

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Российский университет транспорта (МИИТ)
(ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ))

Московский колледж транспорта
Многофункциональный центр прикладных квалификаций

УТВЕРЖДАЮ

Директор Московского
Колледжа транспорта



Н.Е. Разинкин

2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
(программа повышения квалификации)

**«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ОБСЛУЖИВАНИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ
ДИСТАНЦИИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»**

(по специальности – 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)»)

г. Москва, 2023 г.

Введение

Дополнительная профессиональная программа «Совершенствование технологии и организации обслуживания электрооборудования в подразделениях дистанции электроснабжения» (далее – программа) составлена в соответствии с требованиями приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» и Положения о требованиях к дополнительным профессиональным программам, заказываемым ОАО «РЖД», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» от 19 января 2016 г. № 86р.

При составлении программы учтены требования открытого акционерного общества «Российские железные дороги» в дополнительном профессиональном образовании работников, в чьи компетенции входят вопросы производственно-технологической деятельности хозяйства электрификации и электроснабжения.

Содержание программы соответствует нормам Трудового кодекса Российской Федерации, нормативных актов Российской Федерации и локальных актов ОАО «РЖД».

При составлении программы учитывались квалификационные требования к должностям руководителей и специалистов, указанные в Квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденном постановлением Минтруда России от 21 августа 1998 г. № 37 (в ред. от 27 марта 2018 г.).

Программа составлялась на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 «Электроснабжение (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 декабря 2017 г. № 1216 и профессионального стандарта «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения, сигнализации, централизации и блокировки железнодорожного транспорта», утвержденного приказом Минтруда России Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 193н.

Целевая установка

Цель: развитие профессиональных компетенций в области производственно-технологической деятельности электромеханика ремонтно-ревизионных участков, связанной с техническим обслуживанием, монтажом и

ремонт электрооборудования в подразделениях дистанции электроснабжения.

Категория слушателей: электромеханики ремонтно-ревизионных участков, имеющие среднее профессиональное или высшее профессиональное образование.

Форма обучения: очная (аудиторная) и/или очная (с применением дистанционных образовательных технологий)

Трудоемкость программы: 88 часов.

Режим занятий: 8 часов в день.

Планируемые результаты обучения

Совершенствование профессиональных компетенций (далее – ПК) в рамках имеющейся квалификации:

читать и составлять электрические схемы электрических сетей (ПК –2.1);

выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем (ПК –2.3);

разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию (ПК – 2.5);

планировать и организовывать работу по ремонту оборудования (ПК – 3.1);

находить и устранять повреждения оборудования (ПК – 3.2);

выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования (ПК – 3.5);

обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических сетях (ПК – 4.1);

оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей (ПК – 4.2);

выбирать электроизмерительные приборы и измерять с заданной точностью различные электрические и неэлектрические величины (ПК – 5.2);

выполнять основные виды работ по диагностике и контролю за состоянием устройств электроснабжения в соответствии с требованиями технологических процессов (ПК – 5.3);

планировать работы по техническому обслуживанию и ремонту с использованием современных средств обработки информации (ПК – 6.1);

обеспечивать оперативное руководство работой персонала, обслуживающего системы электроснабжения (ПК – 6.2).

В результате изучения курса слушатели должны:

знать:

вопросы организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования тяговой подстанции и районов электроснабжения с гарантированным обеспечением дальнейшей безотказной эксплуатации;

устройство и особенности конструкции электроустановок;

должностные обязанности электромеханика и подчиненных электромонтеров РРУ по правильной эксплуатации, организации оперативного обслуживания и ремонта электрооборудования тяговой подстанции и сетей электроснабжения;

новые методы диагностики и средства выявления причин неисправностей в электрооборудовании, принципиальные схемы и принципы действия приборов диагностики; критерии оценки технического уровня и качества ремонта электрооборудования, защитных и монтажных средств и приспособлений;

методы и средства технических измерений; стандарты; технические регламенты и другие нормативные документы при технической диагностике, техническом обслуживании, монтаже и ремонте электрооборудования в подразделениях дистанции электроснабжения;

уметь:

обеспечивать контроль состояния электроустановок, соблюдения правил эксплуатации и правил безопасности при техническом обслуживании, ремонте и монтаже электрооборудования;

читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения;

проверять качество произведенного ремонта и модернизации в соответствии с инструкциями по техническому обслуживанию, утвержденными чертежами и схемами, действующими техническими условиями и нормами;

обеспечивать оперативное руководство работой электромонтеров бригад РРУ, связанных с эксплуатацией и ремонтом электрооборудования, выполнение приказов, распоряжений и указаний ОАО «РЖД» и Трансэнерго, правил по охране труда и технике безопасности;

вести учет и передачу сведений о выявленных дефектах, объемах и сроках выполнения работ по оперативному обслуживанию и ремонту электрооборудования тяговой подстанции и районов электроснабжения с использованием информационных систем;

оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования;

в аварийных ситуациях организовать работу по ликвидации последствий и оказанию помощи пострадавшим.

Учебный план

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, час.	в том числе:				Форма аттеста ции
			лек- ции	практи- ческие и семи- нарские занятия, лаборато- рные работы	тренин- ги, деловые и ролевые игры, круглые столы	выезд- ные занятия, элек- тронное обучение и др.	
Общий гуманитарный и социально-экономический цикл							
1	Экономика отрасли	2	2	—	—	—	—
1.1	Основные принципы работы предприятий железнодорожного транспорта в условиях реформирования ОАО «РЖД»	1	1	—	—	—	—
1.2	Организация оплаты труда и обеспечение социальных гарантий в условиях рыночной экономики	1	1	—	—	—	—
2	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	2	2	—	—	—	—
2.1	Правовое регулирование трудовых отношений на железнодорожном транспорте	1	1	—	—	—	—
2.2	Дисциплина работников железнодорожного транспорта	1	1	—	—	—	—
Математический и общий естественнонаучный цикл							
3	Цифровые информационные технологии в структурных подразделениях МДЭ	8	4	4	—	—	—
3.1	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	2	2	—	—	—	—

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, час.	в том числе:				Форма аттеста ции
			лек- ции	практи- ческие и семи- нарские занятия, лаборато- рные работы	тренин- ги, деловые и ролевые игры, круглые столы	выезд- ные занятия, элек- тронное обучение и др.	
3.2	Автоматизированная система управления работой предприятия	6	2	4	—	—	—
Профессиональный цикл							
4	Охрана труда	10	8	—	—	—	зачет 2
4.1	Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации	0,5	0,5	—	—	—	—
4.2	Организация управления охраной труда на предприятии	0,5	0,5	—	—	—	—
4.2	Производственный травматизм и его профилактика	2	2	—	—	—	—
4.3	Общие вопросы электробезопасности	1	1	—	—	—	—
4.4	Требования безопасности при ликвидации аварийных ситуаций и пожарная безопасность	1	1	—	—	—	—
4.5	Оказание первой помощи пострадавшему	1	1	—	—	—	—
4.6	Безопасность производства работ	2	2	—	—	—	—
4.7	Промежуточная аттестация	2	—	—	—	—	зачет 2
5	Устройство тяговых подстанций, постов секционирования, пунктов параллельного соединения, пунктов группировки станций стыкования	14	11	—	—	1	Зачёт 2

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо-емкость, час.	в том числе:				Форма аттестации
			лек-ции	практи-ческие и семи-нарские занятия, лаборатор-ные работы	тренин-ги, деловые и ролевые игры, круглые столы	выезд-ные занятия, элек-тронное обучение и др.	
5.1	Новое в хозяйстве электроснабжения	1	1	—	—	—	—
5.2	Однолинейные схемы постов секционирования и пунктов параллельного соединения, пунктов группировки станций стыкования	2	1	—	—	1	—
5.3	Распределительное устройство питающих линий	3	3	—	—	—	—
5.4	Грозовые перенапряжения	2	2	—	—	—	—
5.5	Вторичная коммутация на тяговых подстанциях	2	2	—	—	—	—
5.6	Электроснабжение устройств СЦБ	1	1	—	—	—	—
5.7	Аккумуляторные батареи	1	1	—	—	—	—
5.8	Промежуточная аттестация	2	—	—	—	—	зачет 2
6	Оперативное обслуживание и производство работ на тяговых подстанциях, постах секционирования, пунктах параллельного соединения и пунктах группировки	26	17	5	—	2	зачёт 2
6.1	Анализ эксплуатационной работы тяговых подстанций и районов электроснабжения	1	1	—	—	—	—
6.2	Организация проведения плановых и ремонтных работ	1	1	—	—	—	—

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, час.	в том числе:				Форма аттеста ции
			лек- ции	практи- ческие и семи- нарские занятия, лаборато- рные работы	тренин- ги, деловые и ролевые игры, круглые столы	выезд- ные занятия, элек- тронное обучение и др.	
6.3	Осмотр и диагностика устройств электроснабжения	2	2	—	—	—	—
6.4	Оперативное обслуживание оборудования, находящегося в оперативном управлении энергодиспетчера	2	2	—	—	—	—
6.5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования тяговых подстанций и устройств электрооборудования	6	2	2	—	2	—
6.6	Организация проведения восстановительных работ при повреждении устройств электроснабжения	4	2	2	—	—	—
6.7	Проверка контуров заземления подстанции, поддерживающих конструкций, разрядников, ограничителей перенапряжения и других сооружений	3	2	1	—	—	—
6.8	Техническое обслуживание трансформаторов	2	2	—	—	—	—
6.9	Технологические карты производства работ в устройствах электроснабжения тяговых подстанций и районов электроснабжения	2	2	—	—	—	—

№ п/п	Наименование модулей и тем	Трудо- емкость, час.	в том числе:				Форма аттеста- ции
			лек- ции	практи- ческие и семи- нарские занятия, лаборато- рные работы	тренин- ги, деловые и ролевые игры, круглые столы	выезд- ные занятия, элек- тронное обучение и др.	
6.10	Техническое обслуживание, испытания переключателей ПГ и защиты станции стыкования	1	1	—	—	—	—
6.11	Промежуточная аттестация	2	—	—	—	—	зачёт 2
7	Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения	10	8	—	—	—	зачет 2
7.1	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	4	4	—	—	—	—
7.2	Система менеджмента безопасности движения и культура безопасности в ОАО «РЖД»	1	1	—	—	—	—
7.3	Обеспечение безопасности движения поездов	1	1	—	—	—	—
7.4	Основы транспортной безопасности	2	2	—	—	—	—
7.5	Промежуточная аттестация	2	—	—	—	—	зачет 2
8	Консультации	8	—	8	—	—	—
9	Итоговая аттестация	8	—	—	—	—	экзамен 8
	ИТОГО:	88	52	17	—	3	16

Рабочие программы модулей

Общий гуманитарный и социально-экономический цикл

Модуль 1 Экономика отрасли.

Тема 1.1 Основные принципы работы предприятий железнодорожного транспорта в условиях реформирования ОАО «РЖД»

Формы собственности и статус предприятий и подразделений железнодорожного транспорта. Законы и нормативные документы, регулирующие экономические, правовые и организационные основы деятельности железнодорожного транспорта.

Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации».

Федеральный закон «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации».

Прибыль предприятия – основной показатель результата хозяйственной деятельности. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на предприятии. Расчет доходов, расходов и прибыли предприятия. Пути повышения доходности. Показатели рентабельности, пути ее повышения. Эффективность маркетинговой деятельности. Налоги и налоговая политика.

Тема 1.2. Организация оплаты труда и обеспечение социальных гарантий в условиях рыночной экономики

Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная; их разновидности. Тарифная система; ее сущность, состав и содержание. Единая тарифная система заработной платы (ЕТС), пути ее использования в бюджетных и коммерческих структурах.

Структура заработной платы, виды и порядок выплаты доплат. Основные элементы и принципы механизма премирования, Положение о премировании на предприятиях. Поощрение труда.

Влияние эксплуатационных затруднений в работе дистанций электроснабжения (далее – ЭЧ) на экономические результаты его работы. Определение роста себестоимости содержания устройств, изменения производительности труда, экономической эффективности работы ЭЧ, его комплексной рентабельности. Организационно-технологические меры по улучшению экономической эффективности работы ЭЧ. Экономическая заинтересованность и мотивация работы электромеханика ремонтно-ревизионного участка в целях повышения качества работы бригад электромонтеров РРУ, материального стимулирования и наиболее

эффективного использования своих профессиональных знаний и умений. Основания и параметры выплаты мотивационных премий.

Модуль 2 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Тема 2.1 Правовое регулирование трудовых отношений на железнодорожном транспорте

Трудовое право. Трудовой кодекс РФ; общие положения. Участники трудовых отношений. Трудовые отношения и гарантии работников железнодорожного транспорта, Трудовой договор (контракт): форма, порядок заключения, основания для прекращения. Виды рабочего времени, времени отдыха; оплата труда. Гарантийные и компенсационные выплаты работникам железнодорожного транспорта.

Нормативные акты, регулирующие дисциплину работников железнодорожного транспорта. Административные правонарушения и административная ответственность. Право социальной защиты граждан.

Законодательство о трудовых спорах. Органы, рассматривающие трудовые споры. Порядок разрешения индивидуальных трудовых споров. Коллективные трудовые споры и порядок их рассмотрения. Подведомственность трудовых споров суду.

Сроки обращения за разрешением трудовых споров. Возложение материальной ответственности на должностное лицо, виновное в незаконном увольнении работника.

Тема 2.2 Дисциплина работников железнодорожного транспорта

Нормативные акты, регулирующие дисциплину работников железнодорожного транспорта. Понятие и основание дисциплинарной и материальной ответственности работника, ответственности за нарушение безопасности движения. Виды дисциплинарных взысканий, порядок их применения. Порядок обжалования и снятия взысканий.

Дисциплина – важнейший фактор в обеспечении безопасности движения. Условия бесперебойной безаварийной работы железнодорожного транспорта. Закон транспорта «Безопасность движения». Личная ответственность работников железнодорожного транспорта за выполнение своих должностных обязанностей. Нарушение дисциплины, формализм в работе – рост числа крушений и аварий. Анализ допущенных нарушений безопасности движения по хозяйству электроснабжения за истекший год.

Материальная ответственность; общие положения. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный работодателю. Пределы материальной ответственности.

Математический и общий естественнонаучный цикл

Модуль 3. Цифровые информационные технологии в структурных подразделениях МДЭ

Тема 3.1. Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года. Направление «Нормативное регулирование». Переход к принятию решений уполномоченными органами на основании результатов вычислительных экспериментов взамен натуральных испытаний. Направление «Информационная инфраструктура». Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных. Направление «Информационная безопасность». Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей.

Автоматизация процессов и этапов производства, начиная с проектирования продукта и заканчивая его поставкой к конечному потребителю, а также последующим обслуживанием продукта.

Направления для цифровизации железных дорог: большие данные (Big Data), нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра (блокчейн), квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, компоненты робототехники и сенсорики, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальностей.

Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности. Создание Цифровой системы комплексного автоматического управления движением поездов; технология работы станционных устройств за счет цифровизации, («интеллектуальная станция»), «Цифровая тяговая подстанция», интеллектуальные системы самодиагностики оборудования на базе современных цифровых телекоммуникационных технологий, специализированных информационно-управляющих систем в целях перехода к обслуживанию по техническому состоянию.

Тема 3.2. Автоматизированная система управления работой предприятия

Работа хозяйства электрификации и электроснабжения на базе автоматизированной системы информационного обеспечения технологических процессов в хозяйстве электрификации и электроснабжения (АСУ-Э).

Организационная структура АСУ-Э. Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ; её элементы, связанные с хозяйством электроснабжения. Единая

автоматизированная система управления (ЕКАСУТР). Автоматизированная система ведения актов комиссионных месячных осмотров и контроля за устранением неисправностей (АС КМО).

Автоматизированное рабочее место подсистемы автоматизации работы ремонтно-ревизионного участка (РРУ); в условиях функционирования АСУ-Э и ЕК АСУИ.

Основные функции АРМ-РРУ: создание и ведение базы данных технической оснащенности подразделений (паспортизация оборудования хозяйства электроснабжения); контроль за техническим состоянием электроустановок по результатам постоянного технического диагностирования (мониторинга) и периодического технического диагностирования; получение и анализ данных об отказах технических средств тяговых подстанций, районов контактной сети и электроснабжения; планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок; просмотр архива событий, выполнение вспомогательных команд управления, выдача выходных документов.

Практическое занятие № 1

Анализ ежедневного планирования и выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электроустановок и электрооборудования в программе АСУ-РРУ.

Практическое занятие № 2.

Формирование отчета работы электромеханика за выбранный период времени с указанием объектов и сообщений об изменении состояния оборудования.

Просмотр справочной информации, архива списка сообщений и его отображения. Изучение кнопок панели инструментов. Использование фильтров сообщений.

Профессиональный цикл

Модуль 4 Охрана труда

Тема 4.1 Правовое регулирование охраны труда в Российской Федерации.
Гигиена труда и производственная санитария

Законодательные и нормативные акты, регламентирующие охрану труда РФ. Государственное социальное страхование. Обязанности администрации и работников по обеспечению охраны труда на предприятиях, в учреждениях и организациях. Юридическая ответственность за нарушение законодательства об охране труда. Контроль и надзор за состоянием охраны труда. Система стандартов по безопасности труда. Стандарт ОАО «РЖД» – (СТО РЖД 15.001-

2020) «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения», Утв. Распоряжением ОАО «РЖД» 17 декабря 2020 г. № 2796/р.

Тема 4.2 Организация управления охраной труда на предприятии

Основные элементы системы управления охраной труда. Организация контроля и порядок его проведения. Политика в области охраны труда. Основные цели и задачи системы управления охраной труда (СУОТ).

Обучение, инструктаж и проверка знаний требований охраны труда. Виды инструктажей; цель и порядок их проведения. Мероприятия по обеспечению требований охраны труда и улучшению условий труда.

Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда. Особенности режима рабочего времени работников железнодорожного транспорта. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Производственная санитария. Специальная оценка условий труда (СОУТ).

Обязательные и периодические медицинские осмотры работников. Лечебно–профилактические мероприятия. Коллективный договор; его роль в улучшении условий труда на предприятии.

Тема 4.3 Производственный травматизм и его профилактика

Воздействие опасных и вредных производственных факторов. Основные причины производственного травматизма. Основные показатели производственного травматизма по хозяйству электрификации и электроснабжения. Пути предупреждения травматизма. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма.

Понятия «травма», «несчастный случай», «профессиональное заболевание». Классификация несчастных случаев по тяжести повреждения, числу пострадавших. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Действия работника (пострадавшего, очевидца) при несчастном случае на производстве. Оформление материалов расследования несчастных случаев на производстве.

Расследование несчастных случаев на производстве. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве, утвержденные приказом Минтруда России от 20.04.2022 г. № 223н. Составление акта о несчастном случае на производстве (форма Н-1).

Виды страховых выплат работнику. Медицинская, социальная и профессиональная реабилитация пострадавших на производстве. Анализ травматизма и профзаболеваний. Классификация опасных и вредных

производственных факторов. Порядок действий работников в случаях травмирования (гибели).

Тема 4.4 Общие вопросы электробезопасности

Действие электрического тока на организм человека и последствия поражения электрическим током. Критерии электробезопасности. Виды поражения и факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.

Требования правил охраны труда при эксплуатации электрооборудования. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.12.2020 г. № 903н (в ред. Приказа Минтруда России от 29.04.2022 г. № 279н).

Классификация помещений и электроустановок по опасности поражения людей электрическим током. Меры по обеспечению электробезопасности в производственных и бытовых помещениях.

Технические средства по предупреждению поражения электрическим током. Изолирующие электрозщитные средства основные и дополнительные. Выбор необходимых электрозщитных средств. Возможные неисправности средств защиты. Периодичность осмотра средств защиты. Инструкция по применению и испытанию средств защиты.

Классификация групп по электробезопасности.

Тема 4.5 Требования безопасности при ликвидации аварийных ситуаций и пожарная безопасность

Виды опасности. Классификация опасных грузов. Общие условия перевозок. Профилактические меры при перевозке опасных грузов. Основные требования безопасной работы при ликвидации последствий крушений и аварий с опасными грузами.

Проведение аварийно-восстановительных работ. Первая помощь пострадавшим и медико-профилактические мероприятия в очаге поражения. Особые предписания по ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами отдельных классов. Локализация загрязнений, нейтрализация и дегазация в зоне загрязнения.

Федеральный Закон Российской Федерации «О пожарной безопасности». Пожарный надзор, его организация и задачи. Ответственность за нарушение требований пожарной безопасности на железнодорожном транспорте. Противопожарные требования при эксплуатации объектов.

