



РусГидро
Ленгидропроект

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПОС. ТЕРНЕЙ**

**Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней»,
КТП и отпаяк ЛЭП на кордоны заповедника и КПП**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения**

**Часть 3. Организация эксплуатации, численность и
состав работников, охрана труда**

Том 3.3

2223-ОЭТ



РусГидро
Ленгидропроект

Акционерное общество
«Ленгидропроект»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ НА СТРОИТЕЛЬСТВО
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ
ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
ПОС. ТЕРНЕЙ**

**Строительство ЛЭП «Пластун-Терней», ПС «Терней»,
КТП и отпаек ЛЭП на кордоны заповедника и КПП**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 3. Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения**

**Часть 3. Организация эксплуатации, численность и
состав работников, охрана труда**

Том 3.3

2223-ОЭТ

Взам. инв. №		Главный инженер-руководитель службы главного инженера	Б.Н. Юркевич
Подп. и дата		Главный инженер проекта	В.В. Сологубов
Инв. № подл.		Начальник отдела ЭО	А.С. Приходько

2022

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
2223-ОЭТ-С	Содержание тома	2
2223-ОЭТ.ТЧ	Текстовая часть	3

Примечание – Состав проектной документации представлен отдельным томом 2223-СП «Состав проектной документации».

Согласовано																				
	Взам. инв. №																			
	Подп. и дата																			
Инв. № ПОДЛ.																				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ-С													
	Разработал	Шкляев				09.09.22														
	Проверил	Кожевникова				09.09.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов										
	Нач. отд.	Приходько				09.09.22		П		1										
Н. контр.	Боровых				09.09.22	Акционерное общество «Ленгидропроект»														
ГИП	Сологубов				09.09.22															

Содержание

1 Введение	2
2 Организация эксплуатации	3
2.1 Перечень нормативных документов.....	3
2.2 Общие сведения.....	5
2.3 Организационная структура управления	5
2.3.1 Организация эксплуатации ВЛ 35 кВ	5
2.3.2 Организация эксплуатации ВОЛС-ВЛ	7
2.4 Средства автоматизации и механизации эксплуатационных работ. Ремонтно-эксплуатационное обслуживание	18
2.4.1 Аварийный запас ВЛ	26
2.5 Организация проведения работ под наведенным напряжением	28
2.6 Гигиеническая оценка условий труда на рабочих местах.....	32
2.7 Медицинское обеспечение и контроль	33
2.8 Режимы труда и отдыха.....	34
2.9 Подготовка кадров	35
2.10 Мероприятия по охране труда	36
2.11 Общая гигиеническая оценка условий труда	39
2.12 Льготы для работающих в опасных условиях труда	41
2.13 Защита от прямых ударов молнии, атмосферных перенапряжений	42
2.14 Защита персонала от возможного поражения электрическим током	43
2.15 Требования безопасности при работах на подстанциях, на опорах воздушной линии электропередачи и электромонтажных работах	44
2.17 Требования к расследованию случаев острого или хронического профессионального заболевания	45
2.18 Средства индивидуальной защиты персонала	47
2.19 Требования безопасности к оборудованию	49
2.20 Выводы	50

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2223-ОЭТ.ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Шкляев			09.09.22	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Кожевникова			09.09.22		П	1	50
Нач. отд.		Приходько			09.09.22		Акционерное общество «Ленгидропроект»		
Н. контр.		Боровых			09.09.22				
ГИП		Сологубов			09.09.22				

1 Введение

Разработка проектной и рабочей документации на строительство распределительных сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней является объектом особой важности и предназначен для присоединения потребителей п. Терней к системе централизованного электроснабжения (к Приморской энергосистеме).

Для присоединения потребителей п. Терней к Приморской энергосистеме потребуется выполнить следующий объем электросетевого строительства:

- новое строительство центра питания поселка – ПС Терней;
- новое строительство ЛЭП Пластун-Терней (-57 км);
- реконструкция существующей ПС 110/10 кВ Пластун для присоединения новой ЛЭП Пластун-Терней.
- строительство центров питания для электроснабжения инфраструктуры Сихотэ-Алинского государственного природного заповедника (ПС 35/0,4 кВ «Ханов ключ», ПС 35/10 кВ «КПП1», ПС 10/0,4 кВ «КПП2», ПС 10/0,4 кВ «Благодатное»).

В административном отношении трасса ЛЭП ПС Пластун - ПС Терней проходит по территории Тернейского района Приморского края, по землям Пластунского и Тернейского лесничеств, ФГУ «Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник», а также по землям Госземзапаса.

Начальный пункт трассы ЛЭП – портал ОРУ реконструируемой ПС 110/10 кВ Пластун, расположенной в 2 км к северу от п. Пластун. Конечный пункт – портал ОРУ проектируемой ПС Терней, расположенной в юго-западной части поселка Терней. Общее направление трассы – северо-восточное.

Решение о разработке проектной документации по объекту принято на основании инвестиционной программа АО «ДРСК» на 2019 – 2023 годы, утвержденная приказом Минэнерго России от 7 декабря 2020 г. № 8.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

2

2 Организация эксплуатации

2.1 Перечень нормативных документов

Нормативные акты федерального уровня:

- Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 №68-ФЗ;
- Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 №69-ФЗ;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 №116-ФЗ.
- Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 (№52-ФЗ);
- СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенических требованиях к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту»;
- СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях»;
- Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №155н от 28.03.2014 "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте";
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №328н от 24.07.2013 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- Трудового кодекса Российской Федерации (№197-ФЗ);
- «Правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты», утвержденными Постановлением Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01 июня 2009 №290н.

Отраслевые НТД:

- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;
- «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ» СО 153-34.48.519-2002;
- «Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации. Приказ ГКЭС России от 05.03.94 №74. Рекомендации МСЭ-Т М.10-М.782,М.30Ю»;
- «Правила устройства электроустановок (действующее издание);
- «Нормативы численности промышленно-производственного персонала электрических сетей» 2004 г;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
								3
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

-РД 34.20.504-94 «Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-750 кВ»;

-РД 153-34.0-03.504-00 «Методическое Руководство по организации и проведению психофизиологических обследований персонала энергетических предприятий»;

-РД 153-34.0-03.503-00 «Временное положение по психофизиологическому обеспечению надежности профессиональной деятельности и сохранению здоровья персонала энергетических предприятий»;

-РД 153-34.0-03.702-99 «Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве»);

-«Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, СО 153- 34.03.603-2003».

Организационно распорядительные документы (ОРД) и НТД ПАО «ФСК ЕЭС», ОАО «СО ЕЭС»

- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-33.180.10.172-2014 «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше»;

- Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.060.50.015-2008 «Грозозащитные тросы для воздушных линий электропередачи 35-750 кВ. Технические требования»;

-Стандарт организации ПАО «ФСК ЕЭС» СТО 56947007-29.240.037-2010 «Экологическая безопасность электросетевых объектов. Требования при проектировании»;

-Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» № 245 от 18.08.2006 г. «Об утверждении положения о планировании и принятии решений о выделении дополнительной численности персонала ОАО «ФСК ЕЭС»;

Приказ ПАО «ФСК ЕЭС» № 162 от 30.04.2008 г. «Об утверждении методических рекомендаций по расчету трудозатрат (численности) производственного персонала на вновь возводимые реконструируемые объекты».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист			
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	4

2.2 Общие сведения

Решение о разработке проектной документации по титулу «Разработка проектной и рабочей документации на строительство сетей для централизованного электроснабжения пос. Терней» принято на основании инвестиционной программы АО «ДРСК» на 2019 – 2023 годы, утвержденной приказом Минэнерго России от 7 декабря 2020 г. № 8;

Для присоединения потребителей п. Терней к Приморской энергосистеме потребуется выполнить следующий объем электросетевого строительства:

- новое строительство центра питания поселка – ПС 35/6 кВ Терней;
- новое строительство ВЛ 35 кВ Пластун-Терней (~ 57 км);
- реконструкция существующей ПС 110/10 кВ Пластун для присоединения новой ВЛ 35 кВ Пластун-Терней;
- строительство центров питания для электроснабжения инфраструктуры Сихотэ-Алинского государственного природного заповедника (ПС 35/0,4 кВ «Ханов ключ», ПС 35/10 кВ «КПП1», ПС 10/0,4 кВ «КПП2», ПС 10/0,4 кВ «Благодатное») с отпайками КЛ 35 кВ и КЛ 10 кВ.

В административном отношении трасса ЛЭП 35 кВ ПС Пластун - ПС Терней проходит по территории Тернейского района Приморского края, по землям Пластунского и Тернейского лесничеств, ФГУ «Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник», а также по землям Госземзапаса.

Начальный пункт трассы ВЛ 35 кВ – портал ОРУ 35 кВ реконструируемой ПС 110/10 кВ Пластун, расположенной в 2 км к северу от п. Пластун. Конечный пункт – портал ОРУ 35 кВ проектируемой ПС 35/6 кВ Терней, расположенной в юго-западной части поселка Терней. Общее направление трассы – северо-восточное.

2.3 Организационная структура управления

Профилактические и ремонтные работы на ВЛ 35 кВ выполняются персоналом служб ВЛ. Места базирования службы ВЛ и средств механизации предусмотрено на существующих базах.

2.3.1 Организация эксплуатации ВЛ 35 кВ

При эксплуатации ВЛ 35 кВ производится техническое обслуживание и ремонт, направленные на обеспечение надежности.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

На ВЛ должны быть организованы периодические и внеочередные осмотры.

Периодические осмотры ВЛ проводятся по графику, утвержденному ответственным за электрохозяйство Потребителя. Периодичность осмотров каждой ВЛ по всей длине должна быть не реже 1 раза в год. Конкретные сроки в пределах, установленных настоящими Правилами, должны быть определены ответственным за электрохозяйство Потребителя с учетом местных условий эксплуатации. Кроме того, не реже 1 раза в год административнотехнический персонал должен проводить выборочные осмотры отдельных участков линий, включая все участки ВЛ, подлежащие ремонту.

Верховые осмотры с выборочной проверкой проводов и тросов в зажимах и дистанционных распорках на ВЛ напряжением 35 кВ и выше, эксплуатируемых 20 лет и более, или на их участках, и на ВЛ, проходящих по зонам интенсивного загрязнения, а также по открытой местности, должны производиться не реже 1 раза в 5 лет.

