностью 1 мс на АРМ оперативного персонала; - диагностика состояния на АРМ оперативного персонала; - диагностика состояния на АРМ РЗА; - передача файлов осциллограмм на сервер АСУ ТП для возможности просмотра на удаленном и локальном АРМ. <p>24. Шкафы, панели, РЗА и АСУТП должны иметь возможность двустороннего обслуживания, а помещения, в которых они устанавливаются достаточное для этого пространство.</p> <p>25. Ячейки 10 кВ должны предусматривать возможность беспрепятственной замены расположенного оборудования (трансформаторы тока, трансформаторы напряжения и т.д.).</p> <p>26.</p>
2.10	Противоаварийная автоматика (ПА)	<p>1. Предусмотреть в проекте:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработку структурной схемы устройств ПА с указанием

		<p>на ней мест размещения и их взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработку структуры передачи информации от устройств ПА, в том числе в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». <p>2. Для выполнения противоаварийной автоматики применить МП элементной базу.</p> <p>3. Предусмотреть участие нагрузки, подключённой к Подстанции, в реализации управляющих воздействий от ПА.</p> <p>4. Выполнить возможность дистанционного ввода графиков временного отключения.</p> <p>5. Выполнить интеграцию в АСУТП на информационном уровне всех устройств ПА, размещаемых в Подстанции.</p> <p>С помощью АСУ ТП должны осуществляться следующие функции для каждого из устройств ПА на удаленном и локальном АРМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отображение и регистрация факта срабатывания и факта неисправности с привязкой к астрономическому времени с разрешающей способностью 1 мс; - диагностика состояния; - передача файлов осциллограмм на сервер АСУТП, сервер АСДТУ ЦУС, АРМ РЗА.
2.11	Система регистрации аварийных процессов и событий	<p>Регистрацию аварийных процессов и событий, а также осциллографирование выполнить всеми терминалами РЗА и ПА в пределах доступных им дискретных и аналоговых сигналов. Предусмотреть передачу файлов осциллограмм на сервер АСУТП, сервер АСДТУ ЦУС, АРМ РЗА.</p>
2.12	Оборудование системы собственных нужд	<p>1. Автоматические вводные и секционные выключатели 0,4 кВ щита собственных нужд (далее ЩСН) должны иметь электропривод с возможностью дистанционного управления.</p> <p>2. На каждую секцию ЩСН предусмотреть установку комбинированных УЗИП класса защиты 1 и 2 типа для ограничения импульсных помех, возникающих в сети СН.</p> <p>3. Произвести выбор мощности ТСН, марки и сечения кабелей в схеме электроснабжения собственных нужд, их проверку по потере напряжения, выбор и проверку коммутационных аппаратов в схеме электроснабжения собственных нужд.</p> <p>4. На ЩСН предусмотреть систему мониторинга с передачей данных в АСУТП. Система мониторинга должна контролировать положение вводных и отходящих автоматов, на ЩСН, значение токовой нагрузки на вводах, значение напряжения на шинах, аварийные и предупредительные сигналы.</p> <p>В проекте выполнить все технические требования к системе мониторинга для производителя ЩСН.</p> <p>Перечень сигналов, передаваемых в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», определить проектом и согласовать с Заказчиком.</p>
2.13	Система постоянного оперативного тока (СОПТ)	<p>1. Система ОПТ должна состоять из АБ, щита (двух секций) постоянного тока (ЩПТ), зарядно-выпрямительных устройств, комплекта шкафов автоматических выключателей питания оперативным постоянным током.</p> <p>2. Систему оперативного тока выполнить на напряжение</p>

		<p>220 В постоянного тока. Установить аккумуляторную батарею необслуживаемую герметичную. Ёмкость аккумуляторной батареи определить проектом. Срок службы аккумуляторной батареи не менее 13 лет.</p> <p>3. Зарядно-подзарядные агрегаты применить современного исполнения с возможностью передачи параметров функционирования и сигнализации о ненормальных режимах работы в АСУТП. Выполнить автоматический периодический переход от одного ПНЗП другому.</p> <p>4. Предусмотреть использование источников бесперебойного питания для подключения устройств телемеханики, АСУ, АИИС КУЭ, связи и АРМ.</p> <p>5. Щит постоянного тока (далее ЩПТ) оборудовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приборами измерения тока заряда и подзаряда АБ по каждому каналу и напряжений на каждой секции; - устройствами контроля наличия, понижения и повышения уровня пульсации напряжения, сопротивления изоляции с действием на сигнал при выходе параметров за пределы уставок на каждой секции; - устройствами автоматического определения кабеля с пониженной изоляцией и автоматизированного поиска места замыкания на землю в сети постоянного тока; устройство сигнализации и селективного поиска «земли» в цепях постоянного оперативного тока должно обеспечивать передачу сигналов в АСУТП. <p>6. Выполнить расчёт сети постоянного тока, выбор автоматов по коммутационной способности и селективности.</p> <p>7. СОПТ должна обеспечивать рабочее и резервное питание следующих основных электроприёмников:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройств РЗА; - устройств сигнализации; - устройств противоаварийной автоматики; - АСУТП; - устройств связи; - светильников аварийного освещения. <p>СОПТ должна обеспечивать резервное питание инверторов резервного питания АСУТП.</p> <p>8. На ЩПТ предусмотреть систему мониторинга с передачей данных в АСУТП. Система мониторинга должна контролировать положение вводных и отходящих автоматов, ток подзаряда, значение токовой нагрузки на вводах, значение напряжения на шинах, аварийные и предупредительные сигналы. Выполнить интеграцию микропроцессорных устройств управления и контроля зарядно-подзарядных устройств в АСУ ТП.</p> <p>В объеме проектной документации выполнить технические требования к системе мониторинга для производителя ЩПТ.</p> <p>Перечень сигналов, передаваемых в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», определить проектом и согласовать с Заказчиком.</p>
2.14	Сети связи	<p>1. Внешняя связь.</p> <p>1.1. Выполнить включение Подстанции в оптическое кольцо площадки ОЭЗ ППТ «Липецк» в Елецком районе.</p> <p>Для обеспечения удалённого контроля и управления</p>