Установки пожаротушения. Противопожарное водоснабжение. Пожарные машины и поезда, их назначение и оснащение.

Регламент организации и осуществления профилактики пожаров на стационарных объектах и железнодорожном подвижном составе ОАО «РЖД»,

утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 31 декабря 2014 г. № 3248р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 11 сентября 2018 г. № 2000/р). Порядок действий электромеханика при возникновении пожара.

Тема 4.6 Оказание первой помощи пострадавшему

Методическое пособие по оказанию первой помощи пострадавшим, утв. ОАО «РЖД» 21 августа 2019г.

Определение состояния пострадавшего. Освобождение пострадавшего от действия травмирующих факторов. Оказание первой помощи пострадавшему: при ранении, при кровотечении; при переохлаждениях, обморожениях; при переломах, вывихах, ушибах и растяжениях; при попадании в глаз инородных тел; при обмороке, тепловом и солнечном ударах; при химических и пищевых отравлениях.

Освобождение пострадавшего от электрического тока в установках напряжением до 1000В и свыше 1000В. Первая помощь при поражении электрическим током. Виды электротравм: электрический удар (электрический шок); электрические ожоги (контактные, дуговые, смешанные); электрические знаки (метки); металлизация кожи; электроофтальмия; механические повреждения. Правила оказания первой помощи пострадавшим при поражении электрическим током. Основные условия успеха при оказании первой помощи. Последовательность оказания первой помощи.

Медицинские средства для оказания первой помощи. Содержание медицинской аптечки. Определение состояния пострадавшего. Способы проведения искусственного дыхания и наружного массажа сердца. Переноска и перевозка пострадавшего (транспортная иммобилизация).

Тема 4.7 Безопасность производства работ

Изучаются: основные положения «Правил безопасности при эксплуатации тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД», утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 13 июня 2017 г. № 1105/р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 11 апреля 2022 г. № 970/р); «Инструкция по охране труда для электромонтера ремонтно-ревизионного участка» ИОТ РЖД-4100612-ТЭ-000-2019, утвержденная Распоряжением ОАО «РЖД» от 18 декабря 2019 г. № 2906/р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 19 мая 2022г. № 1333/р).

Обеспечение безопасных условий труда при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения в мастерских ремонтно-ревизионного участка. Обеспечение безопасности работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения с выездом на тяговые

подстанции. Заземление и защитные меры электробезопасности. Меры защиты от перенапряжений.

Модуль 5 Устройство тяговых подстанций, постов секционирования, пунктов параллельного соединения, пунктов группировки станций стыкования

Тема 5.1 Новое в хозяйстве электроснабжения

Анализ эксплуатационной работы устройств электроснабжения тяговых подстанций, постов секционирования, пунктов параллельного соединения и пунктов группировки станций стыкования. Новое в хозяйстве электроснабжения. Однолинейные схемы тяговых подстанций постоянного и переменного тока. Основное оборудование и их характеристики. Надежность отдельных элементов тяговых подстанций. Повышение надежности работы тяговых подстанций. Модернизация и техническое перевооружение (обновление) тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения.

Тема 5.2 Однолинейные схемы постов секционирования и пунктов параллельного соединения, пунктов группировки станций стыкования

Принципиальные схемы постов секционирования (ПС) и пунктов параллельного соединения (ППС) электрифицированных участков постоянного тока. Посты секционирования на электрифицированных участках переменного тока. Первичная и вторичная коммутация на ПС и ППС. Оборудование на ПС и ППС и их характеристики.

Пункты группировки станций стыкования.

Практическое занятие № 3

Изучение устройства поста секционирования на реальном объекте.

Тема 5.3 Распределительные устройства питающих линий

Распределительные устройства вводов: 220 кВ, 110 кВ, 35 кВ, воздушные и кабельные линии. Основное оборудование и их характеристики.

Распределительные устройства открытого и закрытого типа. Принципиальные схемы открытых распределительных устройств (ОРУ) высокого напряжения (10, 35, 110 и 220 кВ). Электрогазовые и вакуумные выключатели на 110 (220) кВ; приводы выключателей. Основное оборудование РУ, их характеристики. Проверка основных механических параметров выключателей Gerapid 4207 2x4 и ВАБ-206.

Предохранители и предохранители-разъединители напряжением выше 1000 В. Порядок осмотра предохранители и предохранителей-разъединителей без вывода из работы.

Высоковольтные испытательные установки переменного и постоянного тока. Высоковольтные трансформаторы. Высоковольтные измерения. Схема для высоковольтных испытаний. Нормы испытательных напряжений. Наименьшие допустимые сопротивления изоляции R60 обмоток трансформаторов. Требования к показателям трансформаторного масла в зависимости от назначения и(или) высшего напряжения электрооборудования.

Тема 5.4 Грозовые перенапряжения

Защита питающих линий (вводов) 110-220 кВ тяговых подстанций. Защиты понижающих трансформаторов 110(220) кВ. Защиты преобразовательных агрегатов. Защиты сборных шин. Защита трансформаторов собственных нужд. Земляная защита. Защита оборудования от перенапряжений.

Грозовые перенапряжения. Защита оборудования от атмосферных перенапряжений. Диверторы, разрядники, ограничители перенапряжений, места их установки, нормы и допуски. Порядок осмотра ограничителей перенапряжений без вывода из работы.

Порядок осмотра сборных шин, соединительных шин, контактных соединений шин, проводов и грозозащитных тросов без вывода из работы.

Защитное и рабочее заземление. Зануление. Конструкция заземляющих устройств на тяговых подстанциях. Порядок выполнения осмотра заземляющих устройств без вывода из работы. Измерение сопротивления заземляющего устройства. Нормы наибольших допустимых значений сопротивления заземляющих устройств электроустановок. Техническое обслуживание заземляющих устройств. Измерение сопротивления заземления.

Тема 5.5 Вторичная коммутация на тяговых подстанциях

Типовые электрические схемы монтажа вторичной коммутации подстанции. Схемы расположения оборудования. Основные узлы вторичной коммутации. Схема питания вторичной коммутации. Контрольные кабели и провода; их маркировка.

Дистанционное управление аппаратурой первичных цепей, защитой электрооборудования; измерение электрических величин в первичных цепях, осуществление различных видов оперативных сигнализаций и других операций.

Контроль состояния коммутационных аппаратов в цепи заземления. Выполнение измерений при контроле состояния пробивных предохранителей, короткозамыкателей отсасывающей линии, состояния искровых промежутков, диодных и диодно-искровых заземлителей и др. Предельно допустимые размеры дугогасительного канала и искровых промежутков.

Защиты оборудования тяговых подстанций и питающих линий контактной сети.

Тема 5.6 Электроснабжение устройств СЦБ

Устройства автоматики высоковольтных линий для питания устройств автоблокировки (ВЛ СЦБ). Особенности питания ВЛ СЦБ. Автоматическое отключение ВЛ СЦБ при аварийных режимах. Принципиальная схема устройства автоматического повторного включения (АПВ) и устройства автоматического включения резерва (АВР) ВЛ СЦБ. Уставки времени устройств АПВ и АВР ВЛ СЦБ.

Категорийность электроснабжения устройств СЦБ, в том числе постов электрической централизации (ЭЦ). Основные требования к устройствам электроснабжения СЦБ. Техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения СЦБ. Подключение конструкций и устройств к рельсовым цепям. Измерение сопротивления изоляции электропроводок и иных элементов сети собственных нужд и системы оперативного тока по отношению к заземленным токопроводящим частям. Допустимые значения сопротивления изоляции электропроводок. Дизель-генераторные агрегаты (ДГА) - как резервные источники электроснабжения; схема пуска и включения в работу.

Тема 5.7 Аккумуляторные батареи

Аккумуляторные батареи. Основные технические нормы и требования.

Техническое обслуживание аккумуляторных батарей: осмотры, испытания, текущий и капитальный ремонт; их объемы и периодичность. Измерение напряжения и тока элементов, и батареи аккумуляторов; проверка полученных значений на соответствие номинальным.

Порядок осмотра элементов и электрических соединений, выявление неисправностей без вывода из работы. Разборка элементов батареи с распайкой, промывкой и сортировкой пластин. Зачистка и выправка пластин. Сборка и установка элементов и сепараторов, пайка свинцовых перемычек и соединение их с шинами. Проверка плотности электролита и воды, предназначенной для долива в аккумуляторы, химический анализ электролита. Заливка аккумуляторов электролитом. Формовка аккумуляторных батарей.

Профилактические испытания аккумуляторных батарей: контрольный разряд трехчасовым током, контроль плотности и температуры электролита, измерение сопротивления изоляции батареи. Уравнительный заряд батареи аккумуляторов.

Модуль 6 Оперативное обслуживание и производство работ на тяговых подстанциях, постах секционирования, пунктах параллельного соединения и пунктах группировки

Тема 6.1 Анализ эксплуатационной работы тяговых подстанций и районов электроснабжения

Анализ состояния эксплуатационной работы хозяйства электрификации и электроснабжения. Анализ эксплуатационной работы устройств электроснабжения тяговых подстанций и районов электроснабжения. Сводные данные по отказам технических средств хозяйства электроснабжения Московской дирекции энергоснабжения (АСУ - Э).

Тема 6.2 Организация проведения плановых и ремонтных работ

Планирование и организация капитального ремонта. Амортизационные отчисления. Составление годовых планов и разработка сметно-технической документации. Определение трудовых затрат.

Организация проведения плановых и ремонтных работ оборудования подстанций и постов специализированными бригадами ремонтно-ревизионного участка (РРУ). График и месячный планово-предупредительных ремонтов по видам оборудования.

Тема 6.3 Осмотр и диагностика устройств электроснабжения

Надежность работы тяговых подстанций. Основные понятия теории надежности. Классификация и статистический анализ повреждений. Надежность отдельных элементов тяговых подстанций, воздушных и кабельных линий. Повышение надежности работы тяговых подстанций. Системы постоянного и периодического технического диагностирования.

Обходы открытой части и закрытых РУ, осмотр оборудования, кабельных каналов (линий), диагностика устройств электроснабжения (изоляторы, узлы стыкования, уровень маслонаполненной аппаратуры и др.). Приборы диагностики, в т.ч. тепловизор. Проверка напряжения прикосновения на территории электроустановки и напряжения на заземляющем устройстве. Норма наибольшего значения напряжения прикосновения на территории электроустановки и напряжения на заземляющем устройстве в зависимости от длительности воздействия. Организация устранения отступлений от технических норм, ликвидация мест повышенной опасности.

Высоковольтные испытания оборудования и кабелей. Назначение высоковольтных испытаний. Межремонтные испытания высоковольтных трансформаторов. Высоковольтные измерения. Схема для высоковольтных испытаний. Нормы испытательных напряжений. Проверка сопротивления обмоток постоянному току.

Проведение испытаний оборудования и измерений. Испытания с подачей повышенного напряжения от постороннего источника тока. Меры безопасности при проведении испытаний.

Тема 6.4 Оперативное обслуживание оборудования, находящегося в оперативном управлении энергодиспетчера

Оперативное обслуживание, обходы с осмотром электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения. Оперативное управление электроустановками и оперативное ведение: производство переключений коммутационных аппаратов; подготовка схем и оборудования к производству ремонтных работ; предотвращение и ликвидация аварий на электрооборудовании. Подготовка рабочего места и допуск к работе на оборудовании, находящемся в оперативном управлении энергодиспетчера. Оперативные переключения при неисправности блокировки или отсутствии таковой у коммутационных аппаратов, а также сложные переключения. Перечень сложных переключений, а также переключений в электроустановках и на присоединениях, не оборудованных блокировочными устройствами. Меры безопасности при осмотре электроустановок: напряжением выше 1000В; при обнаружении замыкания на землю и др. Порядок получения разрешений на подготовку рабочих мест и на допуск к выполнению работ, если требуется производить переключения, связанные или не связанные с изменением схем внешнего электроснабжения, питания и секционирования контактной сети, электроснабжения устройств автоблокировки и трансформаторных подстанций.

Тема 6.5 Техническое обслуживание и ремонт оборудования тяговых подстанций и устройств электрооборудования

Планово-предупредительные ремонты. Система технического диагностирования. Система обслуживания оборудования тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения. Виды обслуживания электрооборудования: периодические осмотры, текущий ремонт, профилактические испытания, плановый, неплановый, внеочередной капитальный ремонт и их периодичность. Организация ремонтных работ. Реформирование системы технического обслуживания и ремонта – переход от регламентированных видов ремонта к ремонтам по состоянию.

Организация работ по распоряжению в порядке текущей эксплуатации. Оформление записи в оперативном журнале. Особенности организации внеплановых работ в установках выше 1000В. Виды работ.

Организация работ на тяговых подстанциях и в электроустановках районов электроснабжения в порядке текущей эксплуатации. Перечень работ в порядке текущей эксплуатации; порядок его составления и утверждения. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в порядке текущей эксплуатации в электроустановках.

Техническое обслуживание и ремонт оборудования тяговых подстанций, в т.ч. изоляторов, шин, трансформаторов, выпрямительных агрегатов, быстродействующих автоматов, выключателей, разъединителей, сглаживающих и компенсирующих устройств. Диагностика опор, прожекторных мачт, диверторов и их фундаментов. Обслуживание комплектных распределительных устройств, измерительных приборов, устройств релейной защиты, вторичных цепей, устройств телемеханики. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, выполняемых со снятием напряжения. Проверка отсутствия напряжения. Заземление отключенных токоведущих частей в электроустановках.

Обслуживание аккумуляторных батарей: осмотры, испытания, текущий и капитальный ремонт: объем и периодичность осмотров, испытаний и ремонтов. Профилактические испытания аккумуляторных батарей: контрольный разряд трехчасовым током, контроль плотности и температуры электролита, измерение сопротивления изоляции батареи. Текущее содержание зарядно-подзарядного устройства. Меры безопасности при приготовлении электролита и при пайке пластин.

Техническое обслуживание устройств электрического освещения, подогрева, вентиляции, охлаждения. Техническое обслуживание устройств электрооборудования вторичной коммутации, защит, автоматики, телемеханики, аккумуляторных батарей, дизель-генераторных агрегатов.

Практическое занятие № 4

Техническое диагностирование устройств электроснабжения на тяговой подстанции.

Тема 6.6 Организация проведения восстановительных работ при повреждении устройств электроснабжения

Производство работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий. Аварийная заявка. Организация проведения восстановительных работ при повреждении устройств электроснабжения, в т.ч. при отключении тяговой подстанции от земляной защиты. Неснижаемый аварийный и страховой запас материальных ценностей. Нормы и порядок их хранения. Действия дежурного персонала при снятии напряжения с контактной сети, при повреждении устройств электроснабжения и в экстремальных нестандартных ситуациях. Мероприятия по повышению надежности работы устройств электроснабжения.

Практическое занятие № 5

Изучение технологии выполнения работ по восстановлению устройств электроснабжения в экстремальных нестандартных ситуациях.

Тема 6.7 Проверка контуров заземления подстанции, поддерживающих конструкций, разрядников, ограничителей перенапряжения и других сооружений

Проверка контуров заземления подстанции, диверторов, заземления опор, поддерживающих конструкций, разрядников, ОПП-1 и других сооружений. Проверка работы приборов учета электрической энергии. Испытание на работоспособность автоматики и релейной защиты.

Практическое занятие № 6

Проверка состояния ограничителей перенапряжения.

Тема 6.8 Техническое обслуживание трансформаторов

Виды и методы проведения технического обслуживания и ремонта трансформаторов, находящихся в эксплуатации. Периодичность проведения технического обслуживания. Перечень элементов и узлов трансформаторов, подлежащих осмотру и испытаниям при техническом обслуживании трансформаторов. Осмотры силовых трансформаторов: периодичность, содержание. Возможные дефекты и неполадки в работе трансформаторов.

Текущий ремонт трансформаторов: периодичность, содержание (в зависимости от мощности трансформатора) в соответствии с технологической картой; состав бригады.

Капитальный ремонт трансформаторов: периодичность, объем и содержание. Текущий ремонт трансформаторов без их вскрытия.

Ремонт вводов и проходных изоляторов силовых трансформаторов. Обслуживание систем охлаждения трансформаторов. Ремонт переключателей ступеней регулирования напряжения (РПН) по высокой стороне 110 или 220 кВ.

Осмотры измерительных трансформаторов тока. Текущий ремонт измерительных трансформаторов тока. Осмотр и текущий ремонт измерительных трансформаторов напряжения. Взятие проб для оценки качества трансформаторного масла. Способы осушки и восстановления трансформаторного масла.

Профилактические испытания полупроводниковых преобразователей: периодичность, объем и содержание работ; состав исполнителей; приборы и инструменты.

Дополнительные мероприятия при техническом обслуживании трансформаторов в зимнее время.

Освещение открытой части тяговой подстанции. Проверка освещенности открытой части тяговой подстанции.

Тема 6.9 Технологические карты производства работ в устройствах электроснабжения тяговых подстанций и районов электроснабжения

Технологические карты производства работ в устройствах электроснабжения тяговых подстанций, ПГ. Технологические карты по подготовке рабочего места на каждом присоединении. Требования технологических карт. Порядок их применения, изучения персоналом. Охрана труда.

Тема 6.10 Техническое обслуживание, испытания переключателей ПГ и защиты станции стыкования

Проверка и наладка сложных защит. Проверка работы и наладка дифференциальной, дистанционной, земляной, газовой защиты, защит от исчезновения и понижения напряжения, пробоя диодов. Профилактический комплексный контроль и восстановление работы дистанционной защиты линий электропередачи и устройств на электронной, микроэлектронной или микропроцессорной элементной базе.

Требования к техническому обслуживанию и ремонту отдельных реле и прочих элементов. Номенклатура технологических операций, проверок и испытаний, подлежащих выполнению в составе плановых видов технического обслуживания и ремонта для реле прямого действия РТМ, РТВ, РНВ и др., блокирующего реле отделителя и токовых электромагнитов отключения, и условия их выполнения.

Техническое обслуживание, испытания переключателей ПГ и защиты станции стыкования, Требования ПУЭ, нормативных актов. Безопасность движения поездов и охрана труда.

Модуль 7 Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения

Тема 7.1 Правила технической эксплуатации железных дорог.

Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. №250; Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации (Приложение №2 к ПТЭ), утвержденная приказом Минтранса России от 23 июня 2022 № 250; Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации (Приложение №1 к ПТЭ), утвержденная приказом Минтранса России от 23 июня 2022 № 250 – в соответствии с уровнем требований квалификационной характеристики по специальности электромеханик района электроснабжения.

ПТЭ: Организация эксплуатации технологических систем, сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта Требования ПТЭ к организации эксплуатации технологических систем,

сооружений, устройств и объектов технического назначения железнодорожного транспорта.

Обслуживание сооружений и устройств железнодорожного транспорта. Требования ПТЭ к обслуживанию сооружений и устройств железнодорожного транспорта.

Системы и устройства железнодорожной автоматики и телемеханики. Требования ПТЭ к системам и устройствам железнодорожной автоматики и телемеханики.

Устройства технологической железнодорожной электросвязи. Требования ПТЭ к устройствам технологической железнодорожной электросвязи.

Сооружения и устройства железнодорожного электроснабжения. Требования ПТЭ к сооружениям и устройствам железнодорожного электроснабжения.

ИДП: Общие требования ПТЭ к организации движения поездов на железнодорожном транспорте.

Порядок организация маневровой работы. Требования ПТЭ к организации маневровой работы на железнодорожных станциях.

Порядок производства маневровой работы, формирования и пропуска поездов с вагонами, загруженными опасными грузами. Требования ПТЭ к организации производства маневровой работы, формирования и пропуска поездов с вагонами, загруженными опасными грузами класса 1 (взрывчатыми материалами).

ИСИ: Общие положения ИСИ. Сигналы на железнодорожном транспорте. Светофоры на железнодорожном транспорте.

Сигналы ограждения на железнодорожном транспорте. Порядок ограждения поезда или вагонов для осмотра и ремонта на путях парка (централизованное и нецентрализованное ограждение).

Ручные сигналы на железнодорожном транспорте. Сигнальные указатели и знаки на железнодорожном транспорте. Сигналы, применяемые при маневровой работе

Сигналы, применяемые для обозначения поездов, локомотивов и другого подвижного состава. Звуковые сигналы на железнодорожном транспорте. Сигналы тревоги и специальные указатели.

Тема 7.2 Система менеджмента безопасности движения и культура безопасности в ОАО «РЖД».

Культура безопасности движения – результат осознания важности и социальной ответственности работников железнодорожного транспорта в обеспечении безопасности движения, достижение которого является приоритетной целью и личной потребностью при выполнении всех работ,

влияющих на безопасность движения. Элементы системы менеджмента безопасности движения (СМБД) и связь с ними культуры безопасности движения. Аспекты культуры безопасности движения.