Внеочередные осмотры ВЛ или их участков должны проводиться при образовании на проводах и тросах гололеда, при пляске проводов, во время ледохода и разлива рек, при пожарах в зоне трассы ВЛ, после сильных бурь, ураганов и других стихийных бедствий, а также после отключения ВЛ релейной защитой и неуспешного автоматического повторного включения, а после успешного повторного включения - по мере необходимости.

Персонал, осуществляющий техническое обслуживание и ремонт проектируемой ВЛ должен иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы, обеспечен всеми необходимыми средствами защиты, обучен правилам применения и обязан пользоваться ими для обеспечения безопасности работы.

Для обслуживания проектируемой ВЛ предусматриваются средства защиты от поражения электрическим током, индивидуальной защиты и инвентарь.

На опорах ВЛ на высоте 2-3 м должны быть нанесены постоянные знаки по форме и схеме установки согласно п/п 2.5.23. ПУЭ (7 издание):

- порядковый номер опоры, номер ВЛ или ее условное обозначение;
- информационные знаки с указанием ширины охранной зоны ВЛ;
- расцветка фаз на концевых опорах;
- предупреждающие плакаты.

При размещении на опорах ВЛ муфт ОК дополнительно к п. 2.5.23 по п. 2.5.200 ПУЭ (7 издание) должны быть нанесены следующие постоянные знаки:

- условное обозначение ВОЛС;
- номер соединительной муфты.

Эксплуатационный персонал должен следить за исправностью дорожных знаков ограничения габаритов, устанавливаемых на пересечениях ВЛ с автомобильными дорогами.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	2223-ОЭТ.ТЧ						Лист
															6

Все вновь устанавливаемые опоры оснащаются страховочными устройствами для подъема/спуска на опору в соответствии с п.58 приказа Минтруда России от 28.03.2014 №155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» и разделом 2.4.3 Положения ПАО «Россети» о Единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденным Советом директоров ПАО «Россети» 20.02.2017. Страховочная система состоит из жесткой анкерной линии (страховочная направляющая) и средств защиты от падения ползункового типа (страховочная каретка с демпферным стропом).

2.3.2 Организация эксплуатации ВОЛС-ВЛ

Обслуживание проектируемой ВОЛС будет осуществлять специализированный персонал. Техническая эксплуатация ВОЛС-ВЛ проводится в соответствии с документами:

- «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ» СО 153-34.48.519-2002;
- «Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимосвязанной сети связи Российской Федерации. Приказ ГКЭС России от 05.03.94 №74. Рекомендации МСЭ-Т М.10-М.782,М.30Ю».
- «Правила устройства электроустановок (7 издание п. 2.5.200).

Основной задачей эксплуатации проектируемой ВОЛС-ВЛ является обеспечение её заданной надежности.

Эксплуатация ВОЛС-ВЛ должна технологично сочетаться с эксплуатацией ВЛ, на которых они организованы.

Организация эксплуатации проектируемой ВОЛС-ВЛ включает выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

- приемка ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию;
- распределение зон обслуживания ВОЛС-ВЛ с обязательным назначением лиц, ответственных за эксплуатацию;
- обеспечение слаженного взаимодействия технического обслуживания ВОЛС-ВЛ с техническим обслуживанием ВЛ;
- планирование работ по эксплуатации, подготовка и допуск обслуживающего инженерно-технического и ремонтного персонала;
- организация технического обслуживания ВОЛС-ВЛ с помощью служебного терминала;
- плановое техническое обслуживание и ремонтные работы, выполняемые персоналом комплексной бригады ВОЛС-ВЛ.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инав. № подл.	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
										7

Сдача-приемка в эксплуатацию ВОЛС-ВЛ.

Для сдачи-приемки ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию создаются рабочая и приемочная комиссии.

Рабочая комиссия назначается решением организации заказчика. Порядок и продолжительность работы рабочей комиссии определяется заказчиком по согласованию с генеральным подрядчиком.

В состав рабочей комиссии включают представителей заказчика (председатель комиссии), генерального подрядчика, субподрядных организаций, эксплуатационной организации, генерального проектировщика, государственных органов надзора.

Рабочая комиссия создается не позднее, чем в пятидневный срок после получения письменного извещения генерального подрядчика о готовности объекта к сдаче.

В соответствии с требованиями СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. М., 1988", СНиП 3.05.06-85

"Электротехнические устройства. Госстрой СССР. М, 1988", а также "Руководства по приемке в эксплуатацию линейных сооружений проводной связи и проводного вещания" подрядные организации обязаны представить рабочей комиссии исполнительную документацию на принимаемые в эксплуатацию линейные сооружения.

Исполнительная документация представляется в одном экземпляре в составе, предусмотренном "Единым руководством по составлению исполнительной документации на законченные строительством линейные сооружения проводной связи. Утверждено зам. Министра связи СССР, 01.10.91, М., СКТЬ, 1990".

Исполнительная документация должна быть подписана главным инженером подрядной организации, а также должностными лицами, ответственными за достоверность приведенных в документации данных (старшим прорабом, прорабом, мастером, измерителем и др.) и согласована с проектной организацией.

Состав исполнительной документации на законченную строительством волоконно-оптическую линию связи:

- паспорт ВОЛС-ВЛ;
- рабочие чертежи на строительство ВОЛС-ВЛ в объеме, полученном от заказчика, откорректированные в соответствии с выполненными в натуре работами;
- протоколы измерений оптического кабеля на регенерационных участках ВОЛС-ВЛ;
- укладочные ведомости строительных длин оптического кабеля.

Сдача-приемка вновь строящейся ВЛ, на которой выполнен монтаж ОК осуществляется одновременно со сдачей-приемкой ВОЛС-ВЛ. При этом устраняются все недоделки, препятствующие нормальной эксплуатации ВЛ и ВОЛС-ВЛ.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
										8
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Если ВОЛС-ВЛ, непосредственно относящаяся к сдаваемой ВЛ, но представляющая самостоятельный объект, не закончена строительством, то она учитывается как недоделка.

Рабочая комиссия до предъявления приемочной комиссии к приемке в эксплуатацию ВОЛС-ВЛ обязана:

- проверить соответствие выполненных строительно-монтажных работ проектно-сметной документации, стандартам, строительным нормам и правилам производства работ;
- при приемке механической части ВОЛС-ВЛ произвести сплошной визуальный осмотр трассы ВЛ, на которой подвешен кабель; проверке подлежат: внешнее состояние кабеля ОКГТ, соответствие стрел провеса кабеля (троса) проекту, количество навитых проволок, качество затяжки болтов и гаек, наличие шплинтов в поддерживающих и натяжных спиральных зажимах, правильность установки гасителей вибрации, правильность установки соединительных муфт на опорах ВЛ;
- при приемке оптической части ВОЛС-ВЛ произвести аттестацию каждого регенерационного участка кабельной линии;
- произвести измерение оптических потерь (затухания оптического сигнала) с помощью оптического рефлектометра и тестера с определением параметров каждого регенерационного участка в прямом и обратном направлениях;
- проверить готовность ВОЛС-ВЛ, предъявляемой приемочной комиссии в эксплуатацию, к оказанию услуг связи, предусмотренных проектом, и бесперебойной работе;
- проверить укомплектование объекта эксплуатационными кадрами и обеспечение энергоресурсами;
- проверить соответствие параметров цифровых каналов и трактов требованиям "Норм на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутренних первичных сетей" (приказ Минсвязи РФ № 92 от 10.08.96 г.) в объеме программы приемосдаточных испытаний, согласованной с Заказчиком.

Устранение дефектов и недоделок, обнаруженных рабочей комиссией, производится строительной-монтажной организацией в кратчайший технически возможный срок. После устранения дефектов и недоделок рабочая комиссия вторично осматривает соответствующие участки, узлы, элементы ВОЛС-ВЛ.

В процессе работы рабочей комиссии составляется следующая документация:

- протокол обследования законченной строительством ВОЛС-ВЛ;
- справка об устранении недоделок, выявленных рабочей комиссией;
- акт рабочей комиссии о готовности законченной строительством ВОЛС-ВЛ для предъявления приемочной комиссии.

Вся перечисленная документация составляется по формам, регламентируемым

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист			
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	9

СНиП 3.01.04-87 "Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. М., 1988".

Вся документация после окончания работы рабочей комиссии должна храниться у заказчика.

Для ускорения работ по сдаче ВОЛС-ВЛ в эксплуатацию строительско-монтажная организация по договоренности с заказчиком может предъявлять рабочей комиссии к осмотру и проверке отдельные законченные строительством и монтажом регенерационные участки, не ожидая окончания работ по всей линии.

Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ.

Техническое обслуживание и ремонтные работы на проектируемой ВОЛС-ВЛ, связанные с подъемом на опору (спуском и подъемом кабеля, закрепление соединительных муфт на опорах ВЛ), производится персоналом, обслуживающим ВЛ 35 кВ. Работы организовываются комплексно путем проведения всех необходимых работ с максимально возможным сокращением продолжительности отключения ВЛ и выполняются с использованием специальных машин, механизмов, транспортных средств, такелажа, оснастки, инструмента и приспособлений.

Техническое обслуживание и ремонт ВОЛС-ВЛ, выполняемые без подъема на опору, (соединение оптических волокон, монтаж муфт), осуществляется работниками служб связи. В зависимости от вида работ, наличия соответствующих приспособлений, подготовки персонала и др. условий могут выполняться со снятием и без снятия напряжения с токоведущих частей ВЛ.

Соединение строительных длин ОК выполняется в специальных соединительных муфтах, которые рекомендуется размещать на анкерных опорах. Высота расположения соединительных муфт на опорах ВЛ должна быть не менее 5 м от основания опоры. К опорам ВЛ, на которых размещаются соединительные муфты ОК, должен быть обеспечен в любое время года подъезд транспортных средств со сварочным и измерительным оборудованием (ПУЭ 7 издание п. 2.5.200).

При эксплуатации ВОЛС-ВЛ должны соблюдаться правила охраны электрических сетей и контролироваться их выполнение.

Перед работами на ВОЛС-ВЛ технический персонал должен проверить режим работы ВОЛС-ВЛ и уровень опасности.

Для контроля работ по техническому обслуживанию и ремонту ВОЛС-ВЛ следует использовать существующие формы отчетности по линиям электропередачи: листки обходов, ведомости и журналы неисправностей, ведомости измерений габаритов и стрел провеса, журналы учета работ, а также компьютер.

При эксплуатации ВОЛС-ВЛ производятся следующие ремонты:

- текущий ремонт;
- капитальный ремонт;

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

- аварийно-восстановительные работы.