(передачи телеметрической информации, информации АИИСКУЭ и неоперативных данных) запроектировать каналы технологической связи между Подстанцией и ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».

1.2. Для выполнения технических условий на технологическое присоединение Подстанции к электрическим сетям запроектировать каналы технологической связи между Подстанцией и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра» – «Липецкэнерго».

1.3. Для передачи оперативной информации (телеметрии), организовать в каждом направлении два независимых цифровых канала связи: основной и резервный. Скорость обмена должна составлять не менее 128 Кбит/с.

1.4. Для передачи неоперативной информации (файлов аварийных осциллограмм, возможности удалённого доступа к устройствам АСУТП и др.) один из каналов связи (основной) должен обеспечивать скорость не менее 2 Мбит/с.

Каналы связи должны удовлетворять следующим требованиям:

- технологическая сеть связи должна быть организована на базе цифровых систем передачи по двум независимым взаиморезервируемым каналам связи, проходящим по географически разнесённым трассам, или организована в разных физических средах;

- при использовании арендованных каналов связи у операторов связи необходимо подтвердить вышеперечисленные требования к каналам связи;

- для передачи телеинформации и диспетчерских команд, технологическая сеть связи должна иметь коэффициент готовности не менее 0,999 и время восстановления не более 11 минут в неделю;

- коэффициент ошибок в каналах технологической связи должен быть не более 10^{-8} ;

- скорость передачи информации по каналам голосовой связи должна быть не менее 64 кбит/с;

- каналы передачи телеметрической информации должны обеспечивать обмен информацией по протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;

- каналы связи для функционирования РЗА должны отвечать требованиям, утвержденным приказом Минэнерго РФ от 13 февраля 2019 г. № 97.

1.5. Предусмотреть создание цифрового канала для передачи данных из системы видеонаблюдения Подстанции в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». Пропускную способность канала определить проектом.

1.6. Схему организации цифровых каналов, тип и характеристики применяемого оборудования согласовать с Заказчиком в процессе проектирования.

1.7. Предусмотреть оборудование связи, обеспечивающее безопасность информационных технологических систем.

1.8. Архитектура и основные принципы построения комплекса технологической связи должны позволять организовать следующие виды информационного обмена:

- передачу основного потока диспетчерско-технологической информации из АСУТП Подстанции для

		<p>реализации удалённого контроля режимов и управления коммутационным оборудованием Подстанции. Передача информации должна осуществляться в протоколах уровня ТСР/IP;</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекс должен обеспечивать возможность автоматической передачи файлов аварийной информации (включая данные осциллографирования); - аппаратура технологической связи должна иметь независимое гарантированное питание. <p>1.9. В Подстанции должна быть организована телефонная связь с использованием АТС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>Все оперативные телефонные переговоры с Подстанцией должны записываться существующей дублированной системой записи, регистрации и архивирования диспетчерских переговоров АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>1.10. Для выполнения технических условий на технологическое присоединение Подстанции, обеспечить прямую голосовую диспетчерскую связь между Подстанцией и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра» - Липецкэнерго.</p> <p>1.11. Электропитание оборудования комплекса средств связи и СДТУ Подстанции должно осуществляться от системы гарантированного и бесперебойного питания (ГОСТ 5237-83).</p> <p>1.12. Разместить оборудование в помещении связи в соответствии с действующими ВНТП 112 и Минсвязи РФ с соблюдением технологических требований к помещениям и требованиям к внутристанционной проводке, заземлениям и защите.</p> <p>2. Внутренняя связь.</p> <p>2.1. Комплекс внутриобъектной связи должен включать в себя локальную компьютерную сеть Подстанции для организации офисного автоматизированного рабочего места, подключенного к локальной компьютерной сети АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>2.2. Скорость передачи информации в канале подключения к локальной компьютерной сети АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» должна быть не менее 10 Мбит/с. В этом же канале организуется передача трафика телефонии по технологии VOIP.</p>
2.15	Учёт электроэнергии	<p>1. В составе проектной документации выполнить отдельный раздел по учёту электроэнергии Подстанции.</p> <p>2. Учёт электроэнергии в Подстанции выполнить в соответствии с требованиями типовой инструкции по учёту электроэнергии при ее производстве, передаче и распределении (РД 34.09.101-94) и постановлением Правительства РФ от 04.05.2012 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном отключении электрической энергии, а также в соответствии с приложениями к положению о порядке получения статуса субъекта ОРЭ и приложением к договору о присоединении к торговой системе ОРЭ. Выполнить требования «Норм технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35 – 750 кВ» от 13 апреля 2009 г.</p>