Формирование признаков культуры безопасности движения и критериев их оценки в организации. Структура признаков культуры безопасности движения и их обобщенных критериев. Признаки культуры безопасности движения применительно к каждому из элементов СМБД. Реализация признаков культуры безопасности движения.

Вовлечение персонала в решение проблем безопасности движения в сфере их ответственности. Способы и методы привлечения работников к принятию решений в области обеспечения безопасности движения.

Систематический анализ состояния культуры безопасности движения в организации. Методы самооценки культуры безопасности движения. Проведение самооценки культуры безопасности движения методом анкетирования.

Тема 7.3 Обеспечение безопасности движения поездов

Персональная ответственность работников за обеспечение безопасности движения. Классификация нарушений безопасности движения в поездной и маневровой работе на железных дорогах. Порядок служебного расследования крушений, аварий и случаев брака в поездной и маневровой работе. Административная ответственность за нарушение ПТЭ и трудовой дисциплины. Анализ состояния безопасности движения по хозяйствам. Основные причины нарушений.

Изучаются «Положение о порядке служебного расследования и учета транспортных происшествий и иных, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, событий», утвержденное приказом Минтранса России от 18 декабря 2014 г. № 344 (в редакции приказа Минтранса России от 19 июля 2022г. № 269). Положение о порядке применения предупредительных талонов по обеспечению безопасности движения.

Приказы и распоряжения ОАО «РЖД» о мероприятиях по предотвращению нарушений безопасности движения.

Тема 7.4 Основы транспортной безопасности

Современные угрозы безопасности на транспорте, общие сведения об актах незаконного вмешательства и террористических актах.

Общие понятия о транспортной безопасности. Основные положения комплексной программы обеспечения безопасности населения на транспорте.

Устранение причин и условий, способствующих совершению актов незаконного вмешательства; информационное взаимодействие всех субъектов деятельности.

Порядок осуществления контроля (надзора) в области транспортной безопасности.

Права и обязанности субъектов транспортной инфраструктуры и перевозчиков в области обеспечения транспортной безопасности. Особенности защиты объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства. Категорирование объектов инфраструктуры.

Разработка и реализация требований по обеспечению транспортной безопасности на ОТИ. Организация работ по предупреждению незаконного вмешательства в работу ОТИ. Порядок разработки планов обеспечения транспортной безопасности ОТИ. Проведение оценки уязвимости ОТИ. Методика проведения оценки уязвимости. Совокупность инженерных сооружений и технических средств обеспечения транспортной безопасности, используемых на ОТИ в целях защиты от актов незаконного вмешательства. Функциональные обязанности руководителей и специалистов, ответственных за обеспечение транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры.

Консультации

Индивидуальные консультации по программе модулей 4, 5, 6 и 7.

Итоговая аттестация

Оценка уровня освоения программы слушателями. Анализ качества обучения.

Итоговая аттестация проводится комиссией в составе не менее трех человек путем объективной и независимой оценки качества подготовки слушателей. К итоговой аттестации допускаются слушатели, освоившие учебный план в полном объеме.

Форма итоговой аттестации – экзамен.

Форма промежуточной аттестации – зачеты по дисциплинам 4, 5, 6 и 7.

Как элемент промежуточного контроля знаний и итоговой аттестации может использоваться компьютерное тестирование на базе специального программного комплекса.

По результатам сдачи зачетов или экзаменов, в виде контрольных заданий или тестов, выставляются отметки:

отметки «отлично», «зачтено» – слушатель показал полное освоение предусмотренных контрольными заданиями знаний, умений, компетенций,

всестороннее и глубокое изучение литературы, проявил творческие способности в понимании и применении на практике содержания обучения;

отметки «хорошо», «зачтено» – слушатель показал освоение предусмотренных контрольными заданиями знаний, умений, компетенций, изучение рекомендованной литературы, проявил способности к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;

отметки «удовлетворительно», «зачтено» – слушатель показал частичное освоение предусмотренных контрольными заданиями знаний, умений, компетенций, ознакомление с рекомендованной литературой, не в полной мере сформированность новых компетенций и профессиональных умений для осуществления профессиональной деятельности;

отметки «неудовлетворительно», «не зачтено» – слушатель не показал освоение предусмотренных контрольными заданиями знаний, умений, компетенций, допустил серьезные ошибки в выполнении предусмотренных контрольных заданий.

Слушатели, получившие в процессе промежуточной аттестации (ответы на контрольные задания, тесты) неудовлетворительные результаты, вправе пройти повторно промежуточную аттестацию в сроки, предусмотренные в расписании занятий, но не позднее окончания подготовки аттестационной работы. Для пересдачи зачетов или тестов предусматривается не более двух попыток, экзаменов – одна попытка после 10-дневной подготовки.

Слушатели, не прошедшие хотя бы один из видов промежуточной аттестации или получившие на зачетах или экзаменах неудовлетворительные результаты, к прохождению итоговой аттестации не допускаются.

Организационно-педагогические условия

Реализация учебной программы должна проходить в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности. Квалификация научно-педагогических работников организации соответствует требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике, утвержденном приказом Минздравсоцразвития России от 11.01.2011 г. № 1н.

В процессе обучения за группой закрепляется организатор обучения, отвечающий за качество повышения квалификации и помогающий слушателям в решении организационно-административных вопросов. При обучении слушателей применяются различные виды занятий (лекции, деловые игры, тренинги, тематические дискуссии по обмену опытом работы слушателей),

используя при этом технические и программные средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению материала.

Чтобы полнее увязать объем, тематику и методику учебных занятий с уровнем подготовленности слушателей, в начале их обучения организовывается входной контроль знаний, который можно проводить путем тестирования с помощью специально разработанных тестов.

Информационные технологии и оборудование, используемые при осуществлении образовательного процесса

В процессе реализации учебной программы используются аудитории и лаборатории МКТ РУТ (МИИТ), оснащенные интерактивными средствами обучения, а также мультимедийными устройствами, позволяющими использовать видеоматериалы в процессе обучения.

Специализированные лаборатории оснащены всем необходимым оборудованием для изучения профессиональных модулей и проведения практических занятий.

При обучении специалистов в области профессиональной деятельности работников хозяйства электрификации и электроснабжения применяются различные виды занятий, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы, тренажеры, полигоны.

Для закрепления изучаемого материала рекомендуется проводить различные формы промежуточного контроля в виде тестов и практических занятий: измерение параметров в устройствах измерительными приборами; обнаружение неисправностей технических средств электроснабжения; мониторингу причин их отказов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Контрольные задания для промежуточной аттестации по модулю «Охрана труда»

Вопрос № 1 Что такое охрана труда и безопасные условия труда, рабочее место?

Ответ на 1 вопрос:

Охрана труда - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Условия труда - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

Безопасные условия труда - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и (или) опасных производственных факторов исключено либо уровни их воздействия не превышают установленных нормативов.

Вопрос № 2 Основные направления государственной политики в области охраны труда?

Ответ на 2 вопрос:

Основными направлениями государственной политики в области охраны труда являются: обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;

принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации в области охраны труда, а также федеральных целевых, ведомственных целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;

государственное управление охраной труда;

государственный надзор и контроль за соблюдением

государственных нормативных требований охраны труда;

государственная экспертиза условий труда;

установление порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда;

содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;

профилактика несчастных случаев и повреждения здоровья работников; расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний - защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний -

установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда; координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей природной среды и других видов экономической и социальной деятельности;

распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;

участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;

подготовка специалистов по охране труда и повышение их квалификации;

организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях; обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;

международное сотрудничество в области охраны труда;

проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.

Вопрос № 3 Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда?

Ответ на 3 вопрос:

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя.

Работодатель обязан обеспечить:

безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов; применение сертифицированных средств индивидуальной и коллективной защиты работников; соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте; режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;

приобретение и выдачу за счет собственных средств сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением;

обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда;

недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;

проведение аттестации рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией организации работ по охране труда;

в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований 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 (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований;

недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и полагающихся им компенсациях, средствах индивидуальной защиты;

предоставление федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, федеральным органам исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органам профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий;

принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

расследование и учет в установленном настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;

беспрепятственный допуск должностных лиц федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок условий и охраны труда и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний-

выполнение предписаний должностных лиц федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на проведение государственного надзора и контроля, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные настоящим Кодексом, иными федеральными законами сроки;

обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

ознакомление работников с требованиями охраны труда;

разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном статьей 372 настоящего Кодекса для принятия локальных нормативных актов;

наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

Вопрос № 4 Какие помещения относятся к электропомещениям?

Ответ на 4 вопрос:

- Помещения, в которых находится электрооборудование с напряжением выше 220 В;

- Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала;

- Любые помещения с электрооборудованием мощностью выше 10 кВт;

- Помещения, в которых находятся любые электроустановки.

Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование мощностью выше 10 кВт.

Вопрос № 5 Обязанности работника в области охраны труда?

Ответ на 5 вопрос:

Обязанности работника в области охраны труда

Работник обязан:

- соблюдать требования охраны труда;

- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;

- немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);

- проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

Вопрос № 6 Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда?

Ответ на 6 вопрос:

Право работника на труд в условиях, отвечающих требованиям охраны труда

Каждый работник имеет право на:

рабочее место, соответствующее требованиям охраны труда;

обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с федеральным законом;

получение достоверной информации от работодателя, соответствующих государственных органов и общественных организаций об условиях и охране труда на рабочем месте, о существующем риске повреждения здоровья, а также о мерах по защите от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов;

отказ от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, до устранения такой опасности;

обеспечение средствами индивидуальной и коллективной защиты в соответствии с требованиями охраны труда за счет средств работодателя;

обучение безопасным методам и приемам труда за счет средств работодателя;

профессиональную переподготовку за счет средств работодателя в случае ликвидации рабочего места вследствие нарушения требований охраны труда;

запрос о проведении проверки условий и охраны труда на его рабочем месте федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение

государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности, органами исполнительной власти, осуществляющими государственную экспертизу условий труда, а также органами профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права;

обращение в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, к работодателю, в объединения работодателей, а также в профессиональные союзы, их объединения и иные уполномоченные работниками представительные органы по вопросам охраны труда;

личное участие или участие через своих представителей в рассмотрении вопросов, связанных с обеспечением безопасных условий труда на его рабочем месте, и в расследовании происшедшего с ним несчастного случая на производстве или профессионального заболевания;

внеочередной медицинский осмотр (обследование) в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ним места работы (должности) и среднего заработка во время прохождения указанного медицинского осмотра (обследования);

компенсации, установленные в соответствии с настоящим Кодексом, коллективным договором, соглашением, локальным нормативным актом, трудовым договором, если он занят на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Размеры компенсаций работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда, и условия их предоставления устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации, с учетом мнения Российской трехсторонней комиссии по регулированию социально-трудовых отношений.

Повышенные или дополнительные компенсации за работу на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными условиями труда могут устанавливаться коллективным договором, локальным нормативным актом с учетом финансово-экономического положения работодателя.

В случае обеспечения на рабочих местах безопасных условий труда, подтвержденных результатами аттестации рабочих мест по условиям труда или заключением государственной экспертизы условий труда, компенсации работникам не устанавливаются.

Вопрос № 7 Кто может являться ответственным за безопасное ведение работ?

Ответ на 7 вопрос:

- Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады;

- Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий;

- Ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий;

- Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады.

Ответ на 7 вопрос

Выдающий наряд, отдающий распоряжение, утверждающий перечень работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, ответственный руководитель работ, допускающий, производитель работ, наблюдающий, члены бригады.

Вопрос № 8 Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда?

Ответ на 8 вопрос:

Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда

Государство гарантирует работникам защиту их права на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.

Условия труда, предусмотренные трудовым договором, должны соответствовать требованиям охраны труда.

На время приостановления работ в связи с приостановлением деятельности или временным запретом деятельности вследствие нарушения государственных нормативных требований охраны труда не по вине работника за ним сохраняются место работы (должность) и средний заработок. На это время работник с его согласия может быть переведен работодателем на другую работу с оплатой труда по выполняемой работе, но не ниже среднего заработка по прежней работе.

При отказе работника от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья (за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами) работодатель обязан предоставить работнику другую работу на время устранения такой опасности.

В случае если предоставление другой работы по объективным причинам работнику невозможно, время простоя работника до устранения опасности для его жизни и здоровья оплачивается работодателем в соответствии с настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

В случае необеспечения работника в соответствии с установленными нормами средствами индивидуальной и коллективной защиты работодатель не имеет права требовать от работника исполнения Трудовых обязанностей и обязан оплатить возникший по этой причине простой в соответствии с настоящим 1 Кодексом.

Отказ работника от выполнения работ в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда либо от выполнения тяжелых работ и работ с вредными и (или) опасными условиями труда, не предусмотренных трудовым договором, не влечет за собой привлечения его к дисциплинарной ответственности.

В случае причинения вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых обязанностей возмещение указанного вреда осуществляется в соответствии с федеральным законом.

В целях предупреждения и устранения нарушений государственных нормативных требований охраны труда государство обеспечивает организацию и осуществление государственного надзора и контроля за их соблюдением и устанавливает ответственность работодателя и должностных лиц за нарушение указанных требований.

Вопрос № 9 Какие объекты относятся к специальным объектам по степени опасности поражения молнией?

Ответ на 9 вопрос:

- Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды;

- Все объекты;

- Здания высотой не более 60 м, предназначенные для торговли и промышленного производства;

- Жилые и административные строения.

Ответ на 9 вопрос

Объекты, представляющие опасность для непосредственного окружения, социальной и физической окружающей среды.

Вопрос № 10 Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и санитарно бытовое и лечебно профилактическое обслуживание работников?

Ответ на 10 вопрос:

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты

На работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам бесплатно выдаются сертифицированные специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, а также смывающие и (или) обезвреживающие средства в соответствии с типовыми нормами, которые устанавливаются в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий или загрязнения.

Работодатель за счет своих средств обязан в соответствии с установленными нормами обеспечивать своевременную выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, стирку, сушку, ремонт и замену.

Вопрос № 11 Обеспечение работникам санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания?

Ответ на 11 вопрос:

Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников

Обеспечение санитарно-бытового и лечебно-профилактического обслуживания работников в соответствии с требованиями охраны труда возлагается на работодателя. В этих целях работодателем по установленным нормам оборудуются санитарно-бытовые помещения, помещения для приема пищи, помещения для оказания медицинской помощи, комнаты для отдыха в рабочее время и психологической разгрузки; создаются санитарные посты с аптечками, укомплектованными набором лекарственных средств и препаратов для оказания первой медицинской помощи; устанавливаются аппараты (устройства) для обеспечения работников горячих цехов и участков газированной соленой водой и другое.

Вопрос № 12 Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?

Ответ на 12 вопрос:

- Электроустановки напряжением до 380 В и выше 380 В;

- Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 10000 В;

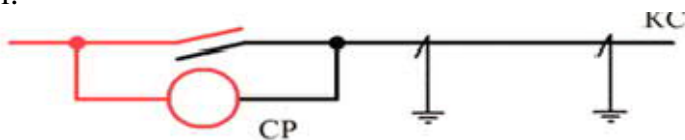
- Электроустановки напряжением до 1000 В и выше 1000 В;
- Электроустановки напряжением до 10 кВ и выше 10 кВ.

Вопрос № 13 Технические мероприятия по обеспечению электробезопасности работ при выполнении работы со снятием напряжения и заземлением?

Ответ на 13 вопрос:

К работе со снятием напряжения и заземлением можно приступить после выполнения технических мероприятий, получения целевого инструктажа от допускающего, производителя и по команде производителя работ.

Снятие рабочего напряжения и принятие мер по исключению ошибочной подачи его на место работы. Зона работ со всех сторон должна быть отделена видимым разрывом цепи от частей электроустановок, находящихся под напряжением. Видимый разрыв следует создавать отключением разъединителей, снятием предохранителей, отключением отделителей, выключателей нагрузки, а также отсоединением шин, проводов, шлейфов (разъединителей, разрядников, отсасывающих трансформаторов и т.п.) от контактной сети.



Наведенное напряжение снимают с электроустановки только наложением заземляющих штанг на провода электроустановки.

Для предотвращения ошибочной подачи разъединителями напряжения на место работ необходимо выполнить следующие меры безопасности:

- разъединители с ручными приводами закрыть на замок;
- у разъединителей с дистанционным управлением обесточить цепи управления, вывесить запрещающие плакаты, или открыть крышку привода;
- при отключении разъединителей по телеуправлению на кнопки управления надеть предохранительные колпачки или вывесить плакаты, при наличии соответствующего программного обеспечения, запрещающие плакаты должны быть отображены рядом с графическим обозначением соответствующего коммутационного аппарата на мнемонической схеме АРМ энергодиспетчера. При использовании в энергодиспетчерской АРМ без соответствующего программного обеспечения, щитовой мнемонической схемы, необходимые меры безопасности при переключениях и подготовке рабочих мест, исключающие подачу напряжения на место работы вследствие ошибочных действий энергодиспетчера, должны быть отражены в оперативно-распорядительном документе дистанции электроснабжения;
- на рукоятки переключателей положения или кнопки управления повесить запрещающие плакаты "Не включать. Работа на линии";
- выкатить тележки с переключателями из ячеек соответствующих секций на станциях стыкования.

При наличии на перегоне устройств защиты персонала от поражений наведенным напряжением УЗС энергодиспетчер должен включить УЗС на контактную подвеску после снятия рабочего напряжения с фидера контактной сети на ЭЧЭ, ПСКС, изолирующем сопряжении или на смежной ЭЧЭ.

Устройства УЗС являются дополнительным электрозащитным средством и не изменяют порядок подготовки места работы.

Вопрос № 14 Как часто проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала?

Ответ на 14 вопрос:

- Не реже одного раза в год;
- Не реже одного раза в полгода;
- Не реже одного раза в три года;
- Не реже одного раза в пять лет.

Вопрос № 15 Несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету?

Ответ на 15 вопрос:

Расследованию и учету в соответствии с настоящей главой подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

К лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, помимо работников, исполняющих свои обязанности по трудовому договору, в частности, относятся:

работники и другие лица, проходящие профессиональное обучение или переобучение в соответствии с ученическим договором;

студенты и учащиеся образовательных учреждений всех типов, проходящие производственную практику; лица, страдающие психическими расстройствами, участвующие в производительном труде на лечебно- производственных предприятиях в порядке трудовой терапии в соответствии с медицинскими рекомендациями; лица, осужденные к лишению свободы и привлекаемые к труду;

лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно-полезных работ; члены производственных кооперативов и члены крестьянских (фермерских) хозяйств, принимающие личное трудовое участие в их деятельности.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшими были получены: телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом; тепловой удар; ожог; обморожение; утопление; поражение электрическим током, молнией, излучением; укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми; повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств, иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов, повлекшие за собой необходимость перевода пострадавших на другую работу, временную или стойкую утрату ими трудоспособности либо смерть пострадавших, если указанные события произошли:

в течение рабочего времени на территории работодателя либо в ином месте выполнения работы, в том числе во время установленных перерывов, а также в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды, выполнения других предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка действий перед началом и после окончания работы, или при выполнении работы за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни;

при следовании к месту выполнения работы или с работы на транспортном средстве, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспортном средстве в случае использования личного транспортного средства в

производственных (служебных) целях по распоряжению работодателя (его представителя) или по соглашению сторон трудового договора;

при следовании к месту служебной командировки и обратно, во время служебных поездок на общественном или служебном транспорте, а также при следовании по распоряжению работодателя (его представителя) к месту выполнения работы (поручения) и обратно, в том числе пешком;

при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междусменного отдыха (водитель-сменщик на транспортном средстве, проводник или механик рефрижераторной секции в поезде, член бригады почтового вагона и другие);

при работе вахтовым методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне (воздушном, морском, речном) в свободное от вахты и судовых работ время;

при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах, в том числе действий, направленных на предотвращение катастрофы, аварии или несчастного случая.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат также события, указанные в части третьей настоящей статьи, если они произошли с лицами, привлеченными в установленном порядке к участию в работах по предотвращению катастрофы, аварии или иных чрезвычайных обстоятельств либо в работах по их устранению.

Вопрос № 16 Меры безопасности при обнаружении провисающих или оборванных проводов и других повреждений электроустановок?

Ответ на 16 вопрос:

Любые провисающие или оборванные и лежащие на земле, балластной призме или шпалах провода представляют опасность для жизни. Их следует считать находящимися под напряжением. Нельзя приближаться к ним на расстояние менее 8 м, а также допускать приближения к ним посторонних лиц.