При текущем ремонте выполняются работы, необходимость которых выявляется при техническом обслуживании:

- измерение параметров кабелей и станционного оборудования;
- выполнение работ по защите ВОК от механических повреждений;
- измерение стрел провеса и расстояний между ВОК и проводами, подвешенными на опорах;
- установка предупредительных знаков;
- проверка работоспособности станционного оборудования в соответствии с технологическими картами.

Ремонт ВОЛС-ВЛ производится в соответствии с техническими картами на замену ОК и установку ремонтной муфты и включает в себя, в общем случае, следующие виды работ:

- проверку узлов и элементов поддерживающих конструкций;
- регулировку стрелы провеса ВОК;
- проверку надежности закрепления ВОК;
- регулировку расстояний между ВОК и проводами, подвешенными на опорах;
- ремонт ВОК;
- замену и восстановление отдельных изношенных и неисправных элементов поддерживающих конструкций;
- замену и восстановление отдельных частей станционного оборудования.

Объемы текущего ремонта и сроки его проведения обуславливаются техническим состоянием, объемами и характером неисправностей ВОЛС-ВЛ, выявленных в процессе технического обслуживания.

При плановом техническом обслуживании ВОЛС-ВЛ проводятся работы по предупреждению преждевременного износа элементов ВОК путем устранения повреждения и неисправностей, выявленных при осмотрах элементов ВОЛС-ВЛ, проверках коэффициента затухания (Кз) и потерь на стыках оптических волокон (в муфтах), измерениях стрелы провеса ВОК и сопротивления заземляющих опор, на которых установлены соединительные муфты ВОК.

Объем и периодичность проведения планово-профилактических работ на проектируемой ВОЛС-ВЛ приведен в таблице 1

Таблица 1 - Перечень работ, выполняемых при техническом обслуживании ОК

Наименование	Сроки проведения	Примечание
Осмотры		
Периодические осмотры в дневное время без подъема на опору	Не реже 1 раза в 6 месяцев	По графику, утвержденным главным инженером ПЭС

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			11

Верховые осмотры с выборочной проверкой кабеля в зажимах	В 1-ый год 1 раз в 6 мес., далее по необходимости	При обнаружении неисправностей проверяется весь кабель
Осмотр заземляющих спусков арматуры ОК	Не реже 1 раза в 6 лет	
Выборочные осмотры персоналом линейной бригады	Не реже 1 раза в год	
Внеочередные осмотры в условиях, которые могут привести к повреждению ОК	После окончания активного грозового сезона, образования гололеда на тросах ВЛ и ОК	По решению главного инженера ПЭС, начальника службы линий
Проверка Кз ОВ и потерь на стыках ОВ в муфтах с использованием оптического рефлектометра методом обратного (рассеяния)	Не реже 1 раза в 6 месяцев и при аварийных ситуациях	Замеряется затухание оптического сигнала ОВ. При АВР определяет место повреждения ВОК
Проверка расстояния от ОК до провода, измерение стрелы провеса ОК	По мере необходимости	После ремонтных работ на ВОК, образования гололеда
Наблюдение за образованием гололеда на ОК	При атмосферных условиях, способствующих образованию гололеда	Отмечается толщина стенки гололеда, измерение стрел провеса, наличие пляски ОК
Измерение сопротивления заземления опор, на которых установлены соединительные муфты ОК	Не реже 1 раза в 6 лет	
Текущий ремонт	По мере необходимости	

Периодические осмотры проводятся в дневное время для тщательной проверки состояния ВОК, элементов его подвески и крепления.

Внеочередные осмотры проводятся для выявления неисправностей ОК, которые могут возникнуть после стихийных явлений или в условиях, приводящих к повреждению всей ВЛ (сверхрасчетный гололед, пожары вблизи ВЛ, ураганы, пляска проводов и др.).

Контроль электрического сопротивления изоляции пластмассовых оболочек ОК (броня-земля) и целостность броневых покровов проводится ежегодно (весной). По результатам профилактических измерений электрических и оптических параметров ВОЛС-ВЛ составляется план проведения работ, направленных на устранение выявленных повреждений.

При капитальном ремонте ВОЛС-ВЛ выполняется комплекс мероприятий, направленных на поддержание или восстановление первоначальных эксплуатационных характеристик ВОЛС-ВЛ в целом или отдельных его элементов, (арматуры, кабеля, соединительных муфт, элементов ВЛ) путем их замены для повышения надежности и улучшения эксплуатационных характеристик.

Ремонт ВОЛС-ВЛ, проходящей по сельскохозяйственным угодьям, производится по согласованию с землепользователями и, как правило, в период, когда эти угодья не заняты сельскохозяйственными культурами. Аварийно-восстановительные работы на ВОЛС-ВЛ проводятся без согласования с землепользователем, но с уведомлением их о проведении работ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

12

После выполнения указанных работ организация, эксплуатирующая ВОЛС-ВЛ, должна привести земельные угодья в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению, а также возместить пользователям убытки, причиненные при производстве работ.

Объем ремонтных работ определяется на основе данных осмотров, зафиксированных в журнале неисправностей.

Длина заменяемого участка ОК определяется работниками службы ИТС совместно с линейным персоналом, эксплуатирующим этот участок ВОЛС-ВЛ.

Длина поврежденного участка может быть ограничена одним или несколькими промежуточными пролетами. Если установка дополнительных соединительных муфт недопустима, длина заменяемого участка определяется строительной длиной ОК.

Ремонт производится в соответствии с техническими картами на замену ОК и установку ремонтной муфты.

Для монтажа и ремонта должны применяться спиральные зажимы и ремонтные муфты, предназначенные для конкретной марки ОК. Ремонтной муфтой является протектор спирального натяжного зажима.

Если стрелы провеса ОКГТ отличаются от допустимых, производится перемонтаж ОК и регулировка стрел провеса с помощью промзвеньев. Увеличение или уменьшение стрел провеса производится за счет изменения длины петли на анкерных опорах, не нарушая целостности соединений троса в муфтах. Повреждения соединительных муфт устраняются заменой их на новые, а отдельных оптических волокон или мест их сварки в соединительных муфтах устраняются путем вскрытия муфты и повторной сварки волокон.

После проведения ремонтных работ, связанных с устранением повреждений ОК или восстановления его целостности, необходимо провести оптические измерения оптического тракта. Увеличение затухания оптического сигнала, вызванного проведенными работами, не должно быть выше допустимого.

Аварийно-восстановительные работы выполняются немедленно после получения информации о любом виде отказа линейных сооружений ВОЛС-ВЛ и производятся комплексной бригадой.

- Согласно «Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ» СО 153-34.48.519-2002 аварийный запас материалов и оборудования, предназначенный для аварийно-восстановительных работ на ВОЛС-ВЛ.

ПЛМД монтируется в закрытых кузовах, исключающих попадание внутрь влаги и пыли и оснащается:

- рефлектометром;

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
							13

- сварочным аппаратом;
- скальвателем;
- генератором;
- комплектом инструментов и приспособлений;
- расходными материалами и запасными изделиями.

В кузовах предусмотрены люки для ввода кабелей в лабораторию, установлены столы, на которых размещается на время работы оборудование, монтируемая муфта и концы свариваемых кабелей.

Оборудование для соединения оптического кабеля в муфтах и монтажа оптических волокон приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование.	Кол-во	Назначение
Комплект для сварки оптических волокон типа Fujikura (потери в ссостке не более 0,1 дБ; диаметр световодов -250/50 и 250/10; юстировка автоматическая, потребляемая мощность 50 Вт)	1	Сварка оптических волокон
Устройство для скола оптических волокон (диаметр скальваемого волокна - 125,250 мкм, допуск перпендикулярности 1,5 град., процент годности торцов 90%)	2	Подготовка оптических волокон к сварке
Оптический рефлектометр	1	Измерение оптических потерь, определение мест повреждения ОК и точек неоднородностей
Компенсирующая катушка с ОБ	1	Компенсация мертвой зоны рефлектометра
Наименование.	Кол-во	Назначение
Муфты для соединения ОК	2	Соединение ОК
Бензоагрегат 220В, 50Гц, 2 кВт	1	Электропитание сварочных и измерительных приборов
Механический соединитель оптических волокон	80	Временное соединение ОБ с измерительной катушкой
Электрофен мощностью 2 кВт	1	Монтаж термоусадочных трубок в соединительных муфтах
Набор инструмента для разделки ОК и ОБ	1	Разделка ОК и ОБ
Переговорное устройство по оптическому волокну	1	Обеспечение оперативной связи при монтаже ВОК

Для обеспечения оперативного поиска и устранения неисправностей в ВОЛС-ВЛ предусматривается набор тестирующего оборудования и инструментов, приведенного в таблице 3.

Таблица 3

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
							14

Наименование прибора	Назначение прибора	Кол-во
Рефлектометр FTB-250	Измерение затухания сигнала и точек неоднородностей	1
Генератор оптического излучения	Измерение оптического излучения, одномод, на длину волны 1310 нм	1
Генератор оптического излучения	Измерение оптического излучения, одномод, на длину волны 1550 нм	
Тестер оптической мощности	Измерение оптической мощности	1
Определитель активных волокон		1
Тестер оптический ОТМ-1		1
Измеритель мощности оптического излучения	Измерение средней мощности оптического излучения и затухания ОК при паспортизации ВОЛС-ВЛ, проведении монтажных и ремонтных работ	1

При обрыве ОК возможны два вида восстановления кабеля:

- вставка ОК на длине одного-двух промежуточных пролетов ВЛ с установкой одной или двух дополнительных соединительных муфт;
- замена строительной длины ОК.

Восстановление линии связи может быть временной и постоянной.

Временная схема предусматривает восстановление связи по временному кабелю, проложенному между концами оборванного ОК или между соединительными муфтами на участке поврежденного кабеля. После восстановления поврежденных элементов ВЛ и замены поврежденного ОК временный кабель демонтируется.

Если восстановление поврежденного элемента ВЛ не требует значительного времени, используется постоянная схема восстановления ОК, которая не требует применения специального временного кабеля. При этом поврежденный ОК заменяется на новый.

Восстановление связи по временной схеме требует выполнение следующих операций:

- проверка отсутствия заметных деформаций ОК у ближайших к месту обрыва опор.
- При отсутствии заметных деформаций на оптическом кабеле отрезать его на расстоянии 10-15 м от опоры;
- разделать концы кабеля у опор, оптическим рефлектометром проверить состояние волокон кабеля у обеих опор. При наличии дефекта разделать его у следующей опоры;
 - прокладка временного ОК между концами оборванного кабеля или от одной соединительной муфты до другой, между которыми поврежден кабель;
 - соединить ОВ временного оптического кабеля с ОВ кабеля на ВЛ;
 - смонтировать временные муфты, защищающие место соединения оптических волокон.