	<p>3. Точки учёта согласовать с филиала ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго».</p> <p>4. Установить на все точки учёта многофункциональные микропроцессорные счётчики электроэнергии с двумя цифровыми интерфейсами. Класс точности счётчиков: 0,2S ОРУ-110 кВ, 0,5S в РУ-10кВ.</p> <p>Все средства измерения, входящие в измерительные комплексы учёта электроэнергии должны иметь свидетельство средства измерения и должны быть зарегистрированы в государственном реестре средств измерения.</p> <p>5. Подключить все точки учёта к существующей АИИСКУЭ АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» по двум независимым каналам связи. Структуру связи сервера АИИСКУЭ и счётчиков электроэнергии согласовать с Заказчиком. Предусмотреть резервный канал передачи данных счётчиков на сервер АИИСКУЭ по GSM каналу.</p> <p>6. Проектом предусмотреть внесение изменений в существующую АИИСКУЭ АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» для интеграции проектируемых точек учёта.</p> <p>7. Провести метрологическую аттестацию АИИСКУЭ АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», принимая во внимание новые точки учёта, для работы на оптовом рынке электроэнергии.</p> <p>В составе проекта разработать следующие документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое задание на изменение АИИСКУЭ АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» для включения точек учёта проектируемой Подстанции; - проектную документацию на изменение АИИСКУЭ АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». <p>Проектом предусмотреть выполнение следующих мероприятий в соответствии с «Требованиями к проведению испытаний с целью определения соответствия автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учёта техническим требованиям оптового рынка электрической энергии и мощности и присвоения коэффициента класса качества» (таблица 6 приложения 11.5 к положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка):</p> <ul style="list-style-type: none"> - разработку опросных листов, оформленных в соответствии с требованиями «Методические указания по предоставлению информации в ОАО «АТС» о состоянии системы учёта электроэнергии ОЭЗ ППТ «Липецк» (опросные листы)» (приложение 11.4 к положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка); - проведение предварительных испытаний с оформлением протокола в части автоматизированного предоставления результатов измерений в АИИСКУЭ ОАО «АТС» по всем точкам учёта в соответствии с требованиями «Формата и регламента предоставления результатов измерений, состояния средств и объектов измерений в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и смежным субъектам» (приложение 11.1 к положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка);
--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - разработку аттестованной методики выполнения измерения электрической энергии и мощности с использованием АИИС КУЭ; - получение сертификата утверждения типа средства измерения АИИС КУЭ с приложением описания типа средств измерений; - получение свидетельства о поверке АИИС КУЭ с приложением перечня измерительных каналов. <p>8. Структурная и функциональная схемы системы учёта должны соответствовать аналогичным схемам, действующим в АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». Состав технических и программных средств также должен соответствовать действующим системам.</p> <p>9. Предусмотреть увеличение количества допустимых точек учёта программного обеспечения существующей АИИСКУЭ на число точек учёта проектируемой Подстанции.</p> <p>10. Трансформаторы тока установить на все три фазы. Трансформаторы тока должны иметь отдельную обмотку для учёта электрической энергии классом точности не ниже класса точности установленных счётчиков.</p> <p>В РУ-10кВ допускается совместное подключение токовых цепей счётчиков с другими измерительными устройствами.</p> <p>11. В измерительных цепях измерительно-информационных комплексов точек измерений предусмотреть возможность замены счётчика и подключения образцового счётчика без отключения присоединения.</p> <p>12. Выводы измерительных трансформаторов, используемых в измерительных цепях учёта, вторичные измерительные цепи и шкафы с оборудованием АИИСКУЭ должны быть защищены от несанкционированного доступа.</p> <p>Подсоединение кабеля должно быть выполнено через испытательную коробку, расположенную непосредственно под счётчиком. Допускается применение внутри шкафа единой электрической цепи для подключения электросчётчиков к одному трансформатору напряжения, при условии обеспечения защиты всей цепи от несанкционированного доступа.</p> <p>13. Выполнить резервное питание счётчиков электроэнергии от резервируемых сетей собственных нужд Подстанции.</p> <p>14. Обеспечить интеграцию с АИИС КУЭ филиала ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго» с организацией ежедневной передачи результатов измерения, информации о состоянии средств измерения и объектов измерения.</p>
2.16	Системы автоматизированного контроля и управления	<p>1. Разработать следующие проектные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организация локальной системы автоматизированного управления Подстанцией (АСУТП Подстанции); - организация дистанционного контроля и управления Подстанцией из ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк», ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра – «Липецкэнерго»; - выполнение технических условий на технологическое присоединение Подстанции в части передачи данных в ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра» - Липецкэнерго. <p>Перед проектированием разработать и согласовать с Заказчиком подробное техническое задание на АСУТП и</p>

