



Общество с ограниченной ответственностью
«Сибтэк»
(ООО «Сибтэк»)

Заказчик – АО «ИЭСК»

**Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену
силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы
мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
объектов капитального строительства**

1-ЮЭС-2024-ТБЭ

Том 4.10



Общество с ограниченной ответственностью
«Сибтэк»
(ООО «Сибтэк»)

Заказчик – АО «ИЭСК»

**Реконструкция ПС 110 кВ Мельниково, включающая замену
силовых трансформаторов Т-3 и Т-4 на трансформаторы
мощностью 63 МВА каждый (прирост мощности 76 МВА)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации
объектов капитального строительства**

1-ЮЭС-2024-ТБЭ

Том 4.10

Генеральный директор

В. В. Казаков

Главный инженер проекта

С. А. Иванов

Изм	№ док.	Подп.	Дата

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Содержание



Обозначение	Наименование	Стр.	Прим.
	7.Меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования, используемого в процессе эксплуатации зданий, строений и сооружений	9	
	8.Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются	9	
	9.Сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.	10	
	10.Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, диких животных - для объектов производственного назначения	10	
	11.Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима;	11	

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв.

Приёмка оборудования из капитального и среднего ремонта осуществляется комиссией, порядок работы которой определяется локальными нормативными актами владельца объекта. Текущий ремонт принимается в порядке, установленном организацией-эксплуатантом.

Все виды технического обслуживания и ремонта документируются: составляются акты, ведутся журналы учёта и паспорта оборудования. Работы выполняются по нарядам-допускам или распоряжениям, с обязательным проведением инструктажа, обеспечением персонала сертифицированными средствами индивидуальной защиты и соблюдением требований охраны труда.

Такая организация технического обслуживания и ремонта позволяет поддерживать оборудование подстанции и её строительные конструкции в исправном состоянии, исключает угрозу нарушения инженерных систем и гарантирует безопасные условия эксплуатации объекта капитального строительства.

2. Сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния строительных конструкций, основания, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения здания, строения или сооружения и (или) о необходимости проведения мониторинга компонентов окружающей среды, состояния основания, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации здания, строения или сооружения

Перечень работ по техническому обслуживанию оборудования подстанций и сроки их проведения установлены в приложении № 77 к “Правилам организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики”, утверждённым приказом Минэнерго России от 25.10.2017 № 1013 (с изменениями, внесёнными приказом Минэнерго России от 19.12.2023 № 1180).

Таблица 2.1. Перечень основных работ по техническому обслуживанию подстанций

Наименование работы	Сроки проведения
1. Осмотр оборудования и сооружений оперативным персоналом	<p>На объектах с постоянным дежурством персонала: не реже 1 раза в сут.; в темное время суток для выявления разрядов, коронирования - не реже 1 раза в месяц.</p> <p>На объектах без постоянного дежурства персонала - не реже 1 раза в месяц, а в</p>

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Наименование работы	Сроки проведения
	трансформаторных и распределительных пунктах - не реже 1 раза в 6 мес.
2. Внеочередной осмотр	После непредвиденного отключения оборудования; при неблагоприятной погоде (сильный туман, мокрый снег, гололед и т.п.) или усиленном загрязнении на ОРУ, а также после отключения оборудования при коротком замыкании
3. Выборочный осмотр руководящим персоналом электросети, начальником ПС (групп ПС), инженерно-техническим персоналом групп ПС и службы ПС	По графику, утвержденному главным инженером ПЭС
4. Испытания, контроль параметров изоляционных характеристик оборудования	В соответствии с СО34.45-51.300-97(РД 34.45-51.300-97) «Объем и нормы испытаний электрооборудования»
5. Опробование работы коммутационных аппаратов и приводов в межремонтный период	В соответствии с графиком, установленным руководством электросети; после выполнения ремонтов.
6. Профилактические работы, включая отбор проб масла, доливка масла, замена силикагеля, чистка и обмыв водой загрязненной изоляции оборудования, ошиновка распределительных устройств, смазка трущихся и вращающихся узлов и элементов, промывка и проверка маслоотводов и маслоотборных устройств, работы уровнемеров	2 раза в год. Сроки могут быть увеличены главным инженером ПЭС в зависимости от условий эксплуатации и состояния оборудования
7. Проверка состояния цепей и контактных соединений между заземляемыми элементами, а также соединений естественных заземлителей с заземляющим устройством, измерение сопротивления заземляющего устройства.	По графику, утвержденному главным инженером ПЭС, но не реже 1 раза в 12 лет; после каждого ремонта и реконструкции заземляющего устройства

Периодичность проведения работ определяется заводскими инструкциями, состоянием оборудования и местными инструкциями.

