

## Рабочие программы модулей

### Математический и общий естественнонаучный цикл

Модуль 1. Цифровые информационные технологии в структурных подразделениях ДИ

Тема 1.1. 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 реальности.

Примеры использования цифровых технологий на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности. Создание Цифровой системы комплексного автоматического управления движением поездов; изменение технологии 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 1.2. Автоматизированная система управления работой предприятия

Работа хозяйства автоматики и телемеханики на базе автоматизированной системы управления (АСУ-Ш - 2).

Организационная структура АСУ-Ш-2. Автоматизированная система управления (АСУ-Инфраструктуры); её элементы, связанные с хозяйством автоматики и телемеханики. Единая автоматизированная система управления

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

Функциональные возможности автоматизированных рабочих мест работников массовых профессий, занятых в работе по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ.

Автоматизированное рабочее место электромеханика СЦБ в условиях функционирования АСУ-Ш-2 и АСУ-Инфраструктуры.

Основные функции АРМ-ШН: создание и ведение базы данных конкретных приборов и информации о месте их установки; сопровождение перемещений приборов в связи с периодическими заменами, планирование замены приборов, анализ отказов приборов; планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ на участке; отображение состояния объектов контроля и управления в реальном времени, формирование и отображение графиков контрольно-диагностической информации, просмотр архива событий, выполнение вспомогательных команд управления, выдача выходных документов.

#### *Практическое занятие № 1*

Анализ ежедневного планирования и выполнения работ на участке в программе АСУ-Ш-2.

#### *Практическое занятие № 2*

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

Просмотр справочной информации, архива списка сообщений и его отображения на мнемосхеме станции в статическом или динамическом режимах. Использование фильтров сообщений.

### **Профессиональный цикл**

#### Модуль 2. Измерительная техника

Тема 2.1. Цифровые измерительные приборы и аналогово-цифровые преобразователи

Основные характеристики, принцип действия и область применения цифровых приборов. Аналогово-цифровые преобразователи.

Измерение параметров электрической цепи цифровыми и аналоговыми приборами. Измерение времени переключения огней с разрешающего на запрещающее показание входных, выходных и маршрутных светофоров в поездных маршрутах - цифровой прибор ИВПАЛСНм (электросекундомер ПВ-53Л).

#### Тема 2.2. Электрические измерения в устройствах СЦБ

Измерительные приборы: мультиметр В7-63 (В7-63/1), ампервольтметр ЭК2346-1 (ЭК2346), индикатор проверки чередования полярности ИПЧП,

индикатор тока рельсовых цепей ИРЦ-25/50 (МРЦ-75), измеритель усилия нажатия фрикционного сцепления УКРУП-1, измеритель сопротивления балласта ИСБ-1, А9-1 – селективный преобразователь тока, комбинированный прибор Ц-4380М - измерение сопротивления изолирующих стыков.

Индикатор тока рельсовых цепей ИТРЦ-25/50, ИТРЦ-ЖАиС; измеритель временных параметров кодовых сигналов АЛСН ИВП (ИВП-АЛСНм-И, ИВП-АЛСНм-Е); измеритель сопротивления заземлений М416 и МС-0,8, мегомметр М-4100/3, М-4100/5, Е6-24, ЭС 0202/1, ЭС 0202/2, ареометр БОМЭ, сигнализаторы заземлений СЗ, СЗИ; МПИ - СЦБ – многофункциональный переносной прибор для измерения отображения и регистрации сигналов: напряжения постоянного и переменного токов, рельсовых цепей, частотного диспетчерского контроля при эксплуатации и ремонте устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи в полевых и стационарных условиях и др.

Устройство, принцип действия, порядок работы с измерительными приборами. Схемы проверки и измерений в устройствах СЦБ.

### *Практическое занятие № 3*

Измерение параметров в устройствах СЦБ измерительными приборами.