При обнаружении провисающих или оборванных проводов и других повреждений электроустановок необходимо сообщить о случившемся в район контактной сети или, пользуясь любым видом связи, энергодиспетчеру и далее действовать по их указаниям.

Следует принять все необходимые меры к ограждению опасного места.

Работник, оказавшийся на расстоянии менее 8 м от лежащих на земле оборванных проводов, должен выходить из опасной зоны мелкими шагами, не превышающими длину стопы.

Вопрос № 17 Лица, ответственные за безопасное выполнение работ в устройствах электроснабжения

Ответ на 17 вопрос:

- лицо, выдающее наряд или отдающее распоряжение на производство работ;
- ответственный руководитель работ;
- лицо, отдающее приказ на производство работ (дежурный энергодиспетчер, электромеханик пункта группировки станций стыкования);
- допускающий (на тяговых подстанциях и в районах электроснабжения);
- производитель (руководитель) работ;
- наблюдающий;
- члены бригады.

Вопрос №18 Проверка отсутствия напряжения на контактной сети и ВЛ?

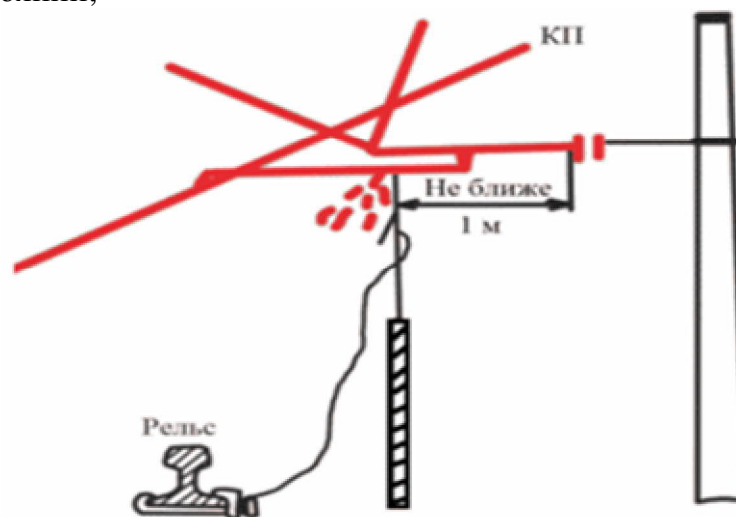
Ответ на 18 вопрос:

Проверка отсутствия напряжения на контактной сети и ВЛ 6, 10 кВ производится специальным указателем непосредственно с земли с предварительной его проверкой на электроустановке, находящейся под напряжением или с помощью специального проверочного устройства.

Допускается выполнять проверку отсутствия напряжения на контактной сети и проводах ДПР заземляющей штангой в диэлектрических перчатках в присутствии и под наблюдением производителя работ.

Порядок проверки "на искру" допускающим отсутствия напряжения в контактной сети заземляющей штангой должен быть следующим:

- надежно закрепить башмак заземляющей штанги за тяговый рельс;
- вынуть ключ блокировки из заземляющего башмака;
- вставить ключ блокировки в шарнирный узел заземляющей штанги в ее разложенном состоянии;



Проверка отсутствия напряжения заземляющей штангой

- в диэлектрических перчатках, удерживая штангу ниже ограничительного кольца, не допуская соприкосновения с заземляющим тросом, допускающий должен коснуться усовиком на крюке заземляющей штанги токоведущей части не ближе 1 м от изолятора.

Касание основных проводов и тросов контактной сети не допускается.

Отсутствие искры свидетельствует об отсутствии рабочего напряжения. Необходимо иметь в виду, что отключенная контактная подвеска на участке

переменного тока может находиться под наведенным напряжением вследствие электромагнитного влияния проводов ДПР, контактной подвески другого пути, находящихся под рабочим напряжением. Наведенное напряжение, так же как и рабочее, при касании острием крюка (усом) штанги дает искру, однако искра в этом случае значительно слабее.

Вопрос № 19 Виды инструктажей по охране труда?

Ответ на 19 вопрос:

Одним из видов обучения по охране труда являются инструктажи, которые проводятся с работниками в установленные сроки.

Вводный инструктаж – проводится со всеми лицами, принимаемыми на работу или при переводе с одного подразделения в другое. Инструктаж проводят до подписания приказа о приеме на работу, принимаемого или переводимого знакомят с правилами внутреннего трудового распорядка, дают сведения об условиях труда на предприятии, общие требования по охране труда, первая помощь пострадавшему. Инструктаж о пожарной безопасности проводится инструктором пожарной безопасности. На предприятии издается приказ, кто имеет право проводить вводный инструктаж, указывается должность и фамилия. (ДЧ, ДЧЗ, инженер по охране труда).

Первичный инструктаж — проводит на рабочем месте с работником, поступившим на работу или переведенном с одного места на другое в первый день работы. Цель: ознакомление с конкретной производственной обстановкой показ безопасных приемов труда рабочем месте, обучение пользованию предметами по технике, безопасности. Если работник не имел квалификационную группу по электробезопасности при пользовании электроприборами, ознакомление с электроприборами и порядком их использования, работнику присваивается 1 группа по электробезопасности. Оформляется в журнале ЭУ - 130. Инструктаж проводит руководитель работ.

Повторный инструктаж — проводится со всеми работниками, не реже 1 раза в 3 месяца. Цель: закрепление знаний по охране труда. При проведении повторного инструктажа руководитель работ рассматривает вопросы конспекта инструктажей по охране труда определенной профессии, обязательно включая вопросы пожарной безопасности, вопросы первичного инструктажа. Инструктаж может проводиться одновременно нескольким работникам одной профессии. Составляется график на год проведения повторных инструктажей

Внеплановый инструктаж - проводят при перерыве в работе 30 дней и более, по информационным письмам о несчастных случаях с работниками предприятия, при выявлении нарушений по охране труда, которые могли бы привести к серьезной травме. Инструктаж проводит руководитель работ в течении трех суток по получении информационного письма или после произошедшего несчастного случая. При проведении внепланового инструктажа при перерыве в работе руководствуются конспектом инструктажа по охране труда данной профессии, включают вопросы пожарной безопасности, информационные письма, по которым работнику инструктаж не был проведен, могут включаться вопросы первичного инструктажа. Инструктажи проводят перед началом работы. При проведении внеплановых инструктажей по информационным письмам, требует проработки приказная часть, где указана инструкция, которую нарушил работник, получивший травму. Внеплановый инструктаж проводит так же при введении новых инструкции, правил, внедрении новой техники, по указанию ревизоров по охране труда.

Целевой инструктаж — проводит руководитель работ. Инструктаж проводят перед производством работ не связанным с прямыми обязанностями по

специальности (при работах по ликвидации аварии, стихийных бедствий, массовых мероприятий и т. д).

Стажировка — назначается после первичного инструктажа. Во время стажировки работник самостоятельно выполняет работу под руководством и наблюдением руководителя стажировки. Стажировку проводит специалист; проработавший в данной специальности не менее трех лет, назначается приказом. Продолжительность стажировки: 2 - 6 смен. После стажировки проводится проверка знаний по охране труда, приобретенных навыков, безопасного способа работы.

Вопрос № 20 Инструктажи по охране труда и электробезопасности

Ответ на 20 вопрос:

В зависимости от характера и времени проведения инструктажи делятся на вводный, первичный на рабочем месте, периодический или повторный, внеплановый и целевой. Назначение инструктажа – довести до персонала содержание основных требований к организации безопасного труда и соблюдения правил безопасности при выполнении работ. О проведении инструктажа делается запись в специальных журналах с росписью инструктируемых.

Вводный инструктаж по охране труда и электробезопасности проводят всем вновь принимаемым на работу. Инструктаж проводят в кабинете охраны труда или в специально оборудованном помещении работники, на которых возложена эта обязанность приказом по дистанции электроснабжения. Тематика инструктажа разрабатывается, согласовывается установленным порядком и утверждается главным инженером дистанции электроснабжения.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится после вводного инструктажа до начала работы: со всеми вновь принятыми в ЭЧ работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев; с работниками, переведенными в установленном порядке из другого производственного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы; с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику, и другими лицами, участвующими в производственной деятельности подразделения ЭЧ. Целью первичного инструктажа является ознакомление работников, командированных и обучающихся образовательных учреждений с производственной обстановкой и безопасными условиями труда на конкретном рабочем месте.

Повторный инструктаж проводится ежеквартально всем работникам линейного подразделения. Целью повторного инструктажа является повторение и закрепление знаний по охране труда и электробезопасности.

Первичный и повторный инструктажи проводятся по разработанным и утвержденным программа на основании разъяснений Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.03.2015 г. №14-2/В-1084.

Внеплановый инструктаж проводится индивидуально или с группой работников линейного подразделения по указанию или распоряжению руководства дистанции электроснабжения. Он проводится: при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда ОАО "РЖД"; при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда; при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления или привели к тяжким последствиям; при поступлении

из аппарата управления ОАО "РЖД", железной дороги или дирекции телеграмм, приказов о мерах по предупреждению травм, аварий, крушений, взрывов, пожаров, отравлений, происшедших в других подразделениях ОАО "РЖД" и т.д.

Целевой инструктаж проводится по конкретной тематике при выдаче наряда, распоряжения на производство работ, при допуске бригады к работе. Оформление инструктажа при работах по распоряжению производится в Журнале учета работ по нарядам и распоряжениям (формы ЭУ-40) и в наряде-допуске на производство работ (формы ЭУ-115).

Вопрос 21. В каких случаях проводится целевой инструктаж?

Ответ:

- При выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности работника (проведение погрузочно-разгрузочных работ, уборка территорий и т.д.)

- При работах непосредственно на ж.д. путях, связанных с прямыми обязанностями по специальности работника, если по характеру и условиям выполняемых работ требуется соблюдение дополнительных требований(мер) безопасности.

- При ликвидации последствий аварий, крушений, катастроф, снежных заносов, паводков и других стихийных бедствий.

- При проведении и подразделении массовых мероприятий.

- При изменении метеорологических условий (туман, снегопад, сильный дождь, гроза) для работников, выполняющих работы вне помещений, на высоте, непосредственно на ж.д. путях и вблизи ж.д. подвижного состава.

- При производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, распоряжение или другие специальные документы.

Контрольные задания

для промежуточной аттестации по модулям

«Устройство тяговых подстанций, постов секционирования, пунктов параллельного соединения, пунктов группировки станций стыкования» и «Оперативное обслуживание и производство работ на тяговых подстанциях, постах секционирования, пунктах параллельного соединения и пунктах группировки»

Вопрос 1 Оснащение участка РРУ для обеспечения ремонта и профилактических испытаний оборудования

Ответ на 1 вопрос:

Для обеспечения ремонта, профилактических испытаний оборудования, восстановительных и других работ в РРУ должны быть трансформаторные приборы, средства связи, средства по обеспечению безопасности труда. РРУ оборудовано кран балкой, маслоочистительными машинами, аппаратом для высоковольтных испытаний, автомобиль-цистерной, набором инструмента для монтажа кабельных сетей, аккумуляторных батарей, набором слесарных инструментов и всеми необходимыми приборами.

Оснащение РПП – Первичные приборы для испытания измерительных приборов, инструмент с изолирующими рукоятками и другие приспособления для ремонта приборов.

Оснащение механического цеха – дрезина, кран на ж.д. ходу, кран на пневматическом ходу, различные автомобили.

Вопрос 2 Планирование работ участка РРУ по ремонту и профилактическим испытаниям оборудования

Ответ на 2 вопрос:

Ремонтно-ревизионный участок (РРУ) - производственное подразделение, осуществляющее плановые профилактические ревизионные, испытательные и наладочные работы устройств и оборудования тяговых подстанций, постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети.

Работы осуществляют группы специалистов, специализирующиеся на ремонте и наладке преобразовательной техники, релейной защиты, устройств автоматики и телемеханики, обслуживании масляного хозяйства, проводящие испытания, проверку, ремонт и регулировку измерительных приборов.

В рамках работ РРУ формируются следующие виды плановых работ:

- Испытание разрядников I и II секций шин 35 кВ, РВС-35.
- Испытание разрядников включенных в "0" силового трансформатора.
- Контрольный разряд-заряд и профилактические испытания аккумуляторной батареи.
- Осмотр уравнительный подзаряд аккумуляторной батареи.
- Измерение сопротивления изоляции АБ.
- Ревизия подзарядного агрегата.
- Профилактический контроль, ЧПВ двухобмоточных силовых трансформаторов более 6300 кВА.
- Профилактический контроль, ЧПВ ввода 35 кВ.
- Профилактический контроль, ЧПВ фидеров СЦБ.
- Профилактический контроль, ЧПВ устройства контроля напряжения и изоляции шин 6 кВ.
- Профилактический контроль, ЧПВ фидеров 6-10 кВ, ШСВ
- Профилактический контроль, ЧПВ автоматики собственных нужд.
- Профилактический контроль, устройство обще подстанционной сигнализации,
- Автоматика обдува и переключения трансформаторов и д.р.

Вопрос 3 Конструкция высоковольтных (масляных) выключателей переменного тока

Ответ на 3 вопрос:

Масляные выключатели предназначены для оперативного включения и отключения электрических цепей переменного тока под нагрузкой, а также для их автоматического отключения в аварийном режиме. Масляные выключатели бывают малообъемные и многообъемные. В малообъемных выключателях масло является дугогасящей средой. В многообъемных выключателях масло и дугогасящая, и изолирующая среда.

Принцип гашения электрической дуги: при расхождении контактов выключателя образуется дуга, обладающая высокой температурой. Под действием температуры масло разлагается на газы: водород (70%), этилен(20%), метан (10%). Газ образует газовый пузырь, окружающий дугу. Наличие водородной среды, высокое давление в газовом пузыре, охлаждение газового пузыря маслом, дробление и вытягивание электрической дуги в дугогасительных камерах способствуют эффективной деионизации (гашению) дуги.

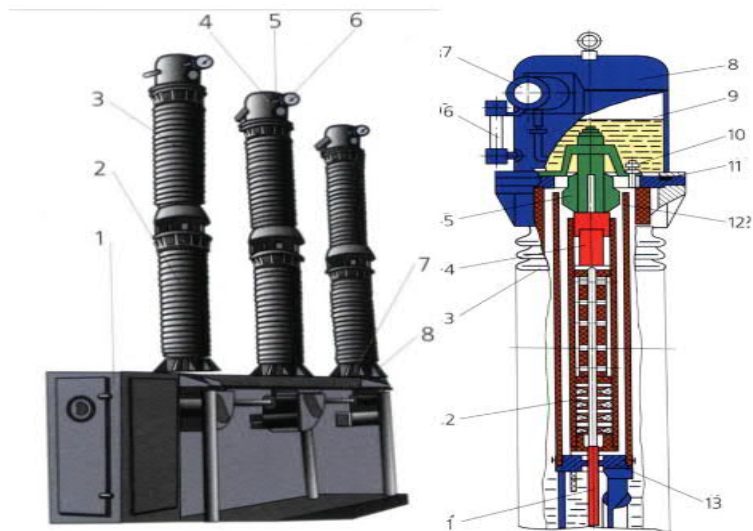


Рисунок - Основные элементы выключателя ВМТ-110 и его полюса

Вопрос 4 Конструкция высоковольтных (вакуумных) выключателей переменного тока?

Ответ на 4 вопрос:

Вакуумные выключатели предназначены для оперативного включения и автоматического отключения в аварийном режиме. В вакуумных выключателях отсутствует среда, проводящая электрический ток. Основой выключателя является вакуумная дугогасительная камера, внутри которой создан вакуум $1,33 \cdot 10^{-4}$ Па. Поэтому при размыкании контактов не образуется мощная электрическая дуга. Горение дуги в вакуумных выключателях не превышает 0,01 с., т. е. дуга гаснет при первом переходе тока через ноль. Высокое быстродействие, малые габариты и масса, отсутствие необходимости в замене масла, отсутствие загрязнения окружающей среды являются основными достоинствами вакуумных выключателей.

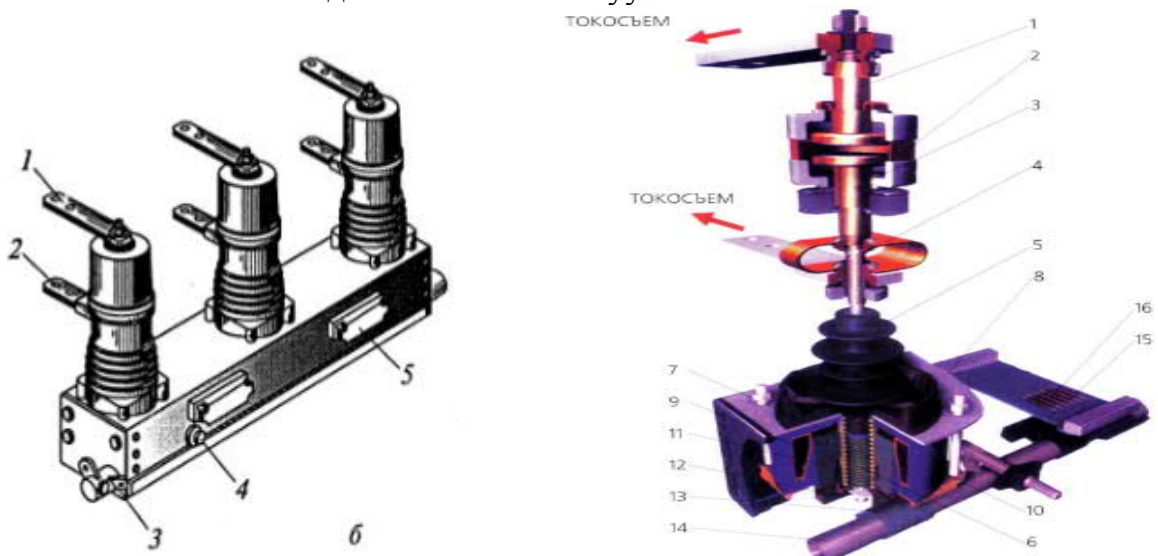


Рисунок - Основные элементы выключателя и конструкция полюса выключателя

Вопрос 5 Конструкции высоковольтных (элегазовых) выключателей переменного тока?

Ответ на 5 вопрос:

Элегазовые выключатели предназначены для оперативного включения и отключения электрических цепей переменного тока под нагрузкой, а также для их автоматического отключения в аварийном режиме.

В элегазовых выключателях гашение электрической дуги происходит в среде шестифтористой серы SF₆. Элегаз обладает ничтожно малой проводимостью, хорошей дугогасящей и теплоотводящей способностью, нетоксичен, химически нейтрален к материалам дугогасительного устройства. Электрическая прочность элегаза в 2-3 раза выше прочности воздуха. Элегазовые выключатели взрыво- и пожаробезопасны. При низких температурах воздуха выключатели не подогреваются.

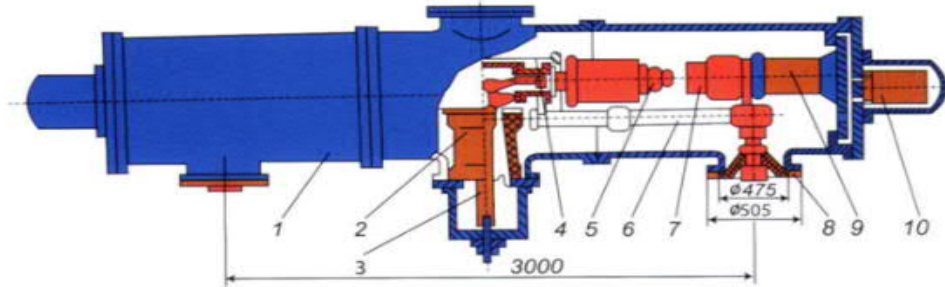


Рисунок - Конструкция полюса выключателя

Вопрос 6 Конструкция разъединителей?

Ответ на 6 вопрос:

Разъединители предназначены для оперативного включения и отключения предварительно обесточенных электрических цепей переменного и постоянного тока, а также для создания видимого разрыва в электрических цепях при выполнении ремонтных работ. Разъединители не имеют устройств для гашения электрической дуги.

Разъединители бывают внутренней и наружной установки, с контактами вертикально-рубящего и горизонтально-поворотного типа.

Выбор разъединителей производится в зависимости от места установки, условий работы по напряжению и току. В настоящее время распределительные устройства напряжением 10 и 35 кВ выполняются модульными, выключатели переменного тока на выкатных тележках, функцию разъединителей выполняют штепсельные разъемы.