	<p>дистанционный контроль и управление Подстанцией из ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» в соответствии с ГОСТ 34.602-89.</p> <p>Проектирование вести в соответствии с «Нормами технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35 – 750 кВ» от 13 апреля 2009 г.</p> <p>Состав оборудования, технические решения использовать аналогичные применяемым на действующих объектах ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>2. АСУТП необходимо выполнить с учётом работы Подстанции без местного оперативного персонала с дистанционным управлением с удаленного диспетчерского центра – ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк».</p> <p>3. Перечень функций, реализуемых системой АСУТП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приём и первичная обработка аналоговой информации о текущих режимах; - приём и первичная обработка дискретной информации о состоянии оборудования Подстанции и технологических событиях (коммутационных аппаратов, терминалов РЗА, ПА, систем мониторинга электрооборудования); - приём и первичная обработка цифровой информации о состоянии оборудования Подстанции и технологических событиях (терминалов РЗА, ПА, систем мониторинга электрооборудования); - контроль текущего режима и состояния главной схемы Подстанции с локального АРМ; - технологическая предупредительная и аварийная сигнализация; - управление коммутационными аппаратами Подстанции, в том числе механизм захвата управления; - выполнение оперативной блокировки при управлении коммутационными аппаратами; - сохранение и предоставление возможности просмотра осциллограмм регистрации аварийных ситуаций (РАС); - мониторинг текущего состояния электрооборудования, в том числе оперативный контроль коммутационной аппаратуры и трансформаторного оборудования; - контроль качества электроэнергии; - обмен информацией с АСДТУ ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». <p>Состав основных общесистемных функций АСУТП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синхронизация компонентов ПТК АСУТП; - тестирование и самодиагностика компонентов ПТК; - архивирование информации; - защита информации; - формирование отчётных документов; - организация внутрисистемных коммуникаций между компонентами АСУТП; - организация информационного обмена со средствами автономных (смежных) систем контроля и управления (РЗА, ПА, связи, системы мониторинга электрооборудования). - организация информационного обмена с АСДТУ ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». <p>4. Дистанционный контроль и управление Подстанцией из ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» выполнить на существующей автоматизированной системе диспетчерского и</p>
--	---

технологического управления АСДТУ ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». Предусмотреть внесение изменений в программно-технический комплекс АСДТУ ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» для интеграции в него Подстанции.

5. Перечень функций, реализуемых АСДТУ ЦУС:

- контроль текущего режима и состояния главной схемы подстанции с АРМ ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»;
- технологическая предупредительная и аварийная сигнализация;
- управление коммутационными аппаратами Подстанции, в том числе механизм захвата управления;
- мониторинг текущего состояния электрооборудования, в том числе оперативный контроль коммутационной аппаратуры и трансформаторного оборудования, включая управление РПН силовых трансформаторов, дистанционный перевод режимов работы РПН и АВР 10 кВ (0,4 кВ СН), в том числе из ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»;
- мониторинг терминалов РЗА;
- сохранение и предоставление возможности просмотра осциллограмм регистрации аварийных ситуаций (РАС);
- предоставление данных контроля качества электроэнергии;

- обмен информацией с АСУТП Подстанции;

Состав основных общесистемных функций АСДТУ ЦУС:

- мониторинг компонентов АСУТП Подстанции;
- архивирование информации;
- защита информации;
- формирование отчётных документов;
- организация информационного обмена с АСДТУ ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»;
- обеспечение информационной безопасности технологических систем АСДТУ ЦУС, АСУТП Подстанции.

6. Верхний уровень АСУТП Подстанции выполнить на основе программного технического комплекса, включающего в себя резервируемые серверы SCADA и резервируемые серверы опроса (станционные контроллеры). Функцию сервера SCADA выполнить на АРМ оперативного персонала.

7. В качестве источников информации и исполнительных устройств на нижнем уровне использовать микропроцессорные терминалы РЗА и ПА, устройства ввода/вывода дискретных сигналов (в том числе контроллеры присоединений), многофункциональные измерительные преобразователи, регистраторы, счётчики электроэнергии, а также системы мониторинга, диагностики и др.

8. Для опроса устройств нижнего уровня использовать следующие протоколы в порядке приоритетности:

- МЭК-61850-8-1;
- МЭК 60870-5-104;
- МЭК 60870-5-103
- МЭК 60870-5-101;
- Modbus TCP;
- Modbus RTU.

9. Оборудовать в Подстанции два автоматизированных рабочих места (АРМ) для оперативного персонала, совмещенных с сервером SCADA, предусмотреть АРМ

АСУТП и АРМ РЗА.

10. Для верхнего уровня АСУТП в Подстанции должна быть организована локальная технологическая сеть связи, объединяющая серверы системы и АРМ, использующая в качестве основного протокола TCP/IP с канальным уровнем Ethernet 10/100/1000 Мбит/с. Среда передачи – экранированная витая пара-FTP.

11. Нижний уровень должен быть организован посредством объединения устройств (терминалов) МП РЗА, терминалов (контроллеров) ввода/вывода (ТС, ТУ), измерительных преобразователей, регистраторов и счётчиков электроэнергии в сеть нижнего уровня. Среда передачи данных должна представлять собой комбинацию волоконно-оптического кабеля (ВОЛС) и проводных сред соответствующих интерфейсов. Предусмотреть систему мониторинга первичного оборудования, РЗА и устройств АСУТП. Выполнить систему управления и мониторинга технологической сети.