## Модуль 3. Охрана труда

### Тема 3.1. 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 3.2. Безопасность производства работ

В основу изучения данной темы должны быть положены правила и инструкции по технике безопасности, действующие в хозяйстве автоматики и телемеханики: Правила по охране труда при эксплуатации объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта, утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 сентября 2020 г. № 652н; «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденная распоряжением ОАО «РЖД» от 04 февраля 2022 г. № 232/р; 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).

Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ (редакция от 14 апреля 2023 г. № 131-ФЗ) «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

## Модуль 4. Электропитание устройств автоматики и телемеханики

### Тема 4.1. Электропитающие установки нового поколения

Основные направления развития и совершенствования электропитающих установок. Электропитающие установки нового поколения для станционных систем автоматики и телемеханики. Технические характеристики. Область применения. Общие устройства.

Электропитание устройств автоматики: принципы распределения электропитания к устройствам автоматики на перегонах, участковых и промежуточных станциях. Резервирование электропитания. Автономные источники питания. Требования к электропитающим установкам и резервным источникам питания аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики. Регистратор питающих напряжений РПН-1321 для непрерывного контроля параметров напряжения основной и резервной системы электроснабжения постов ЭЦ.

Системы автономного энергоснабжения перегона. Внедрение системы комплексного использования вторичных и возобновляемых энергоресурсов (тепловые насосы, гибридные системы электроснабжения, солнечные батареи);

Использование фотоэлектрических модулей для питания устройств ЖАТ и СЦБ. Функциональная схема солнечной электропитающей установки. Проблемы при вводе в эксплуатацию, обслуживании и использовании фотоэлектрических панелей на сети железных дорог ОАО «РЖД».

## Тема 4.2. Электропитание микропроцессорной централизации

Особенности электропитания микропроцессорных централизаций. Структурная схема системы гарантированного электропитания СПП-МС. Назначение, функциональные узлы и режимы работы источников бесперебойного питания. Технические характеристики устройства бесперебойного питания УБП типа ТС330. Неисправность устройств бесперебойного электропитания УБП. Требования к заземлению. Устройства защиты от перенапряжения. Кабельные сети от объектных контроллеров к напольным устройствам СЦБ. Схема разводки питания центрального поста и контейнерного модуля. Распределение сетевого питания на стойке центрального процессора, АРМ ДСП, АРМ ШН, АРМ оператора ПТО, АРМ оператора поста местного управления. Источники питания PSU-51, PSU-61, PSU-71. Организация питания системы объектных контроллеров. Современные подходы к резервированию питания.

Контроль устройств электропитания. Диагностика и мониторинг вводных устройств, распределительных устройств, аккумуляторной батареи и резервной электростанции. Непрерывный контроль токопрохождения во всех узлах схемы системы с последующим отображением на экране АРМ ШН.

## Модуль 5. Перегонные системы автоматики и телемеханики

Тема 5.1. Автоблокировка с тональными рельсовыми цепями с децентрализованным и централизованным расположением аппаратуры

Основные особенности устройства автоблокировки с тональными рельсовыми цепями; принципы построения. Действие схемы АБТ при движении поезда по правильному и неправильному пути. Защита от появления разрешающего огня на проходном светофоре при потере шунта под подвижным составом.

Основные особенности построения системы АБТЦ-03 с централизованным размещением оборудования на базе цифрового модуля контроля рельсовых цепей (ЦМ КРЦ). Структурная схема. Схемы управления светофорами, замыкания и размыкания блок-участков, кодирования рельсовых цепей. Контроль свободности и занятости РЦ; формирование и передача в РЦ сигналов АЛСН или АЛС-ЕН; передача информации в станционные свободности / занятости РЦ и исправности / неисправности кабельной сети ТРЦ; автоматическая диагностика состояния устройств, входящих в ЦМ КРЦ, с регистрацией / архивированием отказов.

### *Практическое занятие № 4*

Исследование и анализ работы схем реле последовательного освобождения перегона, блокирующих реле и управления огнями светофоров системы АБТЦ.