Производятся ремонтно-восстановительные работы на ВЛ с заменой ОК на

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №

							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			15

поврежденном участке, по окончании которых восстанавливается связь по постоянной схеме.

Демонтируется временная схема (кабель, арматура, временные опоры и т.п.). Кабель наматывается на барабан. Все демонтированные материалы и приспособления, пригодные для дальнейшего применения, отправляются на склад аварийного запаса.

Прокладка временного диэлектрического ОК осуществляется по опорам ВЛ, на стойках которых подвешиваются монтажные раскаточные ролики. Радиус роликов должен быть не менее 20 диаметров ОК, а концевые ролики на опорах должны иметь радиус в два раза больше. Высота подвески роликов к телу опоры выбирается такой, чтобы при необходимости был обеспечен достаточный габарит кабеля над поверхностью земли для прохода людей и техники. У концевых роликов устанавливаются временные натяжные монтажные зажимы.

При невозможности использования опоры ВЛ для подвески временного кабеля применяют временные легкие сборные стойки.

Оборудование и инструменты для обеспечения безопасных условий работы и жизнеобеспечения при проведении ремонтно-восстановительных работ на трассе ВОЛС-ВЛ приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип	Кол-во
Рукавицы брезентовые	Код ОКП №857800	15
Сапоги болотные	ГОСТ 5375-79	3
Заземление переносное сечением, выбранным по условиям работ, длина спуска 15м, сечением 70мм	ПЗ 500	4
Переносное заземление для ОКГТ, длина спуска 15 м, сечение 70 мм	ПЗТ 750-1150М	4
Сигнализатор напряжения индивидуальный касочный	СНК-35	10
Пояс предохранительный с капроновым стропом	ПП1В	4
Перчатки диэлектрические, пара		8
Каска защитная		15
Термос для питьевой воды на 10 л		2
Медицинская аптечка в пластиковом корпусе	промышленная	2
Предупреждающие знаки для обозначения места ведения работ при пересечении с автодорогой		2 к-та
Огнетушитель углекислотный, масса заряда 2 кг.	ОУ-2	2

Сбор и анализ информации по технической эксплуатации ВОЛС-ВЛ.

В процессе эксплуатации проектируемой ВОЛС-ВЛ должен быть организован сбор и обработка статистической информации об отказах и восстановлениях ВОЛС-ВЛ в соответствии с ОСТ 45.63 для анализа и решения задач:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			16

- выявление «слабых мест» и замену дефектного оборудования в период гарантийного обслуживания;
- оценка показателей безотказности ВОЛС-ВЛ и оборудования станционных сооружений в первые годы внедрения для сообщения поставщику и разработчику с целью принятия ими мер по устранению дефектов разработки и изготовления;
- оценка показателей надежности ВОЛС-ВЛ и оборудования в течение определенного времени в период стабильной работы оборудования для сообщения поставщику и разработчику с целью сравнения реальных показателей надежности с показателями, записанными в технических требованиях, и накопления статистики с целью коррекции и состава ЗИП оборудования;
- оценка показателей ремонтпригодности в течение определенного времени с целью выявления недостатков в системе технического обслуживания и ремонта и разработки нормативов времени устранения повреждений.

Анализ статистики отказов должен производиться с целью определения характера и причин каждой неисправности, а также ее классификации по степени влияния на работоспособность ВОЛС-ВЛ. Анализ статистических данных позволяет выявить характерные виды устойчивых отказов и сбоев и разработать рекомендации по устранению причин их возникновения, а также дать предложения по повышению ремонтпригодности и сведения по обеспечению своевременного пополнения комплектов ЗИП запасными частями.

При сборе данных важное значение имеет проблема обеспечения полноты и достоверности исходной статистической информации. Достоверность информации зависит не только от объема, но и от соответствия зафиксированных в ходе испытаний (эксплуатации) статистических данных действительному объему наработки, фактическому количеству и характеру имеющих место неисправностей и ремонтов.

Ведение эксплуатационно-технической документации.

Предприятие, эксплуатирующее заходы ВОЛС-ВЛ, должно иметь основные нормативные документы по эксплуатации ВОЛС-ВЛ и вести производственно-технологическую документацию с целью систематического анализа состояния.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

2.4 Средства автоматизации и механизации эксплуатационных работ.

Ремонтно-эксплуатационное обслуживание

Эксплуатация ВЛ заключается в проведении технического обслуживания и капитального ремонта, направленных на обеспечение их надежной работы. Техническое обслуживание ВЛ состоит из комплекса мероприятий, направленных на предохранение элементов ВЛ от преждевременного износа. При капитальном ремонте ВЛ должен быть выполнен комплекс мероприятий по поддержанию или восстановлению первоначальных эксплуатационных показателей и параметров ВЛ или отдельных ее элементов.

Техническое обслуживание ВЛ осуществляется за счет средств, выделенных на эти цели, капитальный ремонт за счет средств, выделяемых на капитальный ремонт.

Расчётная численность рабочих, необходимых для технического обслуживания и выполнения ремонтных работ определена в соответствии с объемом обслуживания проектируемого объекта согласно Нормативам численности промышленно-производственного персонала электрических сетей. Расчеты выполнены по первому варианту - предусмотрено полное оперативное, техническое и ремонтное обслуживание электрических сетей, при этом в нормативах учтен привлеченный персонал подрядных организаций, выполняющих работы на устройствах и оборудовании электрических сетей.

Ремонтно-эксплуатационное обслуживание проектируемой ВЛ предусматривается выполнять персоналом служб ВЛ.

Нормативная численность рабочих для ремонта и обслуживания одноцепной ВЛ 35 кВ на металлических опорах составляет 1,23 на 100 км (табл. 4.1.3. «Нормативы численности промышленно-производственного персонала электрических сетей»).

Для выполнения профилактических и ремонтных работ на одноцепной ВЛ 35 кВ протяженностью 490,56 км:

$$490,36 \cdot \frac{1,23}{100} = 6,031 \text{ человека}$$

Всего необходимая численность для обслуживания проектируемого участка одной одноцепной ВЛ 35 кВ с учетом коэффициента условий эксплуатации (табл. 4.1.18 поз. 63 - $K_1=1,34$) и коэффициентом, учитывающим трудозатраты на проезды для обслуживающих работников (табл. 4.1.20 $K_2=1,11$) а также с учетом численности рабочих для материально-технического снабжения (п. 4.1 - 1,2% от расчетной численности).

$$6,031 \cdot 1,34 \cdot 1,11 \cdot 1,012 = 9,08 \text{ человека}$$

Численность персонала для обслуживания одноцепной ВЛ 35 кВ составит 10 человек.

Примерный состав комплексной бригады для технического обслуживания ВОЛС по ВЛ

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
							18

приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Примерный состав комплексной бригады для технического обслуживания ВОЛС согласно СТО 56947007- 33.180.10.172-2014

Профессия (должность)	Разряд	Численность	Примечание
Производитель работ	ИТР	1	
Электролинейщик	5	3	Прокладка временного ВОК, монтаж заменяемого ВОК
Электролинейщик	4	3	То же
Электролинейщик	3	2	То же
Связист	ИТР	2	Соединение ОВ, монтаж соединительных муфт, измерения
Водитель бригадной машины		1	Участие в низовых работах
Водитель лаборатории		1	Участие в подготовительных работах по монтажу муфт
Водитель грузовой машины		1	Перевозка материалов и оборудования
Всего:		14	

Общая численность производственного персонала для обслуживания проектируемых участков ВЛ составляет 24 человека.

Для выполнения технического обслуживания и ремонта ВЛ согласно РД 34.20.504-94 необходима техника и средства механизации, представленная в таблице 8

Таблица 8 - Автотранспортные средства, спецмеханизмы и трактора, необходимые для эксплуатации проектируемых ВЛ 35 кВ

№п/п	Наименование	На каждые 1000 км ВЛ 0.38-750 кВ	Кол-во на ВЛ (490 км)
1	Автомобиль грузовой ГАЗ-66	1.62	1
2	Автомобиль грузовой ГАЗ-52	1.04	1
3	Автомобиль грузовой УРАЛ-375	0.09	1
4	Автомобиль грузовой ЗИЛ-131, ЗИЛ-157К, КамАЗ-4310	0.45	1
5	Автомобиль грузовой ЗИЛ-130	0.25	1
6	Автомобиль легковой повышенной проходимости УАЗ-469, УАЗ-452	3.29	2
7	Вездеход гусеничный ГТТ, АТЛ, ГАЗ-71	0.18	2
8	Тягач КРАЗ-255Б, КРАЗ-255В, КРАЗ-258В	0.12	1
9	Автобус средней вместимости	0.12	1
10	Самосвал ММЗ-555	0.12	1
11	Снегоход «Буран»	0.11	2
12	Автокран грузоподъемностью до 16 т	1.27	1
13	Автобуровая машина	0.43	1
14	Телескопическая вышка высотой подъема 26 м	0.24	1

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	----------	------	--------	-------	------

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

19

15	Телескопическая вышка высотой подъема до 15 м	0.45	1
16	Автогидроподъемник АГП-12, АГП-18, МШТС	1.1	1
17	Электромеханическая мастерская АПЭМ-2 или кабельная мастерская	0.4	1
18	Электроработная ЭТЛ-35-02 или универсальная ПКЛС-10-02 на автомобиле ГАЗ-66	0.61	1
19	Электроработная ЭТЛ-10 на автомобиле ГАЗ-66	0.35	1
20	Автоцистерна на автомобиле УРАЛ-375 или КРАЗ-255	0.033	1
21	Трактор гусеничный с тяговым усилием 6-10 тс	1.23	1
22	Бульдозер на тракторе Т-130	0.05	1
23	Кусторез, корчеватель на тракторе Т-130 или ДТ-75	0.1	1
24	Кусторез на колесном тракторе МТЗ-82	0.23	1
25	Трактор колесный Т-40, Т-150К	0.63	1
26	Трактор «Беларусь» с навесными устройствами	0.45	1
27	Телескопическая вышка на тракторе Т-100 типа ВВ-27С (ВТ-26М)	0.01	1
28	Прицеп-тяжеловоз (трейлер) грузоподъемностью 40-60 т	0.12	1
29	Автоприцеп двухосный грузоподъемностью 5 т	1.51	1
30	Автоприцеп-ропуск одноосный грузоподъемностью 1,5-3 т	0.75	1
31	Прицеп тракторный двухосный грузоподъемностью 4 т типа 2ПТС-4-887А	0.66	1
32	Вагон-общежитие ПО-8	0.32	1
33	Передвижная электроподстанция на прицепе	0.78	1
34	Оповоз саморазгружающийся ОВС-70 или стволвоз ТМЗ-803	0.45	1
35	Передвижной компрессор производительностью 5-10 м ³	0.78	1