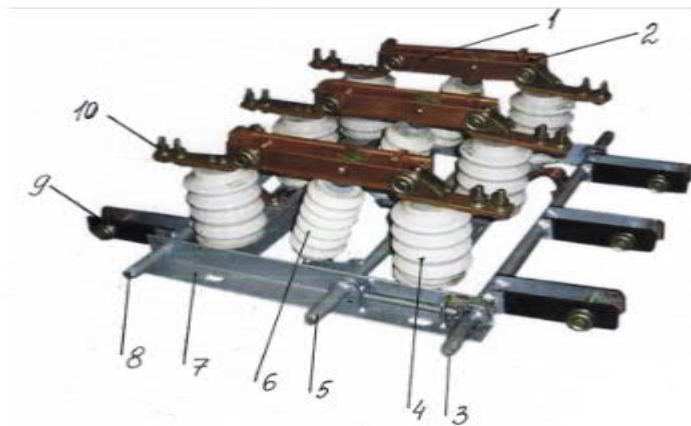


Рисунок - Внешний вид разъединителя RV3 – 10

В результате отпадает необходимость в выборе разъединителей на указанные напряжения. Между главным понижающим трансформатором и модулем на 10 или 35 кВ требуется установить разъединитель. После выбора разъединителя, его паспортные данные сравнивают с расчетными параметрами. Выбор и проверку целесообразно свести в таблицу. Паспортные характеристики разъединителей указываются в числителе дроби, расчетные параметры – в знаменателе. Паспортные данные должны быть больше расчетных параметров.

Таблица - Характеристики разъединителей

Марка разъединителя	Тип привода	$U_{н.кВ}$	$I_{н. А}$	$i_{пр.с, кА}$	$I_T, А$	$t_T, с$
РВЗ-10-400	ПР-2	10	400	40	16	4
РВЗ-10-630	ПР-2	10	630	50	20	4
РВЗ-10-1000	ПР-2	10	1000	80	31,5	4
РЛН(З)-10-400У1	ПР-2	10	400	20	8	3
РЛН(З)-10-630У1	ПР-2	10	630	51	20	3
РВРЗ-10-2000-1	ПР-2	10	2000	85	31,5	4
РВК-10-3000	ПР-2	10	3000	200	60	4
РДЗ-35-400	ПРГ 2/ ПДГ-9	35	400	31,5	12,5	3
РДЗ-35-1000	ПРГ 2/ ПДГ-9	35	1000	40	16	3
РДЗ-35-2000	ПРГ 2/ ПДГ-9	35	2000	80	31,5	3
РДЗ-110-1000	ПР2Б/ ПДГ-5	110	1000	63	25	3
РДЗ-110-2000	ПР2Б/ ПДГ-5	110	2000	80	31,5	3
РДЗ-220-1000	ПДГ-5	220	1000	63	25	3
РДЗ-220-2000	ПДГ-5	220	2000	80	31,5	3

Вопрос 7 Конструкция магнитного пускателя?

Ответ на 7 вопрос:

Магнитные пускатели предназначены для дистанционного управления электродвигателями и другими электроустановками мощностью до 75 кВт. Они обеспечивают нулевую защиту, т. е. при исчезновении напряжения или его снижении до 50-60% от номинального катушка не удерживает магнитную систему пускателя, и силовые контакты размыкаются. При восстановлении напряжения приемник электроэнергии остается отключенным. Это исключает возможность аварий, связанных с самопроизвольным пуском электродвигателя или другой электроустановки. Пускатели с тепловыми реле осуществляют защиту электродвигателя от длительных перегрузок.

Магнитные пускатели изготавливаются в открытом, защищенном, пылеводозащищенном и пылебрызгонепроницаемом исполнении на напряжения 220, 380 В. Они могут быть реверсивными и нереверсивными. Реверсивные магнитные пускатели изменяют направление вращения электродвигателя.

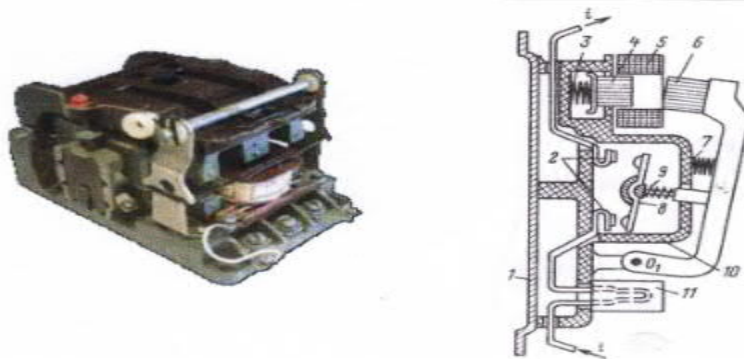


Рисунок - Внешний вид и конструктивная схема магнитного пускателя серии ПАЕ

Расшифровки маркировки магнитного пускателя ПАЕ-311: ПАЕ – серия;

Первая цифра – номинальный ток пускателя, А: 3 – 40 А, 4 – 63 А, 5 – 100 А, 6 – 160 А.

Вторая цифра – обозначение исполнения: 1 – открытое, 2 – защищенное, 3 – пылезащищенное, 4 – пылебрызгонепроницаемое.

Третья цифра – дополнительные признаки: 1 – без теплового реле, нереверсивные, 2 – с тепловым реле, нереверсивные; 3 – без теплового реле, реверсивные; 4 – с тепловым реле, реверсивные; 5 – без теплового реле, со

встроенными кнопками «Пуск» и «Стоп»; б – с тепловым реле, со встроенными кнопками «Пуск» и «Стоп».

Вопрос 8 Средства защиты, монтажные приспособления, средства измерений, испытательное оборудование, инструменты и материалы при выполнении работ по ремонту оборудования тяговых подстанций и сетей электроснабжения?

Ответ на 8 вопрос:

Для выполнения работ необходимы:

- средства защиты: штанга заземляющая (по числу, указанному в наряде-допуске); перемычка медная для шунтирования искрового промежутка сечением 50 мм² (от 1 до 1,5 м); перчатки диэлектрические (2 пары); каска защитная по ГОСТ 12.4.207-99 (по числу членов бригады); жилет сигнальный по ГОСТ 12.4.219-99 (по числу членов бригады); пояс предохранительный (по числу членов бригады); сигнальные принадлежности; аптечка;

- средства измерений: динамометр на 250 Н (25кгс); линейка измерительная;

- инструменты: лестница приставная 9 м (при работе на конической железобетонной опоре); набор инструмента электромонтера; молоток;

- материалы: шкурка шлифовальная бумажная по ГОСТ 6456-82; смазка ЦИАТИМ или равноценная.

Вопрос 9 Подготовительные мероприятия к выполнению работ по проверке состояния аккумуляторов с измерением напряжения и плотности электролита?

Ответ на 9 вопрос:

Провести инструктаж о мерах безопасности при выполнении работ в аккумуляторном помещении. Инструктаж проводит ШНС с регистрацией содержания инструктажа в журнале формы ТНУ-19. Проверить комплектность и исправность инструмента, защитных средств и приспособлений, наличие 5%-го содового раствора.

Перед началом работ включить приточно-вытяжную вентиляцию и проветрить помещение аккумуляторной. Одеть защитный костюм (по необходимости), прорезиненный фартук, резиновые перчатки, защитные очки, респиратор (по необходимости). Когда происходит заряд или формовка аккумуляторных батарей необходимо пользоваться респираторами. Запрещается входить в аккумуляторное помещение с открытым огнем.

Вопрос 10 Требования безопасности к аккумуляторным помещениям?

Ответ на 10 вопрос:

Аккумуляторные должны находиться, как правило, в подвале или на первом этаже здания. Вход в помещение аккумуляторной предусматривают через тамбур. Дверь из аккумуляторной должна открываться в тамбур. Через аккумуляторную не должно быть прохода в другие помещения. Прямые солнечные лучи не должны попадать в аккумуляторное помещение, поэтому в оконные рамы вставляются матовые стекла или стеклоблоки. Полы в аккумуляторном помещении должны быть выполнены на бетонном основании с кислотоупорным покрытием.

Аккумуляторные и кислотные оборудуют автономной приточно - вытяжной вентиляцией, которую нельзя включать в общую систему вентиляции здания. Для вентиляторов применяют герметически закрытые электродвигатели. Вентиляционные канал располагают так, чтобы подаваемый поток воздуха попадал непосредственно на поверхность электролита аккумуляторов, а металлические вентиляционные короба не находились над аккумуляторами. Калориферное устройство для отопления аккумуляторной располагается вне ее. Теплый воздух подается через вентиляционный канал.

Для освещения аккумуляторного помещения должны применяться лампы накаливания, установленные во взрывозащищенной арматуре. Выключатели, штепсельные розетки и ответвительные коробки устанавливаются вне аккумуляторной. Осветительная электропроводка должна выполняться проводом в кислотостойкой (щелочестойкой) оболочке.

Стены, потолок, оконные рамы, вентиляционные короба (с наружной и внутренней стороны) аккумуляторного помещения должны быть окрашены кислотостойкой (щелочестойкой) не содержащей спирта краской. На дверях аккумуляторного помещения должны быть надписи: "Аккумуляторная", "С огнем не входить", "Курить воспрещается". Установка кислотных и щелочных аккумуляторных батарей в одном помещении запрещается. Ширина эксплуатационных проходов между стеллажами должна быть не менее 1 метра.

Вопрос 11 Совмещенная питающая установка (СПУ). Проверка состояния крепления монтажа, состояния автоматических выключателей, пускателей, контактов реле, кнопок, переключателей?

Ответ на 11 вопрос:

Проверка состояния вводных устройств фидеров. Открыть вводные устройства фидеров и снять защитные панели (пластроны), повернув винты их крепления отверткой 0,8x5x200 мм на угол 90 градусов против часовой стрелки. Произвести осмотр состояния элементов конструкций ВУФ и оборудования, которое должно быть надежно закреплено к каркасам вводных устройств. Проверить: состояние контактных резьбовых соединений, надежность крепления жил кабеля и монтажных проводов, поворотом их относительно контактных болтов; закрепление наконечников монтажных проводов в клеммах. Подтяжка резьбовых контактных соединений при необходимости должна производиться со снятием с них напряжения. Состояние и качество паек наконечников монтажных проводов и жил кабелей - места паяк не должны иметь признаков перегрева и коррозии, припой должен лежать ровным слоем без избытка и острых. Силовые провода должны быть уложены раздельно с просветом. Сечение и марка проводов должны соответствовать проекту.

При проверке следует убедиться в надежности крепления заземления к металлическому каркасу устройства. Произвести осмотр состояния видимых элементов защитных устройств, проверить соответствие установленных типов приборов защиты принципиальным схемам. Обратить внимание на отсутствие индикации неисправности секций устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) второй ступени: на лицевой стороне секций УЗИП красные флажки не должны быть выдвинуты. При наличии выдвинутого флажка производится замена неисправного элемента секции УЗИП. Замена производится со снятием напряжения путем поворота рукоятки разъединителя (выключателя нагрузки) с видимым разрывом.

Проверить состояние трансформаторов тока, дросселей, счетчиков учета электроэнергии, обратив внимание на надежность их крепления к каркасу вводного устройства.

При осмотре автоматических выключателей следует проверить на доступных осмотрах деталях автоматических выключателей отсутствие загрязнений и посторонних предметов, сколов изоляционных материалов, трещин, признаков перегрева, коррозии металлических частей. Визуально проверить надежность крепления подводящих проводов, при необходимости подтяжка креплений подводящих проводов производится со снятием с них напряжения. Используя цифровой мультиметр, измерить падение напряжения на контактах автоматического выключателя в каждой фазе между соответствующими входными и выходными

клеммами находящегося под нагрузкой фидера. Затем после согласования с ДСП переключить питание устройств на другой (второй) фидер и измерить падение напряжения на контактах автоматического выключателя этого фидера. Переключение фидеров производится на щите РЩ (на малых и средних станциях) или щите ЩАВР (на крупных станциях). Проверить плавность переключения и четкость фиксации в крайних положениях рукоятки автоматического переключателя фидера, находящегося без нагрузки. Выключатель должен четко включаться и отключаться вне зависимости от скорости движения рукоятки. Если какое либо значение падения напряжения в цепи фаз А, В, С одного фидера превышает соответствующее значение падения напряжения в цепи фаз А, В, С другого фидера на 20% и более, автоматический выключатель подлежит замене. Также подлежит замене автоматический выключатель с механическими повреждениями, препятствующими его функционированию или соединений.

Вопрос 12 Подготовительные мероприятия к выполнению работ по проверке, регулировке и ремонту разъединителей воздушных линий электропередач напряжением до 35 кВ?

Ответ на 12 вопрос:

Накануне работ передать энергодиспетчеру заявку на выполнение работ со снятием напряжения и заземлением в зоне работ, непосредственно с опоры или с применением приставной лестницы 9 м, с подъемом на высоту, с указанием времени, места и характера работ. Получить наряд-допуск на производство работ и инструктаж от лица, выдавшего его. В соответствии с результатами обходов и объездов с осмотром, диагностических испытаний и измерений подобрать необходимые материалы и детали для замены изношенных. Проверить внешним осмотром их состояние, комплектность, качество изготовления и защитного покрытия, прогнать резьбу на всех резьбовых соединениях и нанести на нее смазку. Подобрать монтажные приспособления, защитные средства, сигнальные принадлежности и инструмент, проверить их исправность и сроки годности. Погрузить их, а также подобранные материалы и детали на транспортное средство, организовать доставку вместе с бригадой к месту работы. По прибытии на место работы провести инструктаж по охране труда и электробезопасности всем членам бригады с росписью каждого в наряде-допуске. Получить приказ энергодиспетчера с указанием о снятии напряжения в зоне работы, времени начала и окончания работ. Заземлить провода и оборудование.

Вопрос 13 Порядок выполнения работ по проверке, регулировке и ремонту разъединителей воздушных линий электропередач напряжением до 35 кВ?

Ответ на 13 вопрос:

Проверка состояния, регулировка и ремонт разъединителей воздушных линий электропередачи напряжением до 35 кВ которых снято напряжение, переносными заземляющими штангами с обеих сторон места работы в соответствии с нарядом-допуском. При дистанционном управлении открыть крышку привода, проверить работу кнопки блокировки, крышку оставить открытой. При работе на железобетонной конической опоре установить и закрепить на опоре приставную лестницу 9 м. Осуществить допуск бригады к производству работ. Проверить целостность и исправность заземления опоры, и надежность присоединения его к тяговому рельсу или контуру заземления (по месту расположения разъединителя). При наличии в цепи заземления опоры защитного устройства установить на нем медную шунтирующую перемычку сечением 50 мм², присоединив ее сначала со стороны тягового рельса, а затем – со стороны опоры. Работу выполнять в диэлектрических перчатках. Проверить состояние и исправность заземления привода

разъединителя на тяговый рельс или на контур заземления. Привод присоединяется к тяговой рельсовой цепи двумя заземляющими проводниками наглухо, без защитных устройств, с применением узла крепления заземления УКЗ-1. Установка шунта на шлейфы разъединителя

Вопрос 14 Проверка состояния разъединителя РЛНД 35/1000 ?

Ответ на 14 вопрос:

Включить разъединитель или проверить его включенное положение. Подняться непосредственно по опоре или по приставной лестнице (установив и закрепив ее к железобетонной конической опоре) на конструкцию с разъединителем и соединить его шлейфы болтовым креплением зажимов медной шунтирующей перемычкой сечением не менее 50 мм². Проверка состояния, регулировка и ремонт разъединителей. Очистить изоляторы разъединителя, в т.ч. опорные и подвесные, от загрязнения и осмотреть их. Не допускаются: сколы на ребрах фарфора общей площадью более 3 см², продольные и радиальные трещины на изоляционных деталях и оконцевателях, нарушение заделки в местах соединений изоляционных деталей с оконцевателями (качание или проворачивание стержня тарельчатого изолятора не допускается). Осмотреть и зачистить контактные поверхности подвижного ножа и губок шкуркой шлифовальной до блеска, удалив наплывы и заусенцы. Проверить, целостность гибких шунтов и их крепление к ножу и шлейфу. На все резьбовые соединения нанести смазку. При наличии дугогасящих рогов проверить их крепление и осмотреть. Дугогасящие рога должны иметь правильную форму, гладкую без заусенцев поверхность и плотный контакт в месте соприкосновения. При отключении разъединителя не допускается сцепление рогов. Износ рогов не должен превышать 10 % поперечного сечения. Проверить плотность контакта в местах присоединения шлейфов к разъединителю. При обнаружении нагрева контактов произвести их переборку с зачисткой контактных поверхностей проводов шлейфов и зажимов на разъединителе наждачным полотном до металлического блеска. При подключении шлейфов не допустить расслоения проводов и перекося плашек зажимов, убедиться в надежности затяжки болтов. Проверить соединение тяги с изолятором и затяжку всех болтовых соединений. Проверить при включенном положении разъединителя положение оси контактных ножей, горизонтальные оси ножей должны совпадать с точностью до 1 °, смещение осей по середине между колонками разъединителя не должно превышать 5 мм. Отключить разъединитель и убедиться, что контактные ножи повернулись на угол от 90 до 91.

Вопрос 15 Регулировка и ремонт разъединителя РЛНД 35/1000

Ответ на 15 вопрос:

При отклонении от приведенных значений произвести регулировку изменением длины внутривольной тяги. Проверить контактное натяжение динамометром и отрегулировать изменением затяжки гаек на шпильках ламелей. При отключении разъединителя вытягивающее усилие должно быть от 160 до 200 Н (от 16 до 20 кгс). Нанести на все трущиеся части разъединителя смазку ЦИАТИМ-201 или ЖТКЗ-65, а на контактные поверхности - смазку ЦИАТИМ-101 или другие равноценные. Проверить соединение тяги с приводом и с изолятором разъединителя. Опробовать взаимодействие привода с разъединителем. Включенное и отключенное положение разъединителя и привода должны совпадать. Разъединитель должен включаться и отключаться плавно без ударов.

Вопрос 16 Регулировка и ремонт разъединителя РЛНД-10/600

Ответ на 16 вопрос:

Очистить изоляторы разъединителя: опорные, подвижные от загрязнения и осмотреть их. Не допускаются: сколы на ребрах фарфора общей площадью более 3 см², продольные, поперечные и радиальные трещины на изоляционных деталях и оконцевателях, нарушение заделки в местах соединений изоляционных деталей с оконцевателями. Проверить плотность контактов в узле подключения шлейфов к разъединителю. При обнаружении нагрева контактов произвести их переборку с зачисткой контактных поверхностей в узлах подключения шлейфов наждачным полотном до металлического блеска. Проверить правильность положения ножа в губках. Перекос ножа или одностороннее прилегание его к губкам не допускается. Плотность прилегания ножей в губках регулируют изменением нажатия стальной пружины. Коррозия или обрыв пружины не допускаются.

Вопрос 17 Неисправности трансформаторов и возможные причины их возникновения?

Ответ на 17 вопрос:

На каждый трансформатор, поступивший в ремонт, составляют дефектную ведомость и ведомость объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов. На основании этих документов и нормативов трудозатрат заполняют маршрутную карту, являющуюся основным регламентирующим документом. Дефектная ведомость формируется комиссией, в состав которой должны входить представители бухгалтерии эксплуатирующего подразделения и ремонтного подразделения.

Таблица - Неисправности трансформаторов и причины их возникновения

Элемент трансформатора	Возможные неисправности	Причины возникновения неисправности
1	2	3
Обмотки	Витковое замыкание	Старение изоляции, постоянные перегрузки, динамические усилия при КЗ
	Замыкание на корпус (пробой), междуфазное КЗ	Старение изоляции, увлажнение масла или снижение его уровня, внутренние и внешние перенапряжения, деформация обмоток вследствие прохождения больших токов КЗ
	Обрыв	Обгорание выводных концов обмоток из-за низкого качества соединения или электродинамических усилий при КЗ
Переключатель регулирования напряжения	Отсутствие контакта	Нарушение регулировки переключателя
	Оплавление контактной поверхности	Термическое воздействие на контакты токов КЗ
Вводы	Электрический пробой на корпус	Трещины в изоляторах вводов, понижение уровня масла в трансформаторе
Магнитопровод	«Пожар стали»	Нарушение изоляции между листами или стяжными болтами

Вопрос 18 Порядок выполнения работ по внешнему осмотру и наружной чистке трансформатора?

Ответ на 18 вопрос:

Проверить наличие клейма, этикетки, маркировки завода-изготовителя. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС.

Трансформатор очищается от пыли и грязи. Плату и клеммные колодки трансформаторов осматривают на отсутствие трещин и сколов. Треснутую или

сколотую плату и колодку заменяют новой. Проверяют качество пайки выводных концов к наконечникам, а также надежность закрепления выводов обмоток.