12. Для организации технологических сетей верхнего и нижнего уровня в Подстанции сетевые коммутаторы должны быть управляемыми, поддерживать VLAN, отвечать требованиям электромагнитной совместимости при работе на подстанциях с высоким напряжением в соответствии со стандартом МЭК 61850-3. Топологию и состав оборудования технологической сети Подстанции согласовать с Заказчиком. Выполнить модель физической и адресной сетевой структуры технологической сети Подстанции.

13. Выполнить систему информационной безопасности в технологической сети и каналах передачи данных. Для защиты технологической сети Подстанции включить в состав сетевого оборудования маршрутизаторы с функцией сетевых экранов.

14. Контроль положения и управление автоматическими выключателями, разъединителями и заземляющими ножами ОРУ-110 кВ выполнить отдельными контроллерами присоединения (терминалами ввода/вывода). Сигналы ТС, ТУ, ТИ отдельного присоединения должны быть локализованы на одном контроллере присоединения, перенос на разные устройства не допустим. Управление должно осуществляться двумя способами: с локального или удаленного АРМ или ключами управления.

15. Предусмотреть оперативную блокировку управления коммутационными аппаратами ОРУ-110 кВ на микропроцессорных контроллерах присоединения (терминалах ввода/вывода). Логiku блокировки выполнить на контроллерах присоединения или на сервере опроса (станционном контроллере).

16. Управление выключателями РУ-10 кВ выполнить с применением терминалов микропроцессорных защит. Управление должно осуществляться двумя способами: с локального или удаленного АРМ или местными ключами управления (кнопками). Терминалы РЗА должны выполнять помимо функций собственно РЗА функции телесигнализации и телеуправления.

17. Синхронизацию времени выполнить с использованием

GPS приемника и NTP сервера.

18. Организовать передачу данных в вышестоящие центры управления: диспетчерский центр в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк» и ЦУС филиала ПАО «МРСК Центра – «Липецкэнерго». Предусмотреть удалённый контроль и управление Подстанцией из ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк». Выполнить следующие условия передачи:

18.1. Для телеинформации (телеизмерений, телесигнализации), передаваемой непрерывно, цикл передачи не должен превышать 5 секунд.

Для телеинформации, передаваемой по отклонению измеряемых величин, время передачи не должно превышать 1 секунду.

Вероятность появления ошибки телеинформации должна соответствовать первой категории комплексов по ГОСТ 26.205-88.

18.2. Для передачи оперативной информации (телеметрии), организовать два независимых (основной и резервный) цифровых канала связи. Для снижения вероятности одновременного повреждения основной и резервный канал должны проходить по географически разнесённым трассам или иметь разные физические среды передачи сигнала.

Передачу выполнить протоколом МЭК 60870-5-104.

Скорость обмена должна составлять не менее 128 Кбит/с.

Передача телеинформации в диспетчерский центр должна осуществляться без промежуточной обработки, напрямую с коммуникационного сервера (станционного контроллера).

18.3 Для передачи неоперативной информации (файлов аварийных осциллограмм, возможности удалённого доступа к устройствам АСУТП и пр.) один из каналов связи должен обеспечивать скорость не менее 2 Мбит/с.

19. Составить следующие перечни сигналов:

- для АСУТП:

- дискретных сигналов ТУ, ТС, АПС;
- цифровых ТУ, ТС, АПС;
- ТИ;

- для канала передачи данных в АСДТУ ЦУС:

- ТУ, ТС, АПС;
- ТИ;

- для канала передачи данных в МРСК (при необходимости):

- ТУ, ТС, АПС;
- ТИ.

20. Составить перечень и эскизы экранных форм АРМ АСУТП Подстанции и АРМ АСДТУ ЦУС.

21. При формировании данных аналоговых параметров обеспечить точность измерений, соответствующую классу точности не ниже 0,5.

22. В РУ-10 кВ использовать измерительные преобразователи, устанавливаемые непосредственно в релейный отсек присоединения.

Все средства измерения должны быть зарегистрированы в госреестре средств измерения и иметь свидетельства.

23. Выполнить гарантированное стабилизированное питание всех элементов АСУТП. В качестве одного из