Таблица 8а - Средства малой механизации, приспособления, такелажное оборудование, ручной инструмент и приборы, необходимые для эксплуатации проектируемых ВЛ 35 кВ

№п/п	Наименование	Марка, тип, ГОСТ, ТУ	Количество дня оснащения ПЭС, шт/100 км	Кол-во на ВЛ (490 км)
1	Стрела для подъема опор	-	0.08	1
2	Бензомоторная пила	«Урал», МП-5, «Дружба», «Гайга»	0.32	2
3	Электронасос	ГНОМ-10-10, ГНОМ-25-20	0.16	1
4	Машина для ввертывания электродов в грунт или	УВЭГ-16, ТУ 34-836-73	0.16	1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

20

5	Домкрат винтовой для подъема барабанов с кабелем или проводом при раскатке или	МИ-224	0.24	2
6	Сварочный агрегат	АСБ-300-2, САК, АДД-305	0.16	1
7	Электрододержатели	ЭД-310У1, ТУ 34-38-10582-83	0.48	3
8	Термостат для хранения электродов	-	0.16	1
9	Агрегат опрессовочный	ПО-100М, ТУ 34-13-672-76	0.08	1
10	Бетонолом пневматический	ИП-4604, ГОСТ 10211-76	0.16	1
11	Тележка для перемещения по проводам расщепленной фазы	-	0.16	1
12	Трап для замены дефектных изоляторов	-	0.16	1
13	Люлька подвесная	-	0.16	1
14	Приспособление для замены дефектных изоляторов: комплект для изоляторов ПС-16, ПС-22, ПС-120А комплект для изоляторов П-4,5; ПС-6А; ПС-11; ПС-12А; ПС-16А	ТУ 34-13-10738-84	0.16	1
15	Аппарат для нанесения антикоррозионной смазки на молниезащитные тросы	АСТ-3	0.16	1
16	Аппарат для нанесения антикоррозионной смазки ЗЭС на тросовые оттяжки опор	АСТО	0.16	1
17	Блок двухроликовый грузоподъемностью 10 т	-	0.16	1
18	Набор матриц к прессу МИ-1Б	МИ-1-8 А	0.16	1
19	Индикатор натяжения оттяжек опор ВЛ	ИН	0.16	1
20	Индикатор положения соединителей проводов	ИПС	0.32	2
21	Индикатор угла отклонения элементов ВЛ	ИУОЭ	0.32	2
22	Теодолит технический с рейкой	2ТЗО, ГОСТ 10529-86	0.16	1
23	Динамометр	<u>ДПУ-5-2, ГОСТ 13837-79</u>	0.16	1
24	Микроскоп или микроскоп Бринелля	МИР-2	0.16	1
25	Измеритель сопротивления	Ф-4103, ТУ 25-0413-0082-84	0.16	1
26	Дефектоскоп	«Филин»	0.08	1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

21

Таблица 8б – Продолжение таблицы 8а

№ п/п	Наименование	Марка, тип, ГОСТ, ТУ	Количество, необходимое для оснащения одной бригады, шт.	Количество для оснащения ПЭС, шт/100 км	Кол-во на ВЛ (490 км)
1	Механизм тяговый монтажный грузоподъемностью 1,6 т	МТМ-1,6, ТУ 34-13-233-76	1	0.24	2
2	Лебедка ручная рычажная грузоподъемностью 1,5 т	ТЛ-2	1	0.24	2
3	Лебедка ручная грузоподъемностью 0,5 т	ЛЧР-0,5, ТУ 34-13-213-75	1	0.24	2
4	Приспособление монтажное грузоподъемностью 5 т или домкрат реечный грузоподъемностью 5 т	ПМ-5, ТУ 34-13-2908-76	1	0.24	2
	Такелажное оборудование				
	Блок монтажный грузоподъемностью, т:				
5	1,0	БМ-8, ТУ 34-13-2187-75	5	1.2	10
6	2,5	-	6	1.44	12
7	5,0	-	2	0.48	4
	Ролики раскаточные для проводов диаметром, мм:	ТУ 34-27-13304-78			
8	8,4-13,5	М1Р-5	6	1.44	12
9	15,2-21,6	М1Р-6	6	1.44	12
10	22,4-33,2	М1Р-7	6	1.44	12
	Блок полиспастный грузоподъемностью, т:				
11	0,5	БП-0,5, ТУ 34-13-2191-75	1 компл.	0.24	2
12	3,2	БП-3,2, ТУ 34-13-2191-75	2 компл.	0.48	4
13	5,0	БП-5, ТУ 34-13-271-76	1 компл.	0.24	2
14	8,0	БП-8, ТУ 34-13-271-76	1 компл.	0.24	2
15	Блок бесконечного каната		3 компл.	0.72	6
	Зажимы монтажные для проводов диаметром, мм:	ТУ 34-27-10520-83			
16	12,4-17,5	МК-2	2	0.48	4
17	18,8-25,2	МК-3	2	0.48	4
18	27,3-33,2	МК-4	4	0.96	8
	Специальные приспособления				

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

22

№ п/п	Наименование	Марка, тип, ГОСТ, ТУ	Количество, необходимое для оснащения одной бригады, шт.	Количество для оснащения ПЭС, шт/100 км	Кол-во на ВЛ (490 км)
19	Приспособление для монтажа проводов методом скручивания овальных соединителей	МИ-230А	1	0.4	2
20	Пресс гидравлический	МИ-1Б, ТУ 34-13-10464-82	1	0.24	2
21	Клещи для обжатия овальных соединителей	МИ-19А	1	0.24	2
22	Приспособление для обрезки алюминиевых повивов сталеалюминиевых проводов перед монтажом	МИ-261Б	1	0.24	2
23	Механизм для резки проводов и тросов или тросоруб или приспособление для рубки троса	МР-34, ТУ 34-13-13305-84 МИ-48 А ТУ 34-31-10331-81	1	0.24	2
24	Приспособление для термитной сварки сталеалюминиевых проводов	ПТСП, ТУ 34-13-14117-79, ПСП-2, ПСП-3	1	0.24	2
25	Ножницы саперные для резки бандажной проволоки или Болторез	НС-8, ТУ 34-27-1645-77 Б-1, ТУ 34-31-10420-82	1	0.24	2
26	Бурфреза ручная или бур-лопата	ТУ 34-27-596-86 ТУ 34-31-10421-82	1	0.24	2
27	Домкрат винтовой для выправки опор	ТУ 34-31-10180-80	1	0.24	2
28	Редуктор-приставка к бензопиле «Дружба» или к бензопиле «Урал» и «Дружба»	ТУ 34-13-695-76 УП-1	1	0.24	2
29	Цепной бандаж		4	0.96	8
30	Цепная стяжка		2	0.48	4
31	Головной ролик		2	0.48	4
32	Стяжной болт		1	0.24	2
33	Щипцы для установки замков в изоляторы	МИ-38	2	0.48	4
	Приспособления для подъема на опоры				
34	Когти монтерские (для деревянных опор)	ГОСТ 14331-77	3 пары	0.72	6
35	Лазы для подъема на железобетонные центрифугированные		2 пары	0.48	4

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

23

№ п/п	Наименование	Марка, тип, ГОСТ, ТУ	Количество, необходимое для оснащения одной бригады, шт.	Количество для оснащения ПЭС, шт/100 км	Кол-во на ВЛ (490 км)
	опоры цилиндрического и конического сечений				
36	Лестница для подъема на железобетонные		2	0.48	4
	Опоры				
37	Лыжи охотничьи	«Вятка»	4 пары	0.96	8
	Монтерский инструмент				
38	Пила поперечная двуручная	ГОСТ 979-70	1	0.24	2
39	Топор строительный	ГОСТ 1399-73	2	0.48	4
40	Лопата копальная остроконечная	ЛКО-2,	4	0.96	8
		ГОСТ 3620-76			
41	Лом стальной строительный	ЛО-24,	3	0.72	6
		ГОСТ 1405-83			
42	Бурав спиральный центральной	БСЦ-16	1	0.24	2
43		БСЦ-18	1	0.24	2
44		БСЦ-20	1	0.24	2
45		БСЦ-24	1	0.24	2
46	Зубило слесарное	ГОСТ 7211-72	1	0.24	2
47	Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-86Е	1	0.24	2
48	Напильник личневой плоский	<u>ГОСТ 1465-80</u>	2	0.48	4
49	Напильник драчевый плоский	<u>ГОСТ 1465-80</u>	2	0.48	4
	Ключи гаечные разводные:	<u>ГОСТ 7275-75</u>			
50	№2		1	0.24	2
51	№3		1	0.24	2
	Ключи гаечные двусторонние с открытым зевом размером, мм:	<u>ГОСТ 2839-80Е</u>			
52	12×14		1	0.24	2
53	17×19		1	0.24	2
54	22×24		1	0.24	2
55	27×30		1	0.24	2
56	32×36		1	0.24	2
57	46×50		1	0.24	2
58	55×60		1	0.24	2
59	Кувалда кузнечная тупоносая	<u>ГОСТ 11401-75</u>	2	0.48	4
60	Молоток слесарный стальной с ручкой	<u>ГОСТ 2310-77Е</u>	1	0.24	2
61	Отвертка слесарно-монтажная длиной 200 мм	ГОСТ 17199-71Е	1	0.24	2

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

24

№ п/п	Наименование	Марка, тип, ГОСТ, ТУ	Количество, необходимое для оснащения одной бригады, шт.	Количество для оснащения ПЭС, шт/100 км	Кол-во на ВЛ (490 км)
62	Нож монтерский	НМ-2, ТУ 36-763-75	2	0.48	4
63	Станок ножовочный ручной	<u>ГОСТ 17270-71Е</u>	1	0.24	2
64	Щетка стальная прямоугольная	ТУ 494-01-104-76	2	0.48	4
65	Ключ трубный рычажный	<u>ГОСТ 18981-73</u>	1	0.24	2
	Мерительный инструмент и приборы				
66	Рулетка металлическая длиной 10 м	РЗ-10, ГОСТ 7502-80	1	0.24	2
67	Метр складной	ТУ 2-12-156-76	1	0.24	2
68	Прибор для определения степени загнивания древесины	ОЗД-1, ТУ 34-3072-70	1	0.24	2
69	Бинокль полевой восьмикратный	<u>ГОСТ 7048-81</u>	1	0.24	2
70	Приспособление для определения высот элементов ВЛ	ПОВЭ	1	0.24	2