Проверяют целостность наружной изоляции обмоток, отсутствие сколов, прожигов, механических разрушений. Поврежденную наружную изоляцию обмоток меняют на новую. Проверяют отсутствие погнутости и срезов резьбы контактных стержней. Проверяют затяжку нижних гаек контактных стержней и гаек крепления магнитопровода. Проверяют наличие и плотность входа распорных клиньев между обмотками и магнитопроводом, целостность изолированных прокладок. Наличие выхода пластин магнитопровода и касание обмоток не допускается.

Вопрос 19 Выявление дефектов силового трансформера?

Ответ на 19 вопрос:

Для поддержания трансформатора в работоспособном состоянии необходимо регулярно осуществлять техническое обслуживание трансформатора: технический осмотр; профилактический контроль.

Таблица - Ведомость дефектов

Операция	Ремонтные работы	Пояснение
1	2	3
<i>Ремонт обмоток силовых трансформаторов</i>		
Устранение: Поверхностных повреждений небольших участков витковой изоляции	Поврежденную витковую изоляцию восстанавливают путем наложения на оголенный провод витка слоя маслястойкой лакоткани ЛСХМ	Эти дефекты устраняют без демонтажа обмоток
Ослабления прессовки обмоток	Обмотки, не имеющие прессующих колец, подпрессовывают	По всей окружности обмотки между уравнивательной и ярмовой изоляциями забивают дополнительные прокладки из прессованного электрокартона
Незначительной деформации отдельных секций	Повреждение изоляции отвода	Изоляцию отвода восстанавливают путем наложения на поврежденный участок двух слоев лакоткани шириной 25–30 мм
Ремонт изоляции обмоток с использованием провода поврежденной катушки	Поврежденную изоляцию удаляют обжигом в печи при температуре 450–5000С. Витки изолируют кабельной бумагой или тафтяной лентой в два слоя с перекрытием.	Изолированной придают нужный размер путем подпрессовки. Изготовленную катушку высушивают, пропитывают лаком ГФ-95 и запекают при температуре 1000С в течение 8–12 ч.
Изготовление новой обмотки в зависимости от ее типа	Для этой операции применяют обмоточные станции с ручным или моторным приводом. Катушку наматывают на шаблоне	На шаблон перед намоткой провода накладывают слой электротехнического картона толщиной 0.5 мм, предохраняющего витки первого слоя от сдвига при снятии катушки
Соединение обмоток	Провода сечением до 40 мм ² соединяют пайкой паяльником, большого сечения — специальными клещами. Припой фосфористая бронза диаметром 3–4 мм или серебряный припой ПСр-45, ПСр-70	При пайке проводов применяют флюс-каннифоль или флюспорошкообразную буру

При наличии технической документации дефектация сводится к осмотру и определению состояния и комплектности трансформатора, уточнению условий и возможностей ремонта трансформатора на месте. При отсутствии технической

документации осмотр и дефектацию производят в полном объеме с выполнением необходимых замеров и испытаний.

Вопрос 20 Измерение сопротивления изоляции обмоток трансформатора?

Ответ на 20 вопрос:

Измеряют сопротивления изоляции обмоток трансформатора между магнитопроводом и обмотками и между первичными и вторичными обмотками. Если сопротивление изоляции обмоток трансформатора менее нормы, такой трансформатор просушивают в сушильном шкафу в течение 4-6 часов при температуре 50-60 С. Если после просушки обмоток уровень изоляции не повысился, производится их разборка с определением места повреждения. При невозможности восстановления обмоток наматывается новая обмотка в соответствии с паспортными данными. После чего обмотку погружают в ванночку с подогретым до температуры 40-50 градусов изоляционным лаком на 15-20 мин.

После пропитки обмоток трансформатор вновь помещают в сушильный шкаф на 4-6ч. для сушки пропиточного лака, измеряют сопротивление изоляции, а затем обматывается изоляционной лентой.

После чистки гайки, шайбы, контактные стержни устанавливают на место. Магнитопровод с обмотками устанавливают в корпус. Трансформатор продувают сжатым воздухом и закрывают.

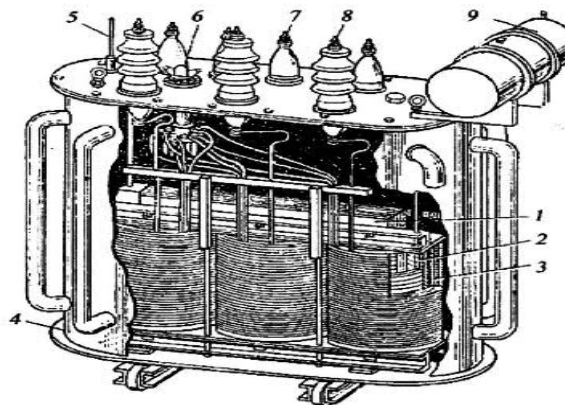


Рисунок - Конструкция силового трансформатора

Вопрос 21 Проверка электрических характеристик трансформатора?

Ответ на 21 вопрос:

Проверка электрических характеристик должна производиться при собранном и готовом к работе трансформаторе.

Измерение сопротивлений обмоток с высокими номиналами производится мостом постоянного тока, с малым сопротивлением методом вольтметра-амперметра на стенде. Испытание электрической прочности изоляции производят между обмотками, электрически соединенными между собой и магнитопроводом, и между всеми обмотками трансформатора. Изоляция должна выдерживать в течение 1 мин. без пробоя испытательное напряжение 1500 В переменного тока частотой 50 Гц между обмотками и магнитопроводом и напряжением 1200 В между всеми обмотками.

Испытание прочности межвитковой изоляции первичных обмоток трансформатора производят повышенным индуктированным напряжением. Для этого во вторичную обмотку проверяемого трансформатора с помощью ЛАТРа подают и плавно повышают напряжение переменного тока частотой 50 Гц на 45-50% выше номинального и выдерживают повышенное индуктированное напряжение в течение 1 мин. без колебания тока.

Измерение напряжения вторичной обмотки в режиме холостого хода производят при номинальном напряжении на первичной обмотке. Номинальное значение напряжения на первичной обмотке устанавливают потенциометром. Напряжение на вторичной обмотке измеряют вольтметром.

Вопрос 22 Текущий ремонт силовых трансформаторов с сухой изоляцией?

Ответ на 22 вопрос:

Трансформатор сухой с литой изоляцией 1000 кВА предназначен для распределения электроэнергии номинальной мощностью 1000 кВА и напряжением до 36 кВ, например, типа TR-1000 кВА.

Сухие силовые трехфазные трансформаторы 1000 кВА состоят из трех основных частей: обмотка низкого напряжения; обмотка высокого напряжения; магнитный сердечник.

При ремонте сухих трансформаторов выполняют следующее: подпрессовывают обмотки и ярма магнитной системы; подтягивают все крепления; заменяют или ремонтируют изоляторы, вентиляторы и их электропроводку, кожух, зажимы и панель для переключения регулируемых ответвлений; чистят и продувают сухим сжатым воздухом все части и вентиляционные каналы; измеряют сопротивление изоляции обмоток, ярмовых балок, деталей прессовки обмоток и стяжки магнитной системы; красят кожух, шинные отводы и другие части, имеющие повреждения антикоррозионного покрытия.

Измерение сопротивления изоляции.

Состояние изоляции силовых трансформаторов характеризуется не только абсолютным значением сопротивления изоляции, которое зависит от габаритов трансформаторов и применяемых в нем материалов, но и коэффициентом абсорбции (отношением сопротивления изоляции, измеренного дважды — через 15 и 60 с после приложения напряжения на испытуемом объекте, $R_{60''}$ и $R_{15''}$). За начало отсчета допускается принимать начало вращения рукоятки мегаомметра.

Измерение сопротивления изоляции позволяет судить о местных дефектах, и о степени увлажнения изоляции обмоток трансформатора. Измерение сопротивления изоляции должно производиться мегаомметром, имеющим напряжение не ниже 2500 В с верхним пределом измерения не ниже 10000 МОм. На трансформаторах с высшим

напряжением 10 кВ и ниже допускается измерение сопротивления изоляции производить мегаомметром на 1000 В с верхним пределом измерения не ниже 1000 МОм. Перед началом каждого измерения по рисунку 1 испытуемая обмотка должна быть заземлена не менее 2 мин. Сопротивление изоляции $R_{60''}$ — не нормируется, и показателем в данном случае является сравнение его с данными заводских или предыдущих испытаний. Коэффициент абсорбции также не нормируется, но учитывается при комплексном рассмотрении результатов измерения.

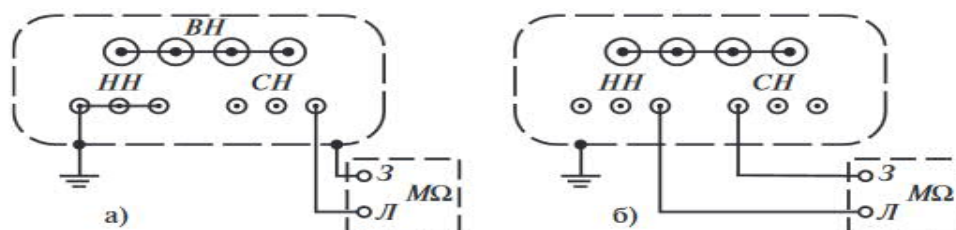


Рисунок 1 - Схемы измерения сопротивления изоляции обмоток трансформатора
а — относительно корпуса; б — между обмотками трансформатора

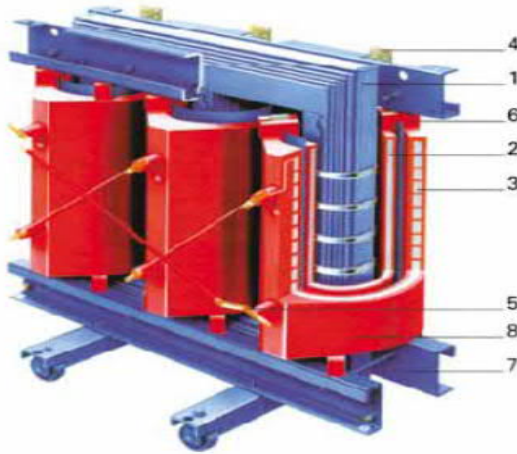


Рисунок - Конструкция сухого трансформатора

Обычно при температуре 10–30°C для неувлажненных трансформаторов он находится в следующих пределах: для трансформаторов менее 10000 кВА напряжением 35 кВ и ниже — 1,3; а для трансформаторов 110 кВ и выше — 1,5–2. Для трансформаторов, увлажненных или имеющих местные дефекты в изоляции, коэффициент абсорбции приближается к 1. Следует учитывать, что значение коэффициента изменяется с изменением температуры. Зависимость: $K_{абс} = R_{60} / R_{15}$.

Для сравнения сопротивления изоляции необходимо измерять при одной и той же температуре и в протоколе испытания указывать температуру, при которой проводилось измерение. При сравнении результаты измерений сопротивления изоляции при разных температурах могут быть приведены к одной температуре с учетом того, что на каждые 10 °С понижения температуры R_{60} увеличивается примерно в 1,5 раза.

Вопрос 23 Текущий ремонт силовых трансформаторов с масляной изоляцией?

Ответ на 23 вопрос:

В таблице представлены возможные неисправности силовых трансформаторов с масляной изоляцией, причины их возникновения и способы устранения.

Таблица - Неисправности силовых трансформаторов

Неисправность	Вероятная причина неисправности	Способ устранения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Перегрев трансформатора. Температура масла выше допустимой.	а) Трансформатор перегружен. б) Плохой теплоотвод с поверхности бака и радиаторов. в) Слишком высокая температура трансформаторного помещения	а) Проверить режим нагрузки. Нагрузка не должна превышать номинальной. б) Очистить пыль с радиаторов и бака. в) Усилить вентиляцию трансформаторного помещения.
Сниженный уровень масла в расширителе.	Течь масла.	Устранить течь. Долить масло до нормального уровня.

Неравномерный повышенный шум внутри трансформатора.	а) Нарушение режима питания и нагрузки трансформатора. б) Ослабла прессовка магнитопровода или ослабло крепление отдельных деталей магнитопровода.	а) Восстановить нормальный режим работы. б) Проверить прессовку магнитопровода, замеченные ослабления подтянуть.
Срабатывание газовой защиты.	а) Выделение остатков воздуха после монтажа. б) Снижение уровня масла в расширителе. в) Возможна внутренняя неисправность.	а) Определить состав газа. б) Найти причину снижения уровня масла и устранить ее. Долить масло в расширитель. в) При необходимости произвести пробное включение в режиме холостого хода и опыта короткого замыкания (желательно при плавном подъеме напряжения), для определения места повреждения (обмотка, контактные соединения, магнитопровод).

Трансформаторное масло очищают от механических примесей и влаги с помощью специальных аппаратов — центрифуги и фильтр-пресса. Масло проверяют, периодически отбирая пробы из крана на выходном патрубке фильтр-пресса. Для повышения качества и электрической прочности трансформаторное масло сушат в цеолитовой установке, рисунок 2. Сушка выполняется фильтрованием масла через слой молекулярных сит, находящихся в адсорберах, которые заполнены гранулированным цеолитом. Фильтруемое масло подогревается электронагревателем. Сушка в цеолитовой установке весьма эффективна, так как только за один цикл фильтрования позволяет увеличить пробивное напряжение масла с 8–10 до 50 кВ и выше. Такую установку для сушки трансформаторного масла применяют на больших ремонтных предприятиях в случае необходимости переработки большого количества масла.

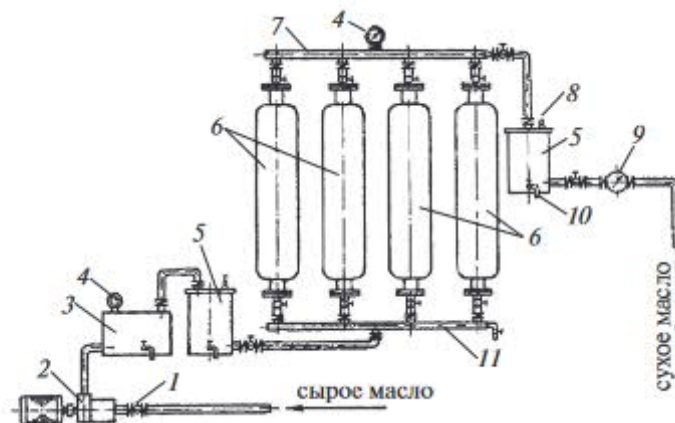


Рисунок 2 - Устройство цеолитовой установки: 1 — вентиль; 2 – насос; 3 – электронагреватель масла; 4 – манометр; 5 – фильтр; 6 – адсорберы; 7 – верхний коллектор; 8 – кран для выпуска воздуха; 9 – объемный счетчик; 10 – кран для отбора проб и слива масла; 11 – нижний коллектор.

Вопрос 24 Послеремонтные испытания силовых трансформаторов?

Ответ на 24 вопрос

Отремонтированные трансформаторы проходят контрольные (окончательные) испытания, которые должны подтвердить высокое качество выполненного ремонта, отсутствие дефектов, соответствие характеристик трансформаторов паспортным значениям и требованиям стандартов: определение коэффициента трансформации и группы соединения обмоток; испытание трансформаторного масла; измерение сопротивления обмоток постоянному току; измерение сопротивления изоляции

обмоток относительно друг друга и бака; испытание электрической прочности изоляции обмоток; испытание витковой изоляции обмоток и т. д.

Испытание электрической прочности изоляции обмотки проводят для полностью собранных и залитых маслом трансформаторов. Значения испытательных напряжений трансформаторов на заводе-изготовителе приведены в таблице.

Испытательные напряжения трансформаторов после капитального ремонта снижаются до 90% от приведенных выше для отечественных трансформаторов и до 85% для импортных; после ремонта без смены обмоток это напряжение уменьшается до 75% для всех типов трансформаторов.

Изоляцию обмоток испытывают при помощи аппаратов ТУ-158, ТУ-235, АКИ-50, АИИ-70, АКИИ-72 и др. Испытание длится одну минуту. Включение повышенного напряжения может быть сделано толчком при напряжении до 25% испытательного, после испытания напряжение снижают до этого же значения и отключают. Напряжение должно быть синусоидальным, частота 50 Гц с отклонениями не более $\pm 5\%$. Мощность испытательной установки должна составлять не менее 0,5–1% мощности испытуемого трансформатора. Результаты испытаний считаются положительными, если не произошло пробоя изоляции, перекрытий и скользящих разрядов, отмеченных приборами.

Таблица - Значения испытательных напряжений трансформаторов

$U_{\text{ном. обмотки тр-ра}}, \text{кВ}$	3	6	10
$U_{\text{исп}}, \text{кВ}$	18	25	35

Вопрос 25 Полупроводниковые преобразователи?

Ответ на 25 вопрос

При осмотре преобразователя проверяют: отсутствие видимых повреждений; соответствие положения аппаратуры управления и сигнальных указателей режиму преобразователя; отсутствие постороннего шума, треска, разрядов в шкафах преобразователя, цепях РС; состояние разрядников; плавность работы вентиляторов и масляных насосов, степень нагрева подшипников, отсутствие вибрации; давление в системе охлаждения при наличии стационарных указателей, уровень масла и отсутствие следов течи; показания регистрирующих приборов (счетчиков числа автоматических включений и отключений), регистраторов срабатываний разрядников и др.)

При испытаниях преобразователей производят: проверку целостности и электрической прочности вентилях (распределение обратного напряжения между последовательно соединенными вентилями); измерение сопротивления изоляции между стяжными шпильками и радиаторами вентилях и других токоведущих элементов по отношению к заземленным конструкциям (измеренное мегаомметром 2500 В должно быть не менее 10 МОм); проверку работоспособности встроенной защиты от неравномерности распределения тока; проверку работы защиты от пробоя вентилях (работу выполняют под напряжением), измерение сопротивления изоляции цепей вторичной коммутации между собой и относительно заземленных конструкций (измеренное мегаомметром 1000 В должно быть не менее 5 МОм); проверку действия защит, устройств автоматики и управления; проверку распределения тока между параллельными ветвями тиристоров или диодов (разброс не должен превышать 10% от среднего значения тока через ветвь), измерение пробивного напряжения и тока утечки (проводимости) разрядников, исправность их регистраторов срабатывания; проверку осевого усилия сжатия таблеточных вентилях (проверяют при превышении нормы разброса тока по параллельным ветвям); измерение внутреннего теплового

сопротивления штыревых вентилях (измеренные с помощью прибора ИТСВ значения сопротивлений не должны превышать следующих значений).

Таблица - Допустимые значения тепловых сопротивлений штыревых вентилях

Суточная переработка подстанций электроэнергии на тягу, тыс. кВт-ч	Браковочные значения тепловых сопротивлений вентилях, ° С/Вт, при режимах работы агрегатов		
	поочередно без АВОР	поочередно с АВОР	параллельно
до 50	0,50	-	-
60-80	0,45	0,50	-
90-100	0,30	0,45	0,50
120-140	0,20	0,40	0,45
150-170	-	0,30	0,40
180-200	-	0,20	0,35

Проверку электрической прочности изоляции токоведущих элементов относительно заземленных конструкций повышенным напряжением промышленной частоты в течение 1 мин. (испытательное напряжение для мостовых схем - 12 кВ и для нулевых схем - 15 кВ, цепи вторичной коммутации - 2 кВ).

Измерение скорости охлаждающего воздуха между ребрами охладителей на выходе воздушного потока (должна быть не менее 8 м/с);

Измерение индуктивности помехозащитных и ограничивающих реакторов;

Высоковольтные испытания шкафа РС.

Контрольные задания

для промежуточной аттестации по модулю

«Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения»

ТЕСТЫ

по проверке знаний Правил технической эксплуатации железных дорог
Российской Федерации

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
1.	Относятся ли к понятию «вагон пассажирский» почтовые, багажные, служебно-технические вагоны?	1. Да. 2. Нет. 3. Не во всех случаях.
2.	Поезд пассажирский.	1. Поезд для перевозки пассажиров. 2. Поезд для перевозки пассажиров, багажа и почты, сформированный из пассажирских вагонов. 3. Поезд для перевозки пассажиров и багажа.
3.	Поезд пассажирский высокоскоростной.	1. пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью более 250 км/ч. 2. пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью более 200 км/ч. 3. пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью более 150 км/ч.