		<p>резервных источников электроэнергии использовать аккумуляторную батарею ЩПТ.</p> <p>Предусмотреть сохранение работоспособности АСУТП при полном отсутствии электропитания в течение не менее 6 часов.</p> <p>24. Выполнить раздел по определению электромагнитной обстановки в Подстанции, в случае необходимости разработать комплекс мероприятий, направленных на выполнение требований по электромагнитной совместимости.</p> <p>25. Предусмотреть возможность расширения функциональности АСУТП в объеме количества резервных мест для 12 ячеек КРУ-10кВ.</p> <p>26. Состав проектной документации по системам автоматизированного контроля и управления Подстанцией должен соответствовать требованиям ГОСТ 34.201-89 и РД 50-34.698-90.</p>
2.17	Система видеонаблюдения	<p>1. Система видеонаблюдения должна охватывать всю территорию и технологическое оборудование Подстанции. Систему охранного видеонаблюдения выполнить совместимой с используемыми системами видеонаблюдения (Trassir).</p> <p>2. Функциональное назначение системы видеонаблюдения Подстанции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологическое видеонаблюдение: визуальный контроль выполнения работ на территории Подстанции, оперативных переключений в Подстанции и внешнего состояния соответствующего силового электротехнического оборудования с записью архива видео не менее 30 суток; - охранный видеонаблюдение: контроль периметра и территории Подстанции с целью обнаружения и распознавания несанкционированного доступа посторонних лиц, возгорания и т.п. с записью архива видео не менее 30 суток и возможностью идентификации лица нарушителя. <p>3. Технические требования к оборудованию систем видеонаблюдения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудование цифровое цветное; - IP видеокамеры технологического видеонаблюдения поворотные, оснащенные трансфокаторами, герметичными термокожухами, разрешением не менее 4 Мп, с защитой от воздействия электромагнитных полей, создаваемых оборудованием ОРУ-110 кВ при переключениях; - IP камеры охранного и обзорного видеонаблюдения внутри помещений стационарные, с инфракрасной подсветкой, разрешением не менее 3 Мп; - оборудование записи (накопители) должно позволять хранить, обрабатывать и отображать информацию за период не менее 30 суток, сервер должен быть установлен в помещении серверной в здании АДЦ-2; - АРМ операторов установить в помещении ЗРУ-10 кВ, на посту охраны в здании АДЦ-2 и в ЦУС АО «ОЭЗ ППТ «Липецк»;

		<ul style="list-style-type: none"> - количество видеокамер должно быть минимально достаточным, видеокамеры технологического и охранного видеонаблюдения должны иметь двойное функциональное назначение; - зоны въездных ворот и входных калиток должны быть оснащены стационарными видеокамерами систем охранного видеонаблюдения; - кабели электропитания, управления и передачи сигнала по возможности должны прокладываться в существующих кабельных лотках. <p>4. Технические требования к системе видеонаблюдения подлежат уточнению и согласованию с Заказчиком при разработке рабочей документации.</p> <p>5. Система видеонаблюдения должна иметь возможность передачи видеoinформации по протоколу TCP/IP (Ethernet, 10 Mbit/s) с помощью выделенного канала ВОЛС.</p> <p>6. Технические требования к системе видеонаблюдения, в том числе к каналам и протоколам передачи, подлежат уточнению и согласованию с Заказчиком при разработке рабочей документации.</p>
2.18	Охранно-пожарная сигнализация и система контроля и управления доступом зданий и помещений	<p>Охранно-пожарную сигнализацию Подстанции выполнить на базе установленного в ПС 220/110/10 кВ «Казинка» на территории ОЭЗ ППТ «Липецк» в Грязинском районе программно-аппаратного комплекса ОРИОН ПРО. АРМ «Орион Про» установить на посту охраны в АДЦ-2. В процессе разработки стадии «Рабочая документация» уточнить в службе эксплуатации ОА «ОЭЗ ППТ «Липецк» техническую и программную возможность интеграции ОПС в существующую БД «Орион Про» (выполненную по проекту 13013-1.2).</p> <p>Пожарную сигнализацию выполнить в соответствии с нормативными документами и техническими регламентами в области пожарной безопасности с возможностью отключения/включения соответствующего технологического оборудования подстанции. Состав управляемого оборудования определить в соответствии с нормами и правилами и согласовать с управлением эксплуатации Заказчика.</p> <p>Система охранной сигнализации должна быть двухрубежной, выполненной с использованием датчиков контактного типа, реагирующих на открывание, и датчиков объёмного типа, реагирующих на перемещение. Предусмотреть возможность постановки/снятия охранной сигнализации с помощью считывателя устанавливаемого при въезде на территорию Подстанции.</p> <p>Оборудовать все входные калитки, въездные ворота и двери в здания и помещения системой контроля и учёта доступа (СКУД) с интеграцией в АРМ «Орион ПРО» аналогично ОПС. В качестве устройств идентификации использовать Проху считыватели, устанавливаемые возле входных дверей, ворот и калиток. Автоматика ворот должна работать совместно с контроллерами СКУД.</p> <p>Режимы прохода и доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для доступа на территорию Подстанции – считыватели на «вход» и «выход»;