Примерный перечень машин, механизмов, монтажных приспособлений и приборов, используемых для монтажа и выполнения ремонтных работ ВОЛС-ВЛ в соответствии с СТО 56947007-33.180.10.172-2014 приведен в таблице 9.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Таблица 9 - Примерный перечень основного оборудования, приспособлений и инструмента для восстановительных работ на ОК, подвешенном на опорах ВЛ

Наименование машин, механизмов, монтажных приспособлений и приборов	Кол-во, шт.
Переносная электростанция. Мощность 2 кВА	2
Рефлектометр оптический	2
Сварочный аппарат	2
Оптический тестер (комплект)	1
Комплект оптических телефонов (комплект)	1
Инструмент для монтажа ОК с очистителем ОК (комплект)	1
Муфты с ремонтным комплектом	3
Оптические шнуры «патчкорд»	4
Комплект для восстановления изоляции пластмассовой оболочки ОК	1
Термоусаживаемые колпачки для ОК	20
Фонарь электрический	2
Стол для монтажа ОК	2
Измерительная катушка с ОВ	2
Инструмент для монтажа механических соединителей	1
Механический соединитель	Количество соответствует удвоенному количеству ОВ в ОК, плюс 4 шт.
Навигатор с возможностью записи маршрутов	2
Электронный микроскоп для соединений ОВ с набором для очистки и адаптерами для всех типов соединителей используемых в ВОЛС	2
Палатка кабельщиков	2
Прожектора светодиодные на штативе	2
Дополнительные топливные ёмкости	2
Стулья для монтажа ОК (комплект)	2
Источник видимого излучения	2
Универсальное крепление муфты к монтажному столу	2
Универсальное крепление кабеля к монтажному столу	2
Адаптер голого волокна	2
Набор слесарного инструмента	2
Лампа настольная светодиодная	2
Переговорное устройство для обеспечения связи кунга и кабиной водителя	на каждый ЛИОК
Переносное заземление ЛИОК	на каждый ЛИОК

2.4.1 Аварийный запас ВЛ

Для проведения аварийно-восстановительных работ на линии электропередачи на стадии ПД проектом будет предусматриваться создание аварийного запаса материалов и оборудования, согласно РД 34.10.385 «Нормы аварийного запаса материалов и оборудования для восстановления воздушных линий электропередачи, напряжением 0,4-35 кВ».

Также на стадии ПД проектом будет предусматриваться создание аварийного запаса материалов и оборудования, предназначенного для материально-технического обеспечения

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист	
									26
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.			

аварийно-ремонтных служб, бригад, проводящих аварийно-восстановительные и другие неотложные работы для устранения неисправностей и аварий, связанных с восстановлением разрушенных элементов ВОЛС-ВЛ согласно СТО 56947007-33.180.10.172-2014 «Технологическая связь. Правила проектирования, строительства и эксплуатации ВОЛС на воздушных линиях электропередачи напряжением 35 кВ и выше».

Таблица 10 - Аварийный резерв оборудования для ВЛ 35 кВ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Единица измерения	Количество
1	Промежуточная опора	ПС35-9В	шт./т	9
2	Промежуточная опора	ПС35-9Впг	шт./т	1
3	Сваи из трубы Ø325x9, L=10000 по ГОСТ 8732-78		шт./т	40
4	Оголовок		шт./т	40
5	Провод	АС 240/56	км/т	3.3/3.6
6	Изолятор стеклянный	ПС70И	шт./т	210/0.903
7	Изолятор стеклянный	ПС160К	шт./т	413/2.478
8	Узел крепления	КГП-7-1	шт./т	30/0.024
9	Узел крепления	КГ-16-1	шт./т	59/0.198
10	Ушко однолапчатое	У1-16-20	шт./т	59/0.094
11	Серьга	СР-7-16	шт./т	30/0.009
12	Серьга	СР-16-20	шт./т	59/0.032
13	Звено промежуточное монтажное	ПТМ-7-2	шт./т	30/0.02
14	Звено промежуточное регулируемое	ППР-16-1А	шт./т	59/0.271
15	Звено промежуточное прямое	ПР-7-6	шт./т	30/0.013
16	Звено промежуточное двойное	2ПР-7-1	шт./т	30/0.014
17	Зажим поддерживающий глухой	ПГН-5-3П	шт./т	30/0.218
18	Зажим натяжной клиносочлененный	ЗНК-20-2.Т	шт./т	59/0.372
19	Соединительный зажим	САС-240-3Б	шт./т	98/0.152
20	Гаситель вибрации	ГВ-4534-04	шт./т	54/0.286
21	Гаситель вибрации	ГВ-(П)-4534-04	шт./т	5/0.031
22	Гаситель вибрации	ГВ-3324-04	шт./т	20/0.102
23	Гаситель вибрации	ГВ-(П)-3324-04	шт./т	1/0.006
24	Антиприсадочное устройство	АПЗУ-1-1	шт./т	30/0.078
25	Антиприсадочное устройство	АПЗУ-БТЗ	шт./т	120/0.422

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

27

Таблица 11 - Аварийный запас для проектируемой ВОЛС-ВЛ

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Единица измерения	Количество
1	Провод	АС 95/16	км./т	0,16/0,061
2	Бухта оптического кабеля встроеного в грозозащитный трос	ОКГТ-С-24 G 652D-12,3 мм - 50кА ² с - 80кН	км./т	7,575/3,393
3	Изолятор стеклянный	ПС120В	шт./т	4/0,018
4	Узел крепления	КГП-7-2Б	шт./т	38/0,043
5	Ушко однолапчатое	У1-7-16	шт./т	38/0,025
6	Ушко однолапчатое	У1-12-16	шт./т	4/0,004
7	Скоба	СК-12-1А	шт./т	4/0,004
8	Скоба удлиненная	СКД-12-1	шт./т	4/0,005
9	Серьга	СР-12-16	шт./т	4/0,002
10	Звено промежуточное монтажное	ПТМ-12-2	шт./т	4/0,006
11	Звено промежуточное регулируемое	ПРР-12-1А	шт./т	4/0,014
12	Натяжной зажим спиральный	ЗНС-Т-12.3П/72 (К-120)	шт./т	4/0,021
13	Зажим поддерживающий спиральный	ЗПС-МЛТ-12.3/15 (ЛТ-1)	шт./т	38/0,118
14	Зажим шлейфовый	ЗКШ2-11/14-4	шт./т	4/0,004
15	Зажим плащечный	ПА-3-2	шт./т	4/0,003
16	Зажим заземляющий	ЗПС-120-3Г	шт./т	156/0,024
17	Муфта оптическая	МОПГ-М-1/128-4КУ3260-К	шт./т	2/0,012
18	Комплект ввода	КВГ 12-17/2-3,6	шт./т	4/0,005
19	Барaban	БШ-1-3	шт./т	2/0,078
20	Узел подвески	УПШ-03-1	шт./т	4/0,001
21	Узел подвески	УПШ-03-2	шт./т	4/0,001

2.5 Организация проведения работ под наведенным напряжением

При организации работ по подвеске проводов, тросов, в процессе монтажа, ремонта, а также других работ, связанных с непосредственным прикосновением человека к токопроводящим частям ВЛ, которые могут оказаться под наведенным напряжением необходимо

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
							28

руководствоваться следующими положениями:

- работы на монтируемой линии проводить с полным снятием нагрузки и напряжения в параллельно проходящей (влияющей) ВЛ;
- при невозможности снятия напряжения во влияющей ВЛ, перед началом работ на участке линии, находящемся под наведенным напряжением более 25 В при наибольшем рабочем токе влияющей ВЛ (при пересчете на наибольший рабочий ток влияющей ВЛ), необходимо выполнять работы в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок для работ под наведенным напряжением.
- в случае проведения строительных и ремонтных работ под наведенным напряжением, на период этих работ необходимо предусмотреть оперативное ускорение ступеней ДЗ и ТЗНП на параллельной (влияющей) линии для уменьшения времени отключения токов КЗ и, как следствие, уменьшения влияния наведенного напряжения.

Работы на ВЛ под наведенным напряжением должны выполняться в соответствии с Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок (п.п. 38.43-38.55).

Все виды работ на ВЛ под наведенным напряжением, связанные с прикосновением к проводу (грозотросу), должны выполняться по технологическим картам или ППР, разработанными строительной и эксплуатирующей организацией.

Работы на ВЛ под наведенным напряжением могут производиться одним из следующих методов (при необходимости, но не ограничиваясь нижеперечисленным):

- с заземлением ВЛ с обеих сторон в РУ и на рабочем месте с использованием для обеспечения безопасного производства работ технологии уравнивания потенциалов;
- технологии работ "без снятия напряжения".

Работы с заземлением ВЛ с обеих сторон в РУ и на рабочем месте с использованием технологии уравнивания потенциалов должны производиться с выполнением следующих мероприятий:

- выводимая в ремонт ВЛ должна быть заземлена с обеих сторон в РУ;
- при работе с металлической опоры на рабочем месте бригады фазные провода (грозотрос) ВЛ должны заземляться на стойку опоры, а при работе с железобетонной опоры - на стационарный заземлитель, исправный и соответствующий установленным требованиям;
- при работе с телескопической вышки (подъемника), рабочая площадка вышки должна быть соединена с проводом (тросом) линии гибким проводником сечением не менее 25 мм², а сама вышка (шасси) - заземлена. Провод (грозотрос) линии при этом должен быть заземлен на месте работ. Не разрешается входить в кабину телескопической вышки и выходить из нее, а также прикасаться к корпусу вышки, стоя на земле, после соединения рабочей площадки телескопической вышки с проводом.

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист 29
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- в процессе работы не допускается использовать в качестве "бесконечных" канаты из токопроводящих материалов.