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
4.	Являются ли определения «поезд пассажирский длинносоставный» и «поезд пассажирский повышенной длины» одним и тем же?	1. Нет. 2. Да. 3. Не всегда
5.	Поезд пассажирский скоростной.	1. Пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью от 101 до 150 км/ч включительно. 2. Пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью от 151 до 200 км/ч включительно. 3. Пассажирский поезд, который по участку (отдельным участкам) следования осуществляет движение со скоростью от 141 до 200 км/ч включительно.
6.	Торможение экстренное.	1. Торможение, применяемое в случаях, требующих немедленной остановки поезда, путем применения максимальной тормозной силы. 2. Торможение, применяемое в случаях, требующих немедленной остановки поезда, путем снижения тормозной силы. 3. Торможение, применяемое в случаях, требующих проследования с ограниченной скоростью опасного места
7.	В каких случаях работники ж.д. транспорта обязаны принимать меры к остановке поезда (маневрирующего состава)?	1. В случаях, угрожающих безопасности движения. 2. В случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения. 3. В случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения. При обнаружении неисправности сооружений или устройств, создающей угрозу безопасности движения, должны немедленно принимать меры к устранению неисправности, а при необходимости к ограждению опасного места для устранения неисправности.
8.	Расстояние между осями железнодорожных путей на перегонах двухпутных железнодорожных линий на прямых участках должно быть	1. 4100 мм. 2. не менее 4000 мм. 3. не менее 4100 мм.
9.	Расстояние между осями железнодорожных путей на трехпутных и четырехпутных линиях расстояние между осями второго и третьего железнодорожных путей, на прямых участках должно быть	1. не менее 5000 мм. 2. не более 5000 мм 3. 5000 мм
10.	Расстояние между осями смежных железнодорожных путей на железнодорожных станциях, прямых участках должно быть	1. 5000 мм 2. не более 5000 мм 3. не менее 4800 мм
11.	Расстояние между осями железнодорожных путей, предназначенных для непосредственной перегрузки грузов, контейнеров из вагона в вагон, может быть допущено	1. не менее 3600 мм 2. 3600 мм. 3. не более 3600 мм
12.	Условия размещения выгруженных или подготовленных к погрузке около железнодорожного пути грузов.	1. не ближе 2,5 м 2. не ближе 2,0 м 3. не ближе 1,5 м

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
	Грузы (кроме балласта, выгружаемого для путевых работ) при высоте до 1200 мм должны находиться от наружной грани головки крайнего рельса не ближе	
13.	Условия размещения выгруженных или подготовленных к погрузке около железнодорожного пути грузов. Грузы (кроме балласта, выгружаемого для путевых работ) при высоте свыше 1200 мм	<ol style="list-style-type: none"> 1. не ближе 2,5 м. 2. не ближе 2,0 м 3. не ближе 1,5 м
14.	Требования к пассажирским платформам. Пассажирские и грузовые платформы, расположенные на железнодорожных линиях со смешанным движением пассажирских и грузовых поездов, должны в прямых участках соответствовать следующим нормам по высоте от уровня верха головок рельсов для высоких платформ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1100 мм 2. 1000 мм 3. более 1100 мм
15.	Требования к пассажирским платформам. Пассажирские и грузовые платформы, расположенные на железнодорожных линиях со смешанным движением пассажирских и грузовых поездов, должны в прямых участках соответствовать следующим нормам по высоте от уровня верха головок рельсов для низких платформ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 250 мм 2. 200 мм 3. 300 мм
16.	Требования к пассажирским платформам. Пассажирские и грузовые платформы, расположенные на железнодорожных линиях со смешанным движением пассажирских и грузовых поездов, должны в прямых участках соответствовать следующим нормам по высоте от оси железнодорожного пути для высоких платформ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1500 мм 2. 2000 мм 3. 1920 мм
17.	Требования к пассажирским платформам. Пассажирские и грузовые платформы, расположенные на железнодорожных линиях со смешанным движением пассажирских и грузовых поездов, должны в прямых участках соответствовать следующим нормам по высоте от оси железнодорожного пути для низких платформ	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2000 мм 2. 1745 мм 3. 1920 мм
18.	Требования к пассажирским платформам. Применение габаритов приближения строений в кривых участках железнодорожного пути определяется нормами и правилами. В процессе технической эксплуатации допускаются изменения указанных в настоящем пункте норм в следующих пределах:	<ol style="list-style-type: none"> 1. до 20 мм и до 50 мм 2. до 30 мм и до 60 мм 3. от 20 мм и от 50 мм

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
	по высоте в сторону увеличения и в сторону уменьшения;	
19.	Требования к пассажирским платформам. Применение габаритов приближения строений в кривых участках железнодорожного пути определяется нормами и правилами. В процессе технической эксплуатации допускаются изменения указанных в настоящем пункте норм в следующих пределах: по расстоянию от оси железнодорожного пути до 30 мм в сторону увеличения и до 25 мм в сторону уменьшения.	1. от 30 мм и от 25 мм 2. до 25 мм и до 30 мм 3. до 30 мм и до 25 мм
20.	Ширина земляного полотна. Поверху на прямых участках железнодорожного пути общего и необщего пользования должна соответствовать верхнему строению железнодорожного пути. На существующих железнодорожных линиях до их реконструкции допускается ширина земляного полотна на однопутных железнодорожных линиях	1. не менее 5,0 м 2. не менее 5,5 м 3. не менее 6,0 м
21.	Ширина земляного полотна. Поверху на прямых участках железнодорожного пути общего и необщего пользования должна соответствовать верхнему строению железнодорожного пути. На существующих железнодорожных линиях до их реконструкции допускается ширина земляного полотна на двухпутных железнодорожных линиях	1. не менее 9,5 м 2. не менее 9,6 м 3. не менее 9,0 м
22.	Ширина земляного полотна. Минимальная ширина обочины земляного полотна поверху с каждой стороны железнодорожного пути должна быть	1. 0,4 м 2. 0,5 м 3. менее 0,4 м
23.	Ширина колеи. Номинальный размер ширины колеи между внутренними гранями головок рельсов на прямых участках железнодорожного пути и на кривых радиусом 350 м и более	1. 1524 мм 2. 1530 мм 3. 1520 мм
24.	Ширина колеи. Величины отклонений от номинальных размеров ширины колеи, не требующие устранения, на прямых и кривых участках железнодорожного пути не должны превышать по сужению и по уширению	1. - 4 и + 8 2. +4 и - 8 3. +8 и - 4
25.	Ширина колеи не допускается менее и более скольких миллиметров	1. менее 1500 мм и более 1550 мм 2. менее 1512 мм и более 1548 мм 3. менее 1524 мм и более 1548 мм
26.	Стрелочные переводы. Стрелочные переводы на	1. - 1/9

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
	<p>железнодорожных путях общего пользования должны иметь крестовины следующих марок: на главных и приемо-отправочных железнодорожных путях, по которым происходит движение пассажирских поездов, - не круче</p>	<p>2. - 1/10 3. - 1/11</p>
27.	<p>Назначение устройств технологического электроснабжения. Электроснабжение электроподвижного состава (включая мотор-вагонный железнодорожный подвижной состав) для движения поездов с установленными нормами массы, скоростями и интервалами между ними при установленных размерах движения (уровень напряжения на токоприемнике электроподвижного состава должен быть при переменном токе не менее</p>	<p>1. 21 кВ 2. 27 кВ 3. 29 кВ</p>
28.	<p>Назначение устройств технологического электроснабжения. Электроснабжение электроподвижного состава (включая мотор-вагонный железнодорожный подвижной состав) для движения поездов с установленными нормами массы, скоростями и интервалами между ними при установленных размерах движения (уровень напряжения на токоприемнике электроподвижного состава должен быть при постоянном токе не менее</p>	<p>1. 2,1 кВ 2. 2,7 кВ 3. 2,9 кВ</p>
29.	<p>Основные габаритные размеры сооружений технологического электроснабжения. Высота подвески контактного провода над уровнем верха головки рельса должна быть на перегонах и железнодорожных станциях железнодорожного транспорта не ниже</p>	<p>1. 5675 мм 2. 6000 мм 3. 5750 мм</p>
30.	<p>Основные габаритные размеры сооружений технологического электроснабжения. Высота подвески контактного провода не должна превышать</p>	<p>1. 6800 мм. 2. 6850 мм 3. 6750 мм</p>
31.	<p>Основные габаритные размеры сооружений технологического электроснабжения. Расстояние от оси крайнего железнодорожного пути до внутреннего края опор контактной сети на перегонах и железнодорожных станциях должно быть не менее</p>	<p>1. 3000 мм 2. 3050 мм 3. 3100 мм</p>
32.	<p>Требования к колесным парам в эксплуатации. Расстояние между внутренними гранями колес у ненагруженной колесной пары должно быть</p>	<p>1. 1400 мм 2. 1440 мм 3. 1450 мм</p>

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
33.	Требования к колесным парам в эксплуатации. Ползун (выбоина) на поверхности катания у локомотивов, мотор-вагонного железнодорожного и специального подвижного состава, а также у тендеров паровозов и вагонов с роликовыми буксовыми подшипниками более	1. 1 мм 2. 1,5 мм 3. 2 мм
34.	Требования к автосцепному оборудованию. Высота оси автосцепки над уровнем верха головок рельсов должна быть: у локомотивов, пассажирских и грузовых порожних вагонов - не более	1. 1090 мм 2. 1100 мм 3. 1080 мм
35.	Требования к автосцепному оборудованию. Высота оси автосцепки над уровнем верха головок рельсов должна быть: у локомотивов и пассажирских вагонов с людьми - не менее	1. 980 мм 2. 960 мм 3. 950 мм
36.	Требования к автосцепному оборудованию. Разница по высоте между продольными осями автосцепок допускается между локомотивом и первым вагоном пассажирского поезда не более	1. 110 мм 2. 100 мм 3. 120 мм
37.	Кто является ответственным за перевод стрелок и управление сигналами на железнодорожных станциях с диспетчерской централизацией?	1. Диспетчер поездной 2. Дежурный по станции 3. Дежурный стрелочного поста
38.	В грузовые и хозяйственные поезда может ставиться железнодорожный подвижной состав, а также специальный подвижной состав с пролетной магистралью в одной группе не более	1. 4 осей 2. 6 осей 3. 8 осей
39.	В грузовые и хозяйственные поезда в хвосте поезда перед последними двумя вагонами может ставиться железнодорожный подвижной состав, а также специальный подвижной состав с пролетной магистралью не более	1. 4 осей 2. 6 осей 3. 8 осей
40.	В хвосте поезда должны иметь исправно действующие включенные автотормоза последние	1. 3 вагона 2. 2 вагона 3. 4 вагона
41.	Приводы и замыкатели централизованных стрелок должны не допускать замыкания острия стрелки или подвижного сердечника крестовины при зазоре между прижатым острием и рамным рельсом или подвижным сердечником и усовиком	1. 2 мм и более 2. 4 мм и более 3. 4 мм и менее
42.	Приводы и замыкатели централизованных стрелок должны отводить другой острием от рамного рельса на расстояние	1. не менее 100 мм 2. не менее 125 мм 3. не более 125 мм
43.	Стрелочные контрольные замки должны не допускать возможности запираения стрелки при зазоре между прижатым острием и рамным рельсом	1. 2 мм и более 2. 4 мм и более 3. 4 мм и менее

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
44.	Днем и ночью отчетливо должны быть различимы из кабины управления подвижной единицы на прямых участках пути красные, желтые и зеленые сигнальные огни светофоров входных, предупредительных, проходных, заградительных и прикрытия на расстоянии не менее	1. 1200 м 2. 1100 м 3. 1000 м
45.	Показания выходных и маршрутных светофоров главных железнодорожных путей должны быть отчетливо различимы на расстоянии не менее	1. 400 м 2. 500 м 3. 450 м

ВОПРОС	ОТВЕТ	ВОПРОС	ОТВЕТ	ВОПРОС	ОТВЕТ
1	1	16	3	31	3
2	2	17	2	32	2
3	2	18	1	33	1
4	1	19	3	34	3
5	3	20	2	35	1
6	1	21	2	36	2
7	3	22	1	37	1
8	3	23	3	38	3
9	1	24	1	39	1
10	3	25	2	40	2
11	2	26	3	41	2
12	2	27	1	42	2
13	1	28	2	43	2
14	1	29	3	44	3
15	2	30	1	45	1

ТЕСТЫ

по проверке знаний Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
1.	Кто распоряжается приемом, отправлением и пропуском поездов на станции и путевом посту на участке, не оборудованном диспетчерской централизацией (ДЦ)?	1. Дежурный по станции 2. Поездной диспетчер 3. Дежурный по станции
2.	Кто распоряжается приемом, отправлением и пропуском поездов непосредственно на станциях, разъездах, обгонных пунктах и путевых постах примыканий, включенных в диспетчерскую централизацию (при нормальной работе устройств ДЦ)?	1. Дежурный по станции 2. Поездной диспетчер 3. Дежурный по региону

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
3.	В какое положение ДСП должен привести приборы управления перед тем как дать любое разрешение на прием или отправление поезда при запрещающем показании входного, маршрутного или выходного светофора?	1. нормальное 2. запрещающее 3. разрешающее
4.	До какого момента требуется держать нажатой кнопку пригласительного сигнала? Пока....	1. ведущий локомотив не проследует светофор 2. состав поезда не проследует светофор 3. хвостовой вагон поезда не проследует светофор
5.	При наличии в поезде № 2606 вагонов с опасными грузами класса 1 как номер поезда должен обозначаться на графике исполненного движения и в уведомлениях об отправлении, прибытии и проследовании этого поезда?	1. 2606 «ОГ» 2. 2606 «Р» 3. 2606 «ВМ»
6.	Поезд № 2605 является тяжеловесным. Как номер этого поезда должен обозначаться на графике исполненного движения и в уведомлениях об отправлении, прибытии и проследовании этого поезда?	1. 2605 2. 2605 «В» 3. 2605 «Т»
7.	Поезд № 2606 является длинносоставным. Как номер этого поезда должен обозначаться на графике исполненного движения и в уведомлениях об отправлении, прибытии и проследовании этого поезда?	1. 2606 «Д» 2. 2606 «ДС» 3. 2606 «ДЛ»
8.	Поезд № 2608 негабаритным грузом 4 степени боковой и 2 степени верхней негабаритности. Как номер этого поезда должен обозначаться на графике исполненного движения и в уведомлениях об отправлении, прибытии и проследовании этого поезда?	1. 2608 Н-0420 2. 2608 Н 3. 2608 Н-042
9.	Поезд № 2606 соединенный. Как номер этого поезда должен обозначаться на графике исполненного движения и в уведомлениях об отправлении, прибытии и проследовании этого поезда?	1. 2606 «С» 2. 2606 «СП» 3. 2606
10.	Чей приказ должен получить непосредственно ДСП о закрытии, открытии прилегающих к станции пере-гонов или отдельных путей перегонов, а также о переходе на другие средства сигнализации и связи?	1. Дежурного по району управления 2. Поездного диспетчера 3. Начальника станции
11.	Где ДСП при вступлении на дежурство должен указать показания счетчиков искусственного срабатывания устройств и наличие на своем посту инвентаря строгого учета согласно описи?	1. в журнале движения поездов 2. ДУ-46 3. ДУ-64
12.	Каким поездам разрешается проследовать без остановки проходной светофор с красным огнем, на котором установлен условно-разрешающий сигнал?	1. пассажирским 2. пригородным 3. грузовым

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
13.	Какое разрешение ДСП должен выдать машинисту подталкивающего локомотива или руководителю работ хозяйственного поезда для возвращения с перегона на станцию отправления (перегон не закрывается) при неисправности или отсутствии ключа-жезла перегона данного пути перегона?	1. ДУ-50 2. ДУ-54 3. ДУ-52
14.	Разрешением на проследование каких светофоров с запрещающим показанием, расположенных на станции, является путевая записка ф. ДУ-50, выданная машинисту отправляющегося поезда после прекращения действия автоблокировки?	1. входной 2. проходной 3. выходной
15.	К станции примыкают перегоны (однопутные или двухпутные) трех и более направлений. Сколько ведется журналов поездных телефонограмм на этой станции?	1. Один 2. Три 3. Для каждого направления
16.	Пассажирский поезд № 252 обслуживается одним машинистом. Как номер этого поезда должен обозначаться на графике исполненного движения и в уведомлениях об отправлении, прибытии и проследовании этого поезда?	1. № 252/1 2. № 252 «М» 3. № 252
17.	В каком случае на двухпутном перегоне отсутствует разделение главных путей по направлениям движения на правильный и неправильный?	1. На двухпутных перегонах с двусторонней автоблокировкой, если каждый из железнодорожных путей специализирован для пропуска поездов преимущественно одного направления 2. На двухпутных перегонах с односторонней автоблокировкой, если каждый из железнодорожных путей не специализирован для пропуска поездов преимущественно одного направления 3. На двухпутных перегонах с двусторонней автоблокировкой, если каждый из железнодорожных путей не специализирован для пропуска поездов преимущественно одного направления
18.	Какие участки пути ограждает выходной и проходной светофор?	1. Выходной и проходной светофор ограждают перегон. 2. Выходной и проходной светофор ограждают блок-участки перегона. 3. Выходной и проходной светофор ограждают путь станции.

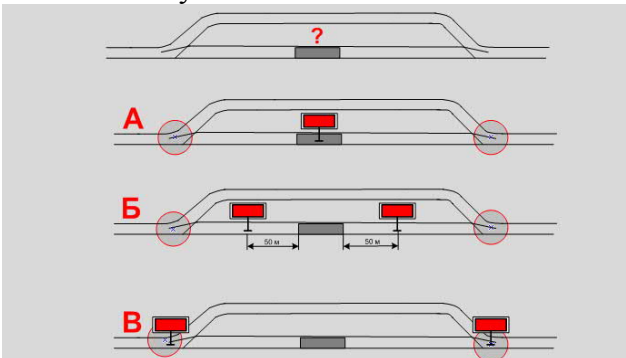
№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
19.	До какого пункта машинист пассажирского поезда обязан довести поезд в случае выхода из строя устройств АЛС для их ремонта или замены локомотива (при исправном действии радиосвязи)?	1. До пункта смены локомотивных бригад. 2. До ближайшей железнодорожной станции. 3. Затребовать вспомогательный локомотив.
20.	При какой поездной обстановке поездной диспетчер может передать приказ о восстановлении действия автоблокировки по правильному пути двухпутного перегона (указать наиболее ранний момент после устранения неисправности АБ)?	1. После освобождения межстанционного перегона от поездов, отправленных по правильному железнодорожному пути. 2. После освобождения межстанционного перегона от поездов, отправленных по неправильному ж.д. пути. 3. До освобождения межстанционного перегона от поездов, отправленных по правильному ж.д. пути.