		<p>- для доступа в здания и помещения Подстанции – считыватель на «вход», кнопка на «выход».</p> <p>В качестве запорных устройств использовать электромеханические замки с возможностью разблокировки ключом. При срабатывании пожарной сигнализации все двери должны разблокироваться в автоматическом режиме.</p>
2.19	Система синхронизации времени	<p>При проектировании систем РЗА, АСУ ТП, ПА, АИИС КУЭ и видеонаблюдения выполнить синхронизацию времени с использованием GPS приёмника и NTP сервера.</p>
2.20	Качество электроэнергии	<p>1. При проектировании Подстанции в случае выявления возможности нарушения соотношения потребления активной и реактивной мощности $\text{tg}\varphi \leq 0,5$ в точках присоединения к электрическим сетям ПАО «МРСК Центра» предусмотреть установку на подстанции устройства компенсации реактивной мощности и автоматику регулирования напряжения. При проведении расчётов, обосновывающих необходимость установки устройств компенсации реактивной мощности, принять нормально допустимые значения отклонения напряжения на выводах приёмников электрической энергии $\pm 5\%$ и $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети.</p> <p>2. В случае наличия нагрузок, искажающих форму кривой электрического тока и вызывающих не симметрию напряжения в точках присоединения, установить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фильтрокомпенсирующие устройства, исключающие ухудшение качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 32144-23013 в точках присоединения к электрическим сетям ПАО «МРСК Центра»; - выполнить установку средств измерений и регистраторов, обеспечивающих контроль качества электроэнергии и соотношения потребления активной и реактивной мощности в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013 с интеграцией в АСУТП ОЭЗ ППТ «Липецк» и АСУТП ПАО «МРСК Центра». <p>3. Установить регистраторы на входящих линиях 110 кВ и на вводах РУ-10 кВ. При необходимости определить комплекс технических мероприятий, исключающих ухудшение качества электрической энергии вследствие подключения электроустановок объектов инженерной инфраструктуры и резидентов до уровней, соответствующих ГОСТ 32144-2013 во всех нормальных, ремонтных и послеаварийных режимах работы прилегающих сетей.</p>
2.21	Электромагнитная совместимость	<p>Обеспечить требования электромагнитной совместимости оборудования в соответствии с требованиями «Методических указаний по определению электромагнитной обстановки и совместимости на электрических станциях и подстанциях» (СО34.35.311-2004).</p> <p>Выполнить комплекс мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости вновь устанавливаемых слаботоковых микропроцессорных и цифровых технологических устройств СДТУ, АСУ ТП, АИИСКУЭ и других, включая разделение питания по СН подстанции.</p>

		<p>Выполнить мероприятия по помехозащищенности МП аппаратуры защит и автоматики.</p> <p>Обеспечить электромагнитную совместимость всех устанавливаемых слаботочных микропроцессорных и цифровых технологических устройств, включая разделение питания по СН подстанции и обеспечить $R_3 < 0,5 \text{ Ом}$. Представить результаты расчета по 3 – 4 критическим точкам.</p>
2.22	Технологические решения	<p>Выполнить комплектование Подстанции необходимыми средствами индивидуальной защиты, противопожарной защиты, оборудованием, приспособлениями, инструментами. Представить графики технического обслуживания и ремонта всего оборудования Подстанции, включая вспомогательное и хозяйственно-бытовое оборудование и расчёт ремонтного и оперативно-ремонтного персонала, требуемого для обслуживания оборудования. Предусмотреть ЗИП, состав которого согласовать с Заказчиком.</p> <p>Помещение для временного размещения персонала укомплектовать необходимой мебелью и оборудованием.</p>
2.23	Кабельные линии 10 кВ	<p>Разработать проект строительства четырёх кабельных линий 10 кВ (далее – КЛ-10 кВ) для присоединения существующих РП1 10 кВ и РП2 10 кВ к проектируемой Подстанции по второй категории надёжности по радиальной схеме. Точками присоединения КЛ 10 кВ РП1 и РП2 принять четыре отходящие ячейки ЗРУ-10 кВ.</p> <p>КЛ-10 кВ проложить в земле кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена. Механическую защиту кабельных линий в траншеях выполнить из полиэтиленовых защитно-сигнальных листов (ЛПЗС). Прокладку кабеля под автомобильными дорогами вести в жёстких гладкостенных полимерных трубах типа ПротекторФлекс или в трубах с аналогичными характеристиками.</p> <p>Выполнить расчёт сечений кабельных линий и экрана, использование существующих кабельных линий, их соединение с проектируемыми.</p> <p>Выполнить расчёт уставок, в том числе в существующей сети РП-10 кВ, ТП-10/0,4 кВ и на отходящих присоединениях проектируемой Подстанции.</p>
2.24	Проект организации строительства	<p>Проект разработать в соответствии с требованиями действующих нормативов, в том числе СНиП 12-01-2004 «Организация строительства» (одобрены Постановлением Госстроя РФ от 19.04.2004 № 70) и МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ».</p> <p>Разработать календарный план строительства с указанием сроков и последовательностью строительства.</p> <p>Рассчитать проектом потребность строительства в кадрах, основных строительных машинах, транспортных средствах, энергоресурсах.</p> <p>Разработать решения по организации транспорта на период строительства.</p>