## Тема 5.2. Микропроцессорные системы автоблокировки

Микропроцессорные системы автоблокировки единого ряда с тональными рельсовыми цепями. Назначение систем АБТЦ-ЕМ, АБТЦ-М на базе Ebilock 950. Состав оборудования, принцип построения, отличительные особенности систем.

Микропроцессорная автоблокировка с тональными рельсовыми цепями с централизованным размещением аппаратуры в шкафах (АБТЦ-МШ). Состав оборудования, основные функции, отличие от системы АБТЦ-М. Структурная схема АБТЦ - МШ. Размещение оборудования в монтажных шкафах на прилегающих станциях. Контроль свободности и занятости (целостности) рельсовых цепей. Контроль проследования поезда. Управление сигналами. Организация движения поездов с применением подвижных блок-участков. Формирование и передача информации о поездной ситуации по каналам АЛСН или АЛС-ЕН, по цифровому радиоканалу. Актуализированная информация о состоянии и диагностике блоков и модулей, входящих в состав АБТЦ-МШ, поступающая на АРМ электромеханика.

Микропроцессорная автоблокировка АБТЦ-И с тональными рельсовыми цепями без применения электромагнитных реле с размещением аппаратуры на станциях, прилегающих к перегону. Состав оборудования, основные функции, отличие от системы АБТЦ-МШ. Взаимодействие АБТЦ-И с микропроцессорными, релейно-процессорными и релейными системами централизации стрелок и светофоров; диспетчерской централизацией, системами диспетчерского контроля и д.р.

Контроль свободности перегона методом счета осей подвижного состава ЭССО-М на участках дорог с автоматической блокировкой. Алгоритм функционирования системы ЭССО-М и увязка с автоматической блокировкой.

Система счета осей ЭССО-М-2 с безрелейной увязкой с действующими системами СЦБ. Контроль свободности / занятости участков пути. Комплекс контрольно-проверочной аппаратуры для проверки работоспособности элементов, аппаратуры и систем. Напольные устройства - датчик колеса ДКУ/ДКУ-М/СКМ, места и способы крепления. Состав постового оборудования счетного пункта: счетно-решающий прибор; источник бесперебойного питания; встроенная система диагностики; встроенная подсистема протоколирования и архивирования событий. Структурная схема соединения постовых устройств. Автоматизированное рабочее место АРМ ЭССО-М/ЭССО-М-2. Особенности размещения и увязки счетных пунктов; длина блок-участков. Возможность увязки с любыми системами электрической (ЭЦ), микропроцессорной централизации (МПЦ), системами диагностики и удаленного мониторинга.

Тема 5.3. Автоматическая переездная сигнализации, автошлагбаумы и устройства заграждения

Автоматическая переездная сигнализация на двухпутных участках с автоблокировкой постоянного тока и кодовой автоблокировкой переменного тока. Автоматическая переездная сигнализация на однопутном участке с автоблокировкой постоянного и переменного тока. Устройства заграждения переездов (УЗП).

Система автоматического управления переездной сигнализацией МАПС и МАПС-М с функцией видеонаблюдения / видеофиксации нарушений на переезде. Принципиальные схемы устройств АПС-МП и АПС-МПР. Размещение оборудования в мобильном контейнерном модуле или в релейном шкафу. Система обнаружения препятствий на переезде и её подсистемы: СВН – подсистема контроля свободности / занятости зон переезда на устройствах видеонаблюдения; СКСП – подсистема контроля свободности / занятости зоны переезда на датчиках СВЧ; СКСП-ИД – подсистема контроля свободности / занятости зоны переезда на индуктивных датчиках; СПИ – подсистема передачи информации; СКНЦ – подсистема контроля несанкционированного доступа в устройства УЗПУ. Контроль состояния свободности участков приближения к переезду и путевого участка переезда; фактического проследования поезда в полном составе на участок удаления; состояния переезда (открыт / закрыт), а также его исправности на пульт-табло ДСП ближайшей станции и д.р. Преимущества систем АПС-МП, АПС-МПР перед применяемыми в настоящее время АПС.