На ВЛ под наведенным напряжением работы с земли, связанные с прикосновением к проводу (тросу), опущенному с опоры вплоть до земли, должны выполняться с использованием электрозащитных средств (диэлектрические перчатки, штанги) или с металлической площадки, соединенной проводником с этим проводом (тросом) для выравнивания потенциалов. Соединение металлической площадки с проводом (тросом) должно выполняться с применением электрозащитных средств и только после расположения на ней работающего. Приближение к площадке без средств защиты от напряжения шага не допускается.

Выполнение работ с земли без применения электрозащитных средств и металлической площадки допускается при условии заземления провода в непосредственной близости к каждому месту прикосновения.

При невозможности обеспечить уравнивание потенциалов на рабочем месте (например, при работе с деревянной опоры или при большом удельном сопротивлении грунтов), работы необходимо выполнять в соответствии с пунктами 38.47 или 38.48 Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

При выполнении работ на ВЛ без снятия напряжения безопасность персонала обеспечивается по одной из двух схем, в соответствии с п. 38.21-38.32 Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Первая схема. Провод под напряжением - изоляция - человек - земля. Схема реализуется двумя методами:

- работа в контакте, когда основным защитным средством (средство защиты, предназначенное для обеспечения электробезопасности) являются диэлектрические перчатки и изолированный инструмент. Этим методом выполняются работы на ВЛ напряжением до 1000 В;

- работа на расстоянии, когда работа выполняется с применением основных (изолирующие штанги, клещи) и дополнительных (диэлектрические перчатки, боты, накладки) электрозащитных средств. Этот метод применяется на ВЛ напряжением выше 1000 В.

Вторая схема. Провод под напряжением - человек - изоляция - земля. Работы по этой схеме допускаются при следующих условиях:

- изоляция работающего от земли специальными устройствами соответствующего напряжения;

- применение экранирующего комплекта, соответствующего техническим регламентам и иным обязательным требованиям;

- выравнивание потенциалов экранирующего комплекта, рабочей площадки и провода специальной штангой для переноса потенциала.

Изм. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

30

Конкретные виды работ под потенциалом провода должны выполняться по специальным инструкциям или по технологическим картам, проектам организации работ (ПОР), ППР, разработанными строительной и эксплуатирующей организацией.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

2.6 Гигиеническая оценка условий труда на рабочих местах

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов.

Эксплуатирующий ВЛ 35 кВ персонал обеспечен специализированной техникой, инструментами и служебно-административными и бытовыми помещениями. Дополнительных мероприятий по созданию необходимых санитарно-гигиенических условий труда работников в связи со строительством ВЛ 35 кВ не предусматривается.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

2.7 Медицинское обеспечение и контроль

В соответствии со статьей 21 «Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» от 22.07.93 №5487-1 (в ред. Федерального закона от 02.12.2000 №139-ФЗ), в целях охраны здоровья граждан, предупреждения инфекционных и профессиональных заболеваний, работодатель обеспечивает проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований) работников, внеочередных медицинских осмотров (обследований) работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров.

Для работников, обслуживающих ВЛ, рекомендовано проведение специального обследования в соответствии с РД 153-34.0-03.504-00 «Методическое Руководство по организации и проведению психофизиологических обследований персонала энергетических предприятий» с целью выполнения требований РД 153-34.0-03.503-00 «Временное положение по психофизиологическому обеспечению надежности профессиональной деятельности и сохранению здоровья персонала энергетических предприятий».

Персонал должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях (в соответствии с требованиями РД 153-34.0-03.702-99 «Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве»).

Для оказания первой доврачебной помощи на рабочих местах должны быть аптечки.

Медицинское обслуживание работников будет осуществляться по договорам с медицинскими учреждениями, а также объектами здравоохранения по месту жительства персонала.

Ив. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

2.8 Режимы труда и отдыха

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов.

Режимы труда и отдыха работников линейных бригад, занятых на выполнении всех видов работ, определяются правилами внутреннего трудового распорядка предприятия в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации. Рабочее время и время отдыха регламентируется в соответствии с требованиями Трудового кодекса РФ (ст. 91 -128).

Режим труда и отдыха отражается в регламентированном графике выходов на работу в течение недели, месяца, года.

Графики ежедневной работы, время начала работы каждой смены, начала и окончания обеденного перерыва, окончания работы каждой смены и другие вопросы регламентации труда и отдыха на производстве отражаются в правилах внутреннего трудового распорядка, которые утверждаются в установленном порядке.

Продолжительность обеденного перерыва 30-60 минут, в середине рабочего дня с отклонением не более 1 часа (статья 108 Трудового Кодекса «В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается»).

Годовой режим работы и отдыха обеспечивается выполнением суточных и месячных режимов, а также представлением работникам отпуска установленной законом продолжительности.

Таблица 15 - Годовой режим работы и отдыха

Нормативная продолжительность рабочего времени	40 часов
Сокращенная (ст. 92 ТК): - для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда	Продолжительность рабочей недели сокращается на 4 часа в неделю или более в соответствии с установленными
Продолжительность рабочей смены	12 часов
Особые условия - продолжительность ежедневной работы (смены) не превышает (ст. 94 ТК): - для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда	При 36-часовой рабочей неделе - 8 часов; При 30-часовой рабочей неделе - 6 часов.

Режимы труда и отдыха работников, выполняющих работы в условиях воздействия опасных и вредных производственных факторов, определяются с учетом соответствующих для этих условий труда нормативных правовых актов, результатов аттестации рабочих мест и отражаются в трудовом договоре (контракте), в коллективном договоре.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			34

2.9 Подготовка кадров

Персонал, осуществляющий оперативное, техническое обслуживание и ремонт ВЛ должен иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организациях, возлагаются на работодателя, который проводит обучение персонала безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах работников и проверку их знаний требований охраны труда, недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке указанное обучение, инструктаж, стажировку и проверку знаний, требуемых к охране труда.

Правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателем и работниками, состоящими с работодателем в трудовых отношениях, устанавливаются на основании положений:

- Трудового кодекса Российской Федерации (№197-ФЗ);
- Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.99 (№52-ФЗ).

Права работника на охрану труда обеспечиваются в соответствии с требованиями, установленными ст. 219 Трудового кодекса РФ. Дополнительные гарантии охраны труда отдельным категориям работников устанавливаются в соответствии со ст. 224 Трудового кодекса РФ.

На работодателя возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в объеме, установленном ст. 212 Трудового кодекса РФ.

Работники выполняют обязанности в области охраны труда, установленные ст. 214 Трудового кодекса РФ.

Основные положения и требования к персоналу предприятия, осуществляющему эксплуатацию, ремонт, наладку, испытание, организацию и контроль работы оборудования, зданий и сооружений, входящих в состав электроэнергетического производства, предъявляются в соответствии с Правилами работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации, утв. Приказом Минтопэнерго России от 19.02.2000 №49.

Профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работе персонала. Работники должны проходить проверку знаний по охране труда в пределах требований, предъявляемых к соответствующим должностям или профессиям.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
								35
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

2.10 Мероприятия по охране труда

Раздел разработан в соответствии с требованиями основ нормативно-правового законодательства Российской Федерации об охране труда.

Эксплуатация и ремонт оборудования ВЛ, должны отвечать требованиям нормативных актов по охране труда.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории России, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта.

Основные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию ВЛ, следующие:

- заземление всех опор с соблюдением нормированных сопротивлений заземляющих устройств. Заземлению при капитальном и техническом ремонтах ВЛ подлежат все металлические конструкции, элементы ВЛ, механизмы, оборудования и оснастка, находящиеся в зоне влияния и изолированные от земли. Незаземленные провода и тросы отключенной линии считаются находящимися под напряжением;

- применение опор, обеспечивающих условия безопасного подъема (спуска) на них персонала и производство ремонтно-эксплуатационных работ без снятия напряжения;

- установка специальных ступенек (степ-болтов) на стойках опор для безопасного подъема, а также оснащение опор ВЛ жесткими анкерными линиями, обеспечивающими непрерывность страховки по всей высоте опоры. Также на траверсы опор устанавливаются анкерные точки, обеспечивающие страховку работников при выходе на траверсу.

При производстве работ ВЛ на рабочем месте должны быть созданы благоприятные условия труда персонала, приняты меры безопасности и учтены особые условия.

Оснащение рабочего места приспособлениями и устройствами для производства работ на ВЛ производится в соответствии с технологическими картами, инструкциями и другими руководящими материалами.

При выполнении работ на проектируемом оборудовании обязательно выполнение «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, СО 153- 34.03.603-2003».

При обслуживании электроустановок напряжением до и выше 1000 В используются:

- средства защиты от поражения электрическим током:
 - изолирующие штанги;
 - изолирующие и электроизмерительные клещи;
 - указатели напряжения;
 - изолированный инструмент;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
								36
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

- диэлектрические перчатки, боты, галоши, ковры, изолирующие подставки;
- защитные ограждения (щиты, изолирующие накладки и т. д.);
- переносные заземления; -плакаты и знаки безопасности;
- прочие средства защиты.
- плакаты безопасности;
- средства индивидуальной защиты:
 - каски защитные;
 - очки и щитки защитные; -противогазы и респираторы;
 - рукавицы.

Средства защиты, приспособления и инструмент должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими нормативными актами по охране труда.

Последовательность действий и трудовые приемы электромонтеров определяются действующим приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №328н от 24.07.2013 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»,

При выполнении работ вблизи ВЛ и действующих электроустановок, в зоне наведенного напряжения, следует руководствоваться «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»:

- допустимое минимальное расстояние до токоведущих частей 35 кВ, находящихся под напряжением, составляет 1 м, от механизмов и грузоподъемных машин в рабочем и транспортном положении - 1,5 м;

Персонал, обслуживающий проектируемые ВЛ, будет пользоваться существующими санитарно-бытовыми помещениями (линейного участка). Дополнительные помещения не предусматриваются.

При работе на действующей ВЛ или вблизи действующей ВЛ должны соблюдаться требования по защите работающих от поражения электрическим током.

Устройство, эксплуатация и ремонт оборудования, зданий и сооружений энергообъектов должны отвечать требованиям нормативных актов по охране труда. Средства защиты, приспособления и инструмент, применяемые при обслуживании оборудования, зданий и сооружений энергообъектов, должны подвергаться осмотру и испытаниям в соответствии с действующими нормативными актами по охране труда.

Каждый работник должен знать и строго выполнять требования безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте, прописанные в инструкциях по выполнению конкретных видов работ. Организация работы по охране труда на энергопредприятиях должна соответствовать отраслевому положению о системе управления охраной труда.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
								37
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

Эксплуатация и ремонт проектируемого оборудования должны отвечать требованиям нормативных актов (инструкций) по охране труда:

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №328н от 24.07.2013 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»,

- Правилами безопасности при строительстве линий электропередач и производстве электромонтажных работ.