Замеченные при осмотрах неисправности заносятся в журнал дефектов и неполадок оборудования или карты дефектов.

Мелкие неисправности в соответствии с местными инструкциями устраняются оперативным персоналом с соответствующей отметкой в журнале дефектов.

Результаты испытаний, измерений, контроля, опробования, выявленные неисправности заносятся в протоколы или журналы испытаний.

Сведения о неисправности в работе оборудования или превышении свыше допустимых значений данных испытаний, контроля или опробования оборудования передаются (в соответствии с местными инструкциями) лицам, принимающим решение о сроке и способе их устранения.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 3
			Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	

Выполнение профилактических работ оформляется актами или протоколами.

Техническое обслуживание оборудования производится, как правило, персоналом ПЭС, в том числе выполнение отдельных видов работ (техническое обслуживание аккумуляторных батарей, обмыв или чистка изоляции распределительных устройств, сушка и регенерация трансформаторного масла и др.).

3. Сведения о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания, строения или сооружения

Значения эксплуатационных нагрузок см. в томе 1-ЮЭС-2024-КР.

4. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности здания, строения или сооружения в процессе их эксплуатации

В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» пожарная безопасность при эксплуатации зданий, сооружений и электроустановок подстанции 110 кВ «Мельниково» обеспечивается реализацией комплекса организационно-технических мероприятий, направленных на предотвращение возникновения пожара, ограничение его распространения и снижение воздействия опасных факторов пожара на людей и оборудование.

Обеспечение пожарной безопасности на объекте возложено на дежурный персонал подстанции, а также на подразделения пожарной охраны, привлекаемые в случае возникновения пожара. Дополнительно безопасность обеспечивается функционированием автоматических систем противопожарной защиты (системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре).

В процессе эксплуатации объекта обеспечивается:

- **Паспортизация** веществ, материалов, изделий, технологических процессов, здания и сооружений объекта в части обеспечения пожарной безопасности.
- **Организация обучения** работающих правилам пожарной безопасности на производстве.
- **Разработка и реализация** норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

• **Порядок хранения** веществ и материалов, тушение которых недопустимо одними и теми же средствами, в зависимости от их физико-химических и пожароопасных свойств.

• **Разработка мероприятий** по действиям рабочих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

5. Сведения о сроках эксплуатации здания, строения и сооружения или их частей, а также об условиях для продления таких сроков

Срок эксплуатации ПС 110 кВ Мельниково составляет не менее 30 лет.

6. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту объекта капитального строительства, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого объекта

Номенклатура работ по ремонту оборудования подстанций и сроки их проведения установлены в приложении № 86 к “Правилам организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики”, утвержденным приказом Минэнерго России от 25.10.2017 № 1013 (с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России от 19.12.2023 № 1180).

Таблица 6.1 Периодичность ремонта оборудования подстанций 35 кВ и выше

Наименование оборудования	Вид, периодичность ремонта	Примечания
Силовой трансформатор	Капитальные, средние, текущие ремонты должны выполняться с периодичностью, устанавливаемой техническим руководителем субъекта электроэнергетики на основании требований нормативной и технической документации, инструкций изготовителей оборудования с учетом фактического технического состояния оборудования, климатических и метеорологических условий	Объем работ при капитальном ремонте силовых трансформаторов указан в приложении N 88 к настоящим Правилам. Объем среднего и текущего ремонта должен определяться заводской инструкцией по эксплуатации
Коммутационные аппараты		
Трансформаторы тока и напряжения		
Аккумуляторная батарея		

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-ТБЭ		Лист
								5

7. Меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования, используемого в процессе эксплуатации зданий, строений и сооружений

Движение подъемно-транспортного оборудования по территории ПС 110 кВ Мельниково не предусматривается.

8. Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

На ПС 110 кВ Мельниково приняты к установке современные выключатели 110, 10 и 6 кВ с минимальным током потребления приводов.

В системе внутреннего освещения здания ЗРУ 6/10 кВ и наружного освещения ПС 110 кВ Мельниково используются светодиодные светильники. Срок службы светодиодных светильников значительно превышает срок службы люминесцентных ламп и ламп накаливания. Потери энергопотребления снижены на 70% по сравнению с лампами накаливания.

В шкафах наружной установки установлены обогреватели, которые работают в максимальном режиме при температуре меньше 0°C. При температуре выше 0°C, работает только антиконденсатный подогрев.

В здании ЗРУ 6/10 кВ температура помещения регулируется в автоматическом и ручном режимах.

ПС 110 кВ Мельниково является подстанцией без нахождения постоянного обслуживающего персонала. Во время отсутствия обслуживающего персонала на подстанции обогрев работает в автоматическом режиме.

В соответствии с Федеральным Законом №261-ФЗ от 23.11.2009 мероприятия по экономии электроэнергии и повышению энергоэффективности являются приоритетными при проведении проектных работ. Данный вопрос является многоуровневым и решается единым подходом, для того чтобы эффективно использовать производственные мощности при минимально возможных затратах. Подход к экономии электроэнергии основан на использовании энергосберегающих технологий, которые призваны уменьшить потери электроэнергии.

Экономия электроэнергии достигается:

- построением оптимальных схем электроснабжения для снижения потерь электроэнергии;
- равномерным распределением нагрузки;

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>энергоэффективности являются приоритетными при проведении проектных работ. Данный вопрос является многоуровневым и решается единым подходом, для того чтобы эффективно использовать производственные мощности при минимально возможных затратах. Подход к экономии электроэнергии основан на использовании энергосберегающих технологий, которые призваны уменьшить потери электроэнергии.</p> <p>Экономия электроэнергии достигается:</p> <ul style="list-style-type: none">– построением оптимальных схем электроснабжения для снижения потерь электроэнергии;– равномерным распределением нагрузки;						Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-ТБЭ		6	

- применением трансформаторов с автоматическими устройствами регулирования напряжения (РПН);
 - применение медных проводников, что уменьшает потери электроэнергии в проводах и контактных соединениях;
 - точным расчетом по выбору мощности трансформаторной подстанции, оптимальной загрузкой трансформаторов и исключения режима холостого хода;
 - поддержанием оптимального уровня напряжения в сети путем регулирования напряжения;
 - применением современного энергосберегающего оборудования и материалов;
 - применением современных приборов учета электроэнергии.
- Также в целях экономии электрической энергии проектом предусматривается:
- отключение обогревателей в ЗРУ 6/10 при достижении заданной температуры воздуха в помещениях;
 - применение энергоэкономичных современных источников света, что позволяет повысить энергоэффективность осветительных установок при обеспечении нормативной освещенности.

9. Сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

Скрытых электрические проводки, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений – отсутствуют.

10. Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов, диких животных - для объектов производственного назначения

В рамках тома1-ЮЭС-2024-ПЗУ разработаны решения по внешнему и внутреннему ограждению объекта представлены в томе.

В БМЗ ЗРУ 6/10кВ комплектно заводом - изготовителем предусмотрена система охранно-пожарной сигнализации.

Инов. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата

1-ЮЭС-2024-ТБЭ					

Лист
7

11. Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, - для зданий, строений, сооружений социально-культурного и коммунально-бытового назначения, нежилых помещений в многоквартирных домах, в которых согласно заданию на проектирование предполагается единовременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима;

В данном ПД не предусматриваются.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч	Лист	№док	Подп.	Дата	1-ЮЭС-2024-ТБЭ			8

Таблица регистрации изменений								
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	Изменён- ных	Заменён- ных	Новых	Аннули- рованных				

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

1-ЮЭС-2024-ТБЭ					