		<p>Разработать план строительства с определением мест расположения постоянных и временных зданий и сооружений, мест складирования, установки и путей перемещения кранов.</p> <p>Проект согласовать с соответствующими службами для получения разрешения на строительство.</p>
2.25	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	<p>Разработать мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в действующей редакции).</p>
2.26	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	<p>Раздел разработать в соответствии с требованиями Федерального закона от 21.12.1994 № 68-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изм.), Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и других национальных стандартов и нормативных актов РФ.</p> <p>Разработать систему пожарной безопасности объектов.</p> <p>Обосновать проектные решения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по наружному противопожарному водоснабжению; - по конструктивным и объёмно-планировочным решениям, классу конструктивной пожарной опасности строительных конструкций; - по обеспечению безопасности людей при пожаре; - по противопожарной защите, в том числе по обеспечению зданий, сооружений, помещений и оборудования автоматическими установками пожаротушения и оборудованием автоматической пожарной сигнализации; - по размещению оборудования противопожарной защиты, управлению таким оборудованием, взаимодействию с инженерными сетями зданий. <p>Разработать организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объектов ОЭЗ.</p> <p>В разделе учесть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расстояния между зданиями и сооружениями должны быть приняты не менее допустимых по СНиП пожарных разрывов; - силовые 0,4 кВ и контрольные кабели принять категории нгLS; - обеспечить возможность подъезда пожарных автомобилей к основным зданиям и сооружениям и к маслonaполненному оборудованию.
2.27	Смета на строительство	<p>Сметную документацию выполнить в ФЕР в соответствии с действующими нормативными документами в области ценообразования и сметного нормирования в двух уровнях цен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базисном, определяемом на основе действующих сметных норм и цен 2001 года; - текущем, определяемом на основе цен, сложившихся ко времени составления сметной документации. <p>В сводный сметный расчёт включить все затраты, предусмотренные нормативными документами.</p>

2.28	Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ГО и ЧС)	Разработать в соответствии с «Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, в действующей редакции).
2.29	Согласование проектной документации	<p>Согласование проектной документации выполняется Подрядчиком со всеми заинтересованными организациями, в том числе с ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго», филиалом АО «СО ЕЭС» Липецкое РДУ и другими организациями, выдавшими технические условия в объёме, необходимом для получения положительного заключения государственной экспертизы.</p> <p>Проектную документацию в части пересечения волоконно-оптического кабеля связи с ВЛ-10 кВ «Н.Ольшанец» согласовать с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Липецкэнерго».</p> <p>Затраты на согласование проектной документации учитываются в цене конкурсного предложения.</p>
2.30	Государственная экспертиза проектной документации	<p>Проектная документация направляется Подрядчиком на экспертизу после предварительного согласования с Заказчиком.</p> <p>Подрядчик обеспечивает техническое сопровождение прохождения проектной, в том числе сметной, документацией государственной экспертизы и отвечает за получение положительного заключения.</p> <p>Затраты на прохождение проектной и сметной документацией государственной экспертизы учитываются в цене конкурсного предложения.</p>
2.31	Основные требования к содержанию, количеству и форме предоставляемых материалов	<p>Документы и материалы предоставляются на электронном и бумажном носителях.</p> <p>На бумажном носителе материалы предоставляются в количестве 6 экземпляров (инженерные изыскания в 3 экземплярах).</p> <p>Электронные версии текстовых и графических материалов предоставляются на электронных носителях информации (CD или DVD) в количестве 2 экземпляров:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текстовые материалы, в том числе пояснительная записка, предоставляются в программном продукте Microsoft-Office (*.doc) и AdobeReader (*.pdf); - графические материалы предоставляются в программном продукте AutoCAD (*.dwg) и AdobeReader (*.pdf); - сметная документация предоставляется в универсальном формате сметной программы Гранд СМЕТА и в формате Excel.
3. Дополнительные требования		
3.1	Новые технологии	Обеспечить в проектных решениях применение прогрессивных технологий, новейшего оборудования, современных материалов и конструкций, соответствующих новейшим достижениям науки и техники, передового опыта.

3.2	Разработка документации для проведения закупки	Подготовить комплект документов в электронном виде для проведения аукциона по выбору генеральной подрядной организации по строительству объекта: ведомости объёмов работ, ОПЗ, комплект чертежей выборочно, в необходимом для ознакомления с объектом объёме.
3.3	Устройства РЗА	Микропроцессорные устройства РЗА, устанавливаемые на объекте проектирования, объектах, технологически связанных с объектом проектирования, и объектах, на которых предусматривается выполнение работ, должны обеспечивать свою работу при частоте 45,0 – 55,0 Гц.
3.4	Электрическое и электротехническое оборудование	Технические характеристики электрических шин и ошиновки распределительного устройства, измерительных трансформаторов и других электросетевых элементов объекта электроэнергетики не должны ограничивать допустимые токовые нагрузки любых присоединенных к распределительному устройству ПС 110 кВ «ОЭЗ Елец 1» линий электропередачи, трансформаторов и другого оборудования с учетом их перегрузочной способности в соответствии с пунктом 125 Правил технологического функционирования электроэнергетических систем.
4. Основные требования к изыскательским работам		
4.1	Комплексные инженерные изыскания	<p>1. Уточнить результаты инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, полученных на стадии разработки проекта планировки территории. Работы выполнить в соответствии с требованиями технических регламентов, в том числе СП 47.13330.2012 «Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96» (утв. Приказом Госстроя России от 10.12.2012 № 83/ГС), в объёме, обеспечивающем получение всех необходимых материалов о природных условиях территории и получения положительного заключения государственной экспертизы.</p> <p>2. Выполнение инженерных изысканий входит в срок выполнения работ по проектированию.</p> <p>3. Затраты на проведение изысканий и получение положительного заключения государственной экспертизы учитываются в цене конкурсного предложения.</p>