Эксплуатационный персонал должен знать и строго выполнять требования безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте, прописанные в инструкциях по выполнению конкретных видов работ. Организация работы по охране труда на ВЛ 35 кВ и ВОЛС-ВЛ, должна соответствовать отраслевому положению о системе управления охраной труда.

Организация и производство конкретных видов работ должны выполняться в соответствии с приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №155н от 28.03.2014 "Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте", с выполнением требований других ведомственных инструкций и нормативно-технических документов по безопасности труда.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

2.11 Общая гигиеническая оценка условий труда

При эксплуатации ВЛ 35 кВ и ВОЛС-ВЛ персонал, осуществляющий техническое обслуживание и ремонт, подвергается воздействию вредных производственных факторов.

Источником потенциальной опасности является:

- производственный шум;
- параметры микроклимата;
- химические вещества;
- электромагнитное поле.

Соблюдения соответствия норм опасных и вредных производственных факторов и характера выполняемой работы обеспечивается нормированием указанных факторов. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса выполняется в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Основными показателями тяжести трудового процесса на энергообъекте являются:

- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
- стереотипные рабочие движения;
- статическая нагрузка;
- рабочая поза;
- наклоны корпуса;
- перемещение в пространстве.

Каждый из указанных факторов трудового процесса для количественного измерения и оценки требует индивидуального подхода и вносится в протокол; окончательная оценка тяжести труда устанавливается по показателю, отнесенному к наибольшей степени тяжести.

Контроль за соответствием гигиенических нормативов условий труда на рабочих местах требованиям охраны труда следует осуществлять при проведении аттестации рабочих мест по условиям труда в соответствии с ГОСТ 12.1. 005-88. ССБГ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Все рабочие места подлежат обязательной аттестации по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда. Условия труда работников относятся к 2 классу по тяжести трудового процесса, по показателям напряженности трудового процесса (класс условий труда по вредности и опасности) к 2, 3.1 и 3.2 классам. Рабочие места персонала относятся к оптимальным и допустимым классам (1 и 2Т) условий труда по травмоопасности.

В процессе эксплуатации ВЛ и ВОЛС-ВЛ рекомендуется проводить аттестацию рабочих

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
							39
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

мест исходя из изменений условий и характера труда, но не реже одного раза в пять лет с момента проведения последних измерений.

По результатам аттестации рабочих мест определяется список профессий и должностей, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Параметры микроклимата, уровни физических факторов, содержание пыли и вредных веществ в воздухе рабочих зон в объектах окружающей среды должны соответствовать действующим гигиеническим нормативам.

В случае, когда по техническим причинам не представляется возможным обеспечить нормируемые параметры микроклимата, необходимо предусматривать мероприятия по защите обслуживающего персонала от возможного перегревания. В целях профилактики тепловых травм и обморожения, температура металлических поверхностей оборудования должна соответствовать требованиям, указанным в «Гигиенических требованиях к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту» СП 2.2.2.1327-03. Обязательным является использование защитных перчаток или рукавиц.

При работе в холодной среде работники должны быть обеспечены комплектами теплоизолирующих СИЗ, соответствующим условиям трудовой деятельности в соответствии с действующими нормативными документами.

Контроль содержания в воздухе рабочих зон химических веществ остронаправленного действия должен быть автоматическим, соответствовать требованиям действующих нормативных документов по контролю содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Исходя из гигиенических критериев, условия труда на ВЛ и ВОЛС-ВЛ относятся к 2 классу (допустимые), характеризующиеся такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние уровня работающих и их потомство.

Окончательное отнесение работников к классам условий труда будет произведено по результатам аттестации рабочих мест.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
							40
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2.12 Льготы для работающих в опасных условиях труда

По результатам аттестации рабочих мест определяется список профессий и должностей, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Работники имеют право на компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда, гарантированные законодательством РФ (Трудовой кодекс РФ, Письмо Минтруда России от 30.06.92 №1358-ВК).

- а) назначение пенсии в связи с особыми условиями труда;
- б) право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день;
- в) повышенные тарифные ставки (оклады), оплата труда в случаях выполнения работы в условиях, отклоняющихся от нормальных;
- г) бесплатное лечебно-профилактическое питание, молоко и другие равноценные пищевые продукты.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

2.13 Защита от прямых ударов молнии, атмосферных перенапряжений

Защита линии электропередачи от прямых ударов молнии осуществляется подвеской грозозащитного троса по всей длине линии электропередачи с организацией заземления данного грозозащитного троса и опор ВЛ.

Технические мероприятия по защите оборудования способствуют одновременно и защите персонала от воздействия опасных природных и техногенных явлений.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

2.14 Защита персонала от возможного поражения электрическим током

Для безопасного проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию ВЛ и ВОЛС-ВЛ, должны быть предусмотрены организационные мероприятия:

- оформление работ нарядом, распоряжением или перечнем работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации:
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- оформление перерыва в работе, перевода на другое место, окончания работы;
- выдача разрешения на подготовку рабочего стола и на допуск к работе в случаях, определенных в п. 5.14 Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.

При подготовке рабочего места со снятием напряжения должны быть в указанном порядке выполнены следующие технические мероприятия:

- произведены необходимые отключения и приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационных аппаратов должны быть вывешены запрещающие плакаты;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установлено заземление (включены заземляющие ножи, а там, где они отсутствуют, установлены переносные заземления);
- вывешены указательные плакаты «Заземлено», ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

2.15 Требования безопасности при работах на подстанциях, на опорах воздушной линии электропередачи и электромонтажных работах

Выполнение работ на подстанциях, на воздушных линиях электропередачи, строительномонтажных работ должны производиться с выполнением требований СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», «Правил техники безопасности при электромонтажных и наладочных работах» и в соответствии приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №328н от 24.07.2013 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп.

2.17 Требования к расследованию случаев острого или хронического профессионального заболевания

Расследование каждого случая острого или хронического профессионального заболевания проводится в соответствии с «Положением о расследовании и учете профессиональных заболеваний», утв. Постановлением правительства РФ от 15.12.2000 № 967.

В случае причинения работнику вреда жизни и здоровью работника в результате трудовой деятельности возмещение работодателем указанного вреда осуществляется в соответствии с действующим законодательством:

- Ст. 184 ТК;
- Постановление Верховного Совета Российской Федерации от 24.12.1992 N 4214-1 «Правила возмещения работодателями вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья, связанными с исполнением ими трудовых обязанностей»;
- Постановление Правительства РФ от 28 апреля 2001 г. № 332 «Об утверждении порядка оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию лиц, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
- Письмо Минтруда РФ и Фонда социального страхования РФ от 30 мая 2003 г. № 4357-АО, 02-08/10-1322П «Об оплате дополнительных расходов на реабилитацию лиц, пострадавших от несчастных случаев на производстве».

Страховая защита производственно-хозяйственной деятельности и персонала предусматривает:

- государственное страхование:
- страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ (с изм. и доп. от 17 июля 1999 г., 2 января 2000 г., 25 октября, 30 декабря 2001 г., 11 февраля, 26 ноября 2002 г., 8 февраля, 22 апреля, 7 июля, 23 октября, 23 декабря 2003 г.);
- Письмом ФСС РФ от 6 февраля 2003 г. № 02-18/07-832 «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний иностранных граждан и лиц без гражданства»;
- страхование работников в системе обязательного социального страхования, медицинское страхование работников в соответствии с Федеральным законом "О медицинском страховании граждан в Российской Федерации";
- ведомственное (профессиональное) страхование (как отдельные виды страховой

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

45

защиты производственно-хозяйственной деятельности и персонала, так и комплексное страхование промышленных рисков).

В соответствии с положениями ст. 212 ТК РФ аттестация рабочих мест по условиям труда проводится в соответствии с «Положением о порядке аттестации рабочих мест по условиям труда», утв. Постановлением Минтруда России от 14.03.1997 г. № 12 и Временной методикой проведения аттестации рабочих мест по условиям труда в электроэнергетике с последующей сертификацией работ по охране труда («Положение о системе сертификации работ по охране труда в организациях», утв. Постановлением Минтруда РФ от 24.04.2002 г. № 28.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2223-ОЭТ.ТЧ	

<p>Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств</p>	<p>Костюм рабочий из огнестойкого материала, устойчивого к воздействию электрической дуги, для электротехнического персонала; перчатки термостойкие; перчатки диэлектрические; галоши диэлектрические; пояс предохранительный; каска термостойкая с защитным экраном для лица; подшлемник термостойкий.</p> <p>При выполнении работ по ремонту трансформаторов и масляных выключателей дополнительно: ботинки кожаные.</p> <p>При обслуживании оборудования распределительных устройств напряжением 330 кВ и выше: экранирующий комплект типа Эп-1 (летний); экранирующий комплект типа Эп-3 (зимний).</p>
<p>Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики; электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи</p>	<p>Костюм хлопчатобумажный; галоши диэлектрические; перчатки диэлектрические.</p> <p>На наружных работах зимой дополнительно: куртка на утепляющей прокладке.</p>
<p>Водитель автомобиля</p>	<p>При управлении грузовым и специальными автомобилями, автокраном, тягачом: комбинезон хлопчатобумажный; рукавицы комбинированные двупалые.</p> <p>Зимой в особом и IV поясах дополнительно: куртка на утепляющей прокладке; брюки на утепляющей прокладке; валенки.</p>

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

2223-ОЭТ.ТЧ

Лист

48

2.19 Требования безопасности к оборудованию

Движущиеся части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травмоопасности, в соответствии с ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», должны быть ограждены так, чтобы исключалась возможность прикосания к ним работающего, или использованы другие средства (например, двуручное управление), предотвращающие травмирование. При невозможности использования ограждений, конструкция производственного оборудования должна предусматривать сигнализацию, предупреждающую о пуске оборудования, а также использование сигнальных цветов и знаков безопасности.

Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев, поверхностей с неровностями, представляющими опасность травмирования работающих. Конструкция, размеры рабочего места и размещение его элементов должны обеспечивать выполнение рабочих операций в удобных рабочих позах и не затруднять движений работающего.

Все машины, механизмы, производственное оборудование, транспортные средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты, предусмотренные проектом, имеют сертификаты соответствия и отвечают требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации.

Инв. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №						2223-ОЭТ.ТЧ	Лист
									49
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата