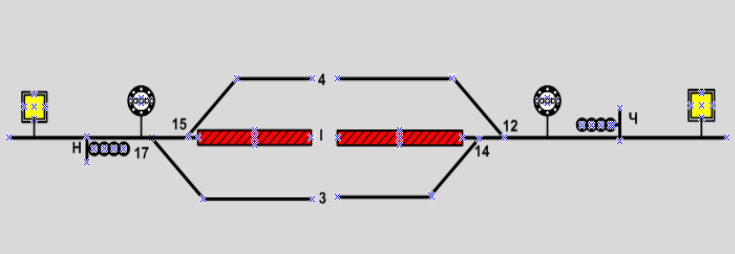
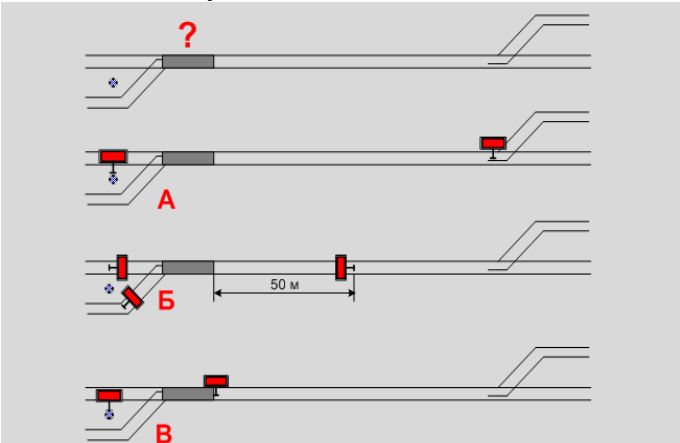
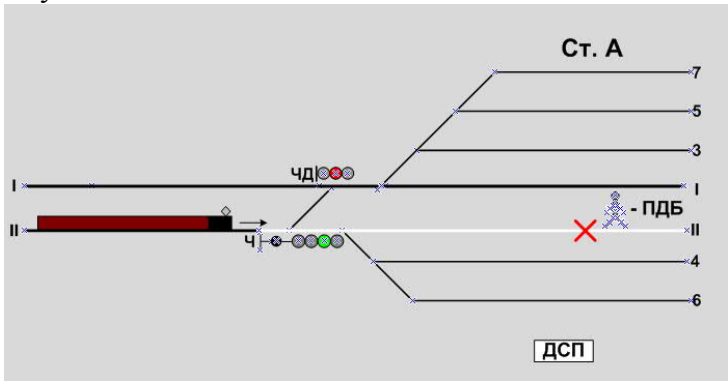
ВОПРОС	ОТВЕТ	ВОПРОС	ОТВЕТ
1	1	11	1
2	2	12	3
3	2	13	1
4	1	14	3
5	3	15	3
6	3	16	2
7	1	17	3
8	1	18	2
9	2	19	1
10	2	20	3

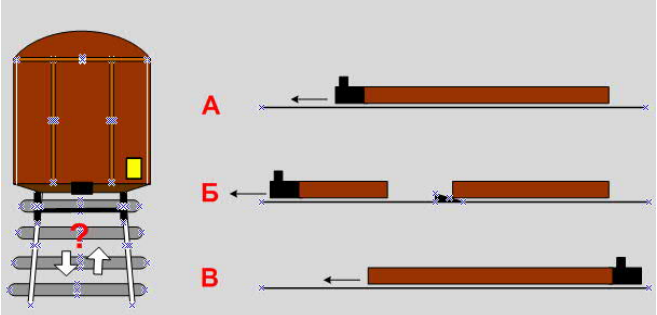
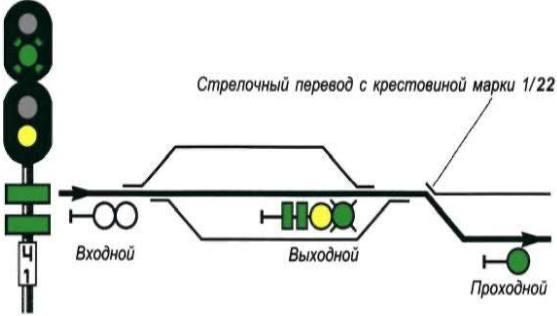
ТЕСТЫ

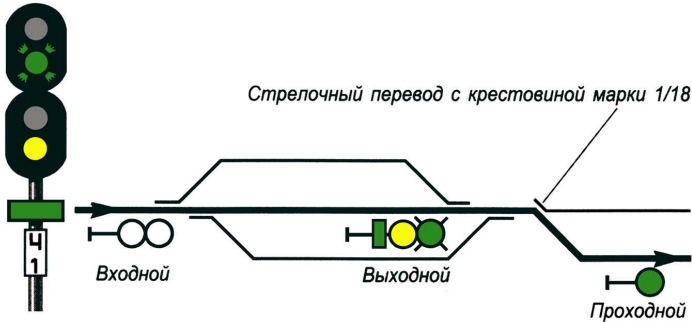

по проверке знаний Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации

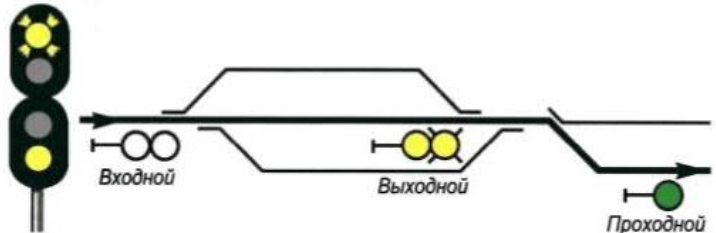
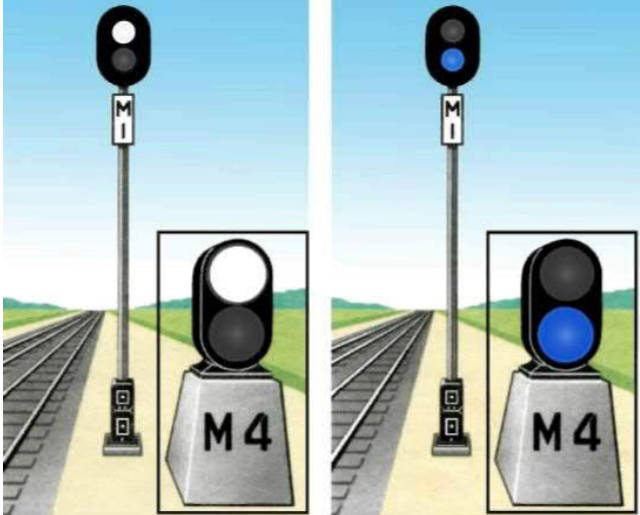
№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
1.	С какой скоростью машинист должен вести поезд до первого проходного светофора?	1. не более 20 км/час 2. не более 20 км/час с особой бдительностью 3. не более 20 км/час с особой бдительностью и готовностью немедленно остановиться
2.	При неисправности каких светофоров не может быть	1. при неисправности выходных

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
	использовано разрешение на бланке зеленого цвета ф. ДУ-54 с заполнением пункта 1?	1. светофоров станции 2. при неисправности маневровых светофоров станции 3. при неисправности выходных и маневровых светофоров станции
3.	Плохая видимость (туман). Какой оповестительный сигнал должен подавать свистком локомотива машинист прибывающего поезда?	1. оповестительный сигнал один длинный, короткий и длинный, повторяется несколько раз 2. сигнал один длинный, повторяется несколько раз 3. сигнал короткий и длинный, повторяется несколько раз
4.	Горит груз (пиломатериалы) в полувагоне. Какой звуковой сигнал должны подавать работники на станции?	1. один длинный 2. «пожарная тревога» подаётся группами из одного длинного и двух коротких звуков 3. два коротких звука
5.	В случае разрыва на перегоне грузового поезда хвост части поезда, отправляемой на железнодорожную станцию, обозначается днем	1. красным флагом 2. развернутым желтым флагом с правой стороны 3. красным диском с левой стороны
6.	На каких светофорах нельзя пользоваться пригласительным сигналом, и он не должен быть на них установлен?	1. Проходные, прикрытия, заградительные, предупредительные, повторительные, локомотивные, маневровые, горочные, въездные (выездные), технологические 2. Локомотивные, маневровые, горочные, въездные (выездные), технологические 3. Маневровые, горочные, технологические
7.	<p>Выберите правильный вариант ограждения препятствия на пути</p> 	1. А 2. Б 3. В

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
8.	<p>Содержание записи, которую сделал ПД в Журнале осмотра: На I главном пути будет производиться подъёмка пути до 6 см. Скорость следования поезда по месту работ не более 25 км/час. ПД. Может ли ДСП подписать такую запись ПД и разрешить приступить к работам?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. может 2. не может, т.к. не указано время производства работ 3. не может, т.к. не указано ограждение места работ
9.	<p>Выберите правильный вариант ограждения препятствия на пути</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. А 2. Б 3. В
10.	<p>ПДБ обнаружил лопнувший рельс на II-м главном пути, имеет при себе духовой рожок. Какой звуковой сигнал он должен подать в показанной на рисунке ситуации?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сигнал подается группами из одного длинного и трёх коротких звуков 2. один длинный 3. два длинных
11.	<p>Что означает один синий огонь?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. запрещается маневровому составу проследовать маневровый светофор 2. разрешается проследовать маневровый светофор 3. разрешается проследовать маневровый светофор с ограниченной скоростью

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
12.	<p>Какому из указанных вариантов соответствует ограждение хвоста поезда?</p> 	<p>1. А 2. Б 3. В</p>
13.	<p>Количество типов светофоров?</p>	<p>1. 10 типов 2. 11 типов 3. 13 типов</p>
14.	<p>Что обозначает два длинных звуковых сигнала на транспорте?</p>	<p>1. вызов к локомотиву помощника машиниста, главного кондуктора 2. опустить токоприемник 3. отпустить тормоза</p>
15.	<p>Сигнал «Радиационная опасность» или «Химическая тревога» подается в течение.</p>	<p>1. 1-3 минут 2. 2-3 минут 3. 3-5 минут</p>
16.	<p>Что обозначает один длинный звуковой сигнал на транспорте?</p>	<p>1. отпустить тормоза 2. начать подталкивание 3. отправиться поезду</p>
17.	<p>Что разрешает поезду выходной светофор с одним зеленым мигающим и одним желтым огнем, и двумя зелеными светящимися полосами на участках с автоблокировкой?</p> 	<p>1. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции со скоростью не более 60 км/ч; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор закрыт. 2. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции со скоростью не более 80 км/ч; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт. 3. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции со скоростью не более 120 км/ч; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт</p>
18.	<p>Что разрешает поезду выходной светофор с одним зеленым мигающим и одним желтым огнем, и одной</p>	<p>1. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной</p>

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
	<p>зеленой светящейся полосой на участках с автоблокировкой?</p> 	<p>станции со скоростью не более 60 км/ч; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор закрыт.</p> <p>2. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции со скоростью не более 80 км/ч; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт.</p> <p>3. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции со скоростью не более 120 км/ч; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт</p>
19.	<p>Какой сигнал подается светофором и, что разрешает он поезду?</p> 	<p>1. Один лунно-белый огонь – разрешает поезду следовать на железнодорожную станцию при погашенных основных огнях светофора с особой бдительностью и готовностью остановиться.</p> <p>2. Один лунно-белый мигающий – разрешает поезду проследовать светофор с красным (или погасшим) огнем и продолжать движение до следующего светофора со скоростью на ж.д. путях общего пользования – не более 20 км/ч.</p> <p>3. Один лунно-белый мигающий – разрешает поезду проследовать светофор с красным (или погасшим) огнем и продолжать движение до следующего светофора со скоростью на ж.д. путях не общего пользования – не более 15 км/ч.</p>
20.	<p>Что разрешает поезду входной светофор с двумя желтыми огнями, из них верхний мигающий на участках с автоблокировкой?</p>	<p>1. Стой! Запрещается проезжать сигнал.</p> <p>2. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции с уменьшенной скоростью; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий</p>

№ п/п	Вопросы по теме	Варианты ответов
		<p>светофор закрыт.</p> <p>3. Разрешается поезду отправиться с железнодорожной станции с уменьшенной скоростью; поезд следует с отклонением по стрелочному переводу; следующий светофор открыт.</p>
21.	<p>Что означает один синий огонь?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. запрещается маневровому составу проследовать маневровый светофор 2. разрешается проследовать маневровый светофор <ol style="list-style-type: none"> 1. разрешается проследовать маневровый светофор с ограниченной скоростью

ВОПРОС	ОТВЕТ	ВОПРОС	ОТВЕТ
1	3	12	3
2	3	13	3
3	1	14	2
4	2	15	3
5	2	16	2
6	1	17	3
7	2	18	2
8	3	19	2
9	2	20	3
10	1	21	1
11	1		

Список литературы

1. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 14 марта 2022 г. №56-ФЗ).
2. Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 11 июня 2022 г. № 178-ФЗ).
3. Федеральный закон Российской Федерации «О безопасности» от 28 декабря 2010 № 390-ФЗ (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 09 ноября 2020 № 365-ФЗ).
4. Федеральный закон Российской Федерации «О противодействии терроризму» от 06 марта 2006 № 35-ФЗ (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 25 мая 2021 г. № 155-ФЗ).
5. Федеральный закон Российской Федерации «О транспортной безопасности» № 16-ФЗ от 09 июля 2007 г. (в ред. Федерального закона от 14 марта 2022 г. №56-ФЗ).
6. Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. №197-ФЗ «Трудовой кодекс Российской Федерации» (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 14 июля 2022 г. № 349-ФЗ).
7. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в российской федерации» (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 11 июня 2022 г. № 166-ФЗ с изм., внесенными Постановлениями КС РФ от 13 января 2020 г. № 1-П от 13 июля 2022 г. № 31-П).
8. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 14 июля 2022 г. № 170-ФЗ).
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации» (в ред. Постановления Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. № 2463, от 21 мая 2021 г. № 766, от 24 октября 2022 № 1885).
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2020 г. № 2344 «Об уровнях безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о порядке их объявления (установления)».
11. Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2020 г. № 2201 «Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры дорожного хозяйства»
12. Приказ Минтруда России № 988н, Минздрава России от 31 декабря 2020 г. № 1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».
13. Приказ Минтруда России от 20.04.2022 г. № 223н «Об утверждении Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, форм документов, соответствующих классификаторов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве».
14. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации, утвержденные приказом Минтранса России от 23.06.2022 г. № 250.
15. Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение № 2 к ПТЭ, утвержденная приказом Минтранса России от 23.06.2022 г. № 250.
16. Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Приложение № 1 к ПТЭ, утвержденная приказом Минтранса России от 23.06.2022 г. № 250.
17. «Комментарии к Правилам технической эксплуатации железных дорог Российской

- Федерации, утвержденным приказом Минтранса России от 23 июня 2022 г. № 250», утвержденные распоряжением ОАО «РЖД» от 7 октября 2022 г. № 2603/р.
18. Правила по охране труда при эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2020 г. № 652н.
19. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденные Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2020 г. №903 (в ред. Приказа Минтруда России от 29 апреля 2022 г. № 279н).
20. Приказ Министерства транспорта РФ от 18 декабря 2014 г. № 344 «Положение о порядке расследования и учета транспортных происшествий и иных, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта, событий» (в редакции приказа Минтранса России от 19 июля 2022 г. № 269).
21. Распоряжение ОАО «РЖД» от 8 декабря 2015 г. № 2855р «Об утверждении стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД». (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 01 июня 2021 г. № 1228/р).
22. «Рекомендации по периодичности технического обслуживания и ремонта тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения», согласованы совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 5-7 ноября 2019 г.
23. Положение об организации расследования и учета транспортных происшествий и иных событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта на инфраструктуре ОАО «РЖД», утвержденное распоряжением ОАО «РЖД» от 21 августа 2017 г. № 1697р (в ред. распоряжения ОАО «РЖД» от 9 апреля 2020 г. № 806/р).
24. «Правила содержания тяговых подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств системы тягового электроснабжения», утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 05 августа 2016 г. №1587р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 18 августа 2021 г. № 1812/р).
25. Правила безопасности при эксплуатации электроустановок тяговых подстанций и районов электроснабжения железных дорог ОАО «РЖД», утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 13 июня 2017 № 1105/р (в редакции распоряжения ОАО «РЖД» от 11 апреля 2022 г. № 970/р).
26. Правил по охране труда при работе на высоте, утвержденных утв. приказом Минтруда России от 16 ноября 2020 №782н.
27. «Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 ноября 2020 №835н.
28. Инструкция по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах», утв. МПС России 10 июня 1993 г. № ЦЭ-191 (в ред. указания МПС от 04 июля 2000 г. № М-1954у).
29. «Инструкция о порядке планирования, разработки, предоставления и использования технологических "окон" для ремонтных и строительно-монтажных работ в ОАО «РЖД», утвержденная Распоряжением ОАО «РЖД» от 25 февраля 2019 г. № 348/р.
30. Инструкция по охране труда для электромонтера района электроснабжения ИОТ РЖД-4100612-ТЭ-186-20200, утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 2 марта 2020 г. №456/р (в редакции распоряжений ОАО «РЖД» от 19 мая 2022 г.).
31. Типовые технологические карты на работы по техническому обслуживанию и ремонту устройств электрификации и электроснабжения ОАО «РЖД» Книга 111 М.: ОАО «РЖД», 2013.
32. Технологические карты при выполнении работ в электроустановках: № 1-11; 2-11; 4-12; 5-11; 6-11; 9-11; 11-11, утв. ЦДИ ОАО «РЖД» 23.09.2011.
33. ГОСТ 34062-2017 Тяговые подстанции, трансформаторные подстанции и линейные устройства тягового электроснабжения железной дороги. Требования безопасности и методы контроля.

34. ГОСТ Р 58408—2019 Сети электрические собственных нужд и оперативного тока железнодорожных подстанций, трансформаторных подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения.

35. СТО РЖД 07.025.2-2015 «Системы электроснабжения нетяговых потребителей электроэнергии железной дороги. Часть 2. Методика выбора длины пролета линий электропередачи, предназначенных для электроснабжения нетяговых потребителей электроэнергии».

36. СТО РЖД 07.021.1-2019 «Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 1. Общие принципы и правила построения защит, блокировок и автоматики в системах электроснабжения».

37. СТО РЖД 07.021.3-2015 «Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Части 2., утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 27 мая 2015 г. № 1351р.

38. СТО РЖД 07.021.3-2015 «Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 3. Методика выбора алгоритмов действия, уставок блокировок и выдержек времени автоматики в системе электроснабжения нетяговых потребителей».

39. СТО РЖД 07.021.3-2015 «Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 4. Методика выбора уставок защит в системе тягового электроснабжения переменного тока».

40. СТО РЖД 07.021.3-2015 «Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 5. Методика выбора уставок защит в системе тягового электроснабжения постоянного тока».

41. СТО РЖД 15.021—2019 «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Порядок идентификации и оценки процессов, влияющих на профессиональные риски работников дистанций электроснабжения».

42. Стандарт ОАО «РЖД» – (СТО РЖД 15.001-2020) «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» № 2796/р от 17 декабря 2020 г.

43. Стандарт ОАО «РЖД» – (СТО РЖД 15.013-2021) «Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Электрическая безопасность. Общие положения», утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июня 2021 г. № 1325/р.

44. СТО 34.01-30.1-001-2016 Порядок применения электрозакщитных средств в электросетевом комплексе ПАО "Россети". Требования к эксплуатации и испытаниям: стандарт организации / Публичное Акционерное Общество "Российские сети". Москва.: ПАО "Россети", 2016.

45. СТРАТЕГИЯ научно-технологического развития холдинга «РЖД» на период до 2025 года и на перспективу до 2030 года (Белая книга), утвержденный распоряжением ОАО «РЖД» от 17 апреля 2018 г. № 769/р.

46. Ухина С. В. Устройство электрических сетей и составление их схем: учеб. пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2019.

47. Кабельные и воздушные линии электропередачи: учеб. пособие /Н. П. Бадалян [и др.]. Владимир.: Изд-во ВлГУ, 2019.

48. Южаков Б. Г. Техническое обслуживание оборудования электрических подстанций и сетей: Учебное пособие. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2018.

49. Южаков Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения. учеб. пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017.

50. Акимова Н.А. и др. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. Н. А. Акимова, Н. Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общ. ред. Н. Ф. Котеленца. М.: Издательский центр «Академия», 2014.

51. Дубинский, Г.Н. Наладка устройств электроснабжения напряжением выше 1000 В. Учебное пособие. М.: СОЛОН-Пресс, 2015.

52. Кузнецов К. Б. Основы электробезопасности в электроустановках. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017.

53. Илларионова А. В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: учеб. пособие М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017.
54. Пономарев В. М., Рубцов Б. Н. Безопасность в чрезвычайных ситуациях на железнодорожном транспорте. Общий курс. ч. 1, 2. М.: ФГБОУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017.
55. Чекулаев В. Е., Горожанкина Е. Н., Лепеха В. В. Охрана труда и электробезопасность: учебное пособие. – М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2013.
56. Меламед А. М. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: ЭНАС, 2015.
57. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. [Электронный ресурс] учеб.- М: Академия, 2017
58. Ефремов, А. Inno Trans 2018: Высокий темп перехода к цифровым технологиям/ А. Ефремов, П. Яковлев, Н. Левчук // Железные дороги мира. -2018.
59. Барышникова Н. А. Экономика организации: учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2019.

Электронные образовательные ресурсы

1. Учебный комплекс «Правила по безопасному нахождению работников ОАО «РЖД» на железнодорожных путях». ООО ИПЦ «Планета», 2013.
2. Обучающе-контролирующая компьютерная программа «Электроснабжение на железнодорожном транспорте. Электроустановки» (CD-ROM). М.: УМК МПС России.
3. Обучающе-контролирующая компьютерная программа «Электроустановки. Оперативные переключения» (CD-ROM). М.: УМК МПС России, 2002.
4. Обучающе-контролирующая мультимедийная компьютерная программа (CD-ROM) «Электрические подстанции». М.: Маршрут, 2003.
5. Обучающе-контролирующая компьютерная программа «Электротехника (постоянный ток)» (CD-ROM). М.: УМК МПС России, 2001.
6. Меламед, А. М. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний. – М.: ЭНАС, 2015. //Текст: электронный // ЭБС Лань: сайт. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/60779/#1>.
7. Южаков Б. Г., Ремонт и наладка устройств электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б. Г. Южаков. М.: ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», 2017, режим доступа // www.umczt.ru ISBN.
8. Киреева Э. А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем: учеб. пособие / Э. А. Киреева. М.: КноРус, 2020. Режим доступа // BOOK.RU- ISBN 978-5-406-02642-7- Текст: электронный.
9. Информационно-образовательный портал «Безопасность движения» - <http://10.144.44.55/>.
10. Журнал «Интеллектуальные технологии на транспорте»: itt-pgups@yandex.ru.

Ответственные исполнители:

Разработчик программы



Н. П. Коршикова

Заместитель директора – руководитель
Многофункционального центра
прикладных квалификаций



В. М. Сурков