Функциональные и принципиальные схемы системы пешеходного перехода с аппаратурой счёта осей ЭССО-М. Ограждение опасной зоны пешеходного перехода. Приборы акустической сигнализации с резервированием для железнодорожных переездов. Резервная аппаратура рельсовых цепей блок-участков автоблокировки, в пределах которых находятся участки приближения и участок ПП, её назначение и порядок использования.

Система ситуационного контроля (ССК); её назначение и особенности применения. Состав оборудования ССК и его расположение на переезде. Функции ССК: видеорегистрация работы приборов световой сигнализации и шлагбаумов, устройств АПС, устройств заграждения переезда; контроль состояния органов управления и индикации на щитках АПС и УЗП, световой и звуковой сигнализации на переезде и д.р.

Модуль 6. Станционные системы автоматики и телемеханики

Тема 6.1. Электрическая централизация стрелок и сигналов

Оборудование станции устройствами ЭЦ. Требования ПТЭ, предъявляемые к работе устройств ЭЦ. Способы управления стрелками и сигналами, классификация систем ЭЦ, виды пультов управления.

Принципы сигнализации и маршрутизации станции. Таблицы зависимостей стрелок и сигналов. Условное обозначение централизованной стрелки; разделение станции на изолированные участки и расстановки изолирующих стыков. Оборудование станции рельсовыми цепями, двухниточный план станции.

Принцип построения схем установки, замыкания и размыкания маршрутов. Схемы установки маршрутов приема и отправления, управления огнями входных и выходных светофоров. Схемы установки маневровых маршрутов. Схемы управления маневровыми светофорами. Схемы замыкания и размыкания маршрутов приема, отправления и маневровых. Искусственное размыкание маршрутов. Действия при нарушении нормальной работы устройств ЭЦ.

## Тема 6.2 Стрелочные электроприводы и управление стрелками

Стрелочные электроприводы, требования, предъявляемые к работе стрелочного электропривода; типы электроприводов; их устройство и работа.

Конструктивные особенности электроприводов СП, СПБ, ВСП, СПГ и СПГБ; их электротехнические и электромеханические характеристики. Работа электроприводов при нормальном переводе стрелки, недоходе острия до рамного рельса и взрезе стрелки. Конструктивные особенности электропривода СП-6МГ с автопереключателем на базе датчиков положения с магнитоуправляемыми герметизированными контактами.

Установка и техническое обслуживание электроприводов.

Причины и признаки появления характерных отказов, методика отыскания и устранения. Технологические карты, нормативы, периодичность обслуживания и ремонта стрелочных электроприводов и стрелочных гарнитур. Порядок оформления документации при выполнении графика технологического процесса.

Новые типы стрелочных приводов: ВСП-150, ВСП-220, ВСП-220Н, ВСП-220К, ВСП 2x150Д, УВП. Характеристика, конструкция, работа при переводе, недоходе острия, взрезе стрелки. Признаки отказов, порядок отыскания и устранения.

Работа четырёхпроводной, двухпроводной и пятипроводной схем управления стрелочными электроприводами. Работа схем при недоходе острия до рамного рельса и взрезе стрелки. Характерные неисправности в работе схем; способы их обнаружения и устранения. Схемы местного управления стрелками. Схемы выключения стрелок из централизации с сохранением пользования сигналом. Особенности построения и работы схем управления стрелочными электроприводами на сортировочных горках.

Контрольная система стрелочных электроприводов. Автомат диагностики силовых параметров стрелочного электропривода (АДСП) в аппаратно-программных комплексах системы диспетчерского контроля и мониторинга



устройств ЖАТ АПК-ДК (СТДМ). Структурная схема АДСП. Модули измерений и цифровой обработки. Технические характеристики АДСП. Схема подключения АДСП к стрелке.

Аппаратура бесконтактного автоматического контроля стрелки (АБАКС) для контроля зазора между остряками и рамными рельсами стрелочных переводов. Сложность установки датчиков. Совместный контроль, осуществляемый автопереключателем и системой АБАКС.

#### *Практическое занятие № 5*

Анализ работы электропривода и схемы управления стрелкой на полигоне. Причины и признаки появления отказов стрелочных электроприводов. Способы их отыскания и устранения.

#### Тема 6.3. Микропроцессорные системы ЭЦ и РПЦ

Элементная база микропроцессорных систем ЭЦ, преимущества применения таких систем. Методы обеспечения безопасности при построении систем МПЦ. Общие сведения о микропроцессорных системах ЭЦ-ЕМ, ЭЦ-МПК. Структурные схемы МПЦ-И, МПЦ-ЭЛ, РПЦ ДОН, РПЦ «Диалог-Ц». Состав МПЦ-И с релейно-контактным интерфейсом и с цифровым интерфейсом; возможности применения. Взаимодействие системы объектных контроллеров с УКЦ. Схемы управления стрелочными электроприводами и стационарными светофорами. Мультистанционный режим управления в системе МПЦ-И.

Микропроцессорная система контроля состояния стационарных рельсовых цепей (СКСМ) для контроля целостности и свободности рельсового пути и формирования кодовых комбинаций АЛСН. Аппаратура СКСМ.

Разновидности, принцип построения и состав оборудования. АРМ ДСП; назначение; функциональные возможности; установка маршрутов приема, отправления и маневрового; принцип отмены маршрута. Функциональные возможности АРМ ДСП и взаимодействие с АРМ ШН. Контроль отказов на АРМ ДСП и ШН.

Тема 6.4. Система контроля состояния свободности стационарных участков пути методом счета осей подвижного состава

Устройства системы контроля состояния свободности стационарных путей и стрелочных секций, а также участков приближения к станции, методом счета осей подвижного состава КСПП «Урал» и ЭССО-М, их назначение и размещение оборудования. Структурная схема системы контроля состояния свободности стационарных участков пути. Пункты счета осей подвижного состава (ПС) их расположение и состав оборудования.

Порядок работы систем КССП «Урал» и ЭССО-ИЛС. Связь между напольным и постовым оборудованием. Электропитание устройств КСПП

«Урал» и ЭССО-ИЛС. Сбор, отображение и архивирование информации о работе постового и напольного оборудования, событиях поездной обстановки и состоянии контролируемых участков и передача информации на АРМ электромеханика.

Причины сбоев и отказов в работе аппаратуры КСПП и ЭССО-ИЛС. Работы по техническому обслуживанию постового или напольного оборудования после смены рельса, на котором установлен датчик счета осей. Работа КСПП «Урал» и ЭССО-ИЛС в составе устройств электрической централизации (ЭЦ) стрелок и сигналов, микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ-И, а также ключевой зависимости. Порядок искусственного восстановления исходного состояния аппаратуры в случае сбоя или отказа в работе аппаратуры устройств систем контроля состояния свободности станционных участков пути.

Модуль 7. Системы диспетчерской централизации и диспетчерского контроля

Тема 7.1. Диспетчерская централизация и диспетчерское руководство движением поездов

Характеристика диспетчерской централизации, требования ПТЭ. Общие сведения о системах ДЦ Сетунь, ДЦ Тракт, ДЦ Диалог, ДЦ ЮГ с РКП; их сравнительная оценка. Аппараты управления и контроля, их элементы. Порядок действий диспетчера на аппаратах управления при наборе маршрутов. Основные обязанности поездного диспетчера и ДСП при эксплуатации устройств ДЦ. АРМ ДНЦ «Сетунь», в составе диспетчерской централизации «Сетунь» нового поколения на микропроцессорной основе.

Анализ действий ДНЦ на пульте-манипуляторе и индикации на табло при задании маршрутов. Микропроцессорные системы диспетчерской централизации.

Тема 7.2. Диспетчерский контроль за движением поездов и системы технической диагностики

Устройства диспетчерского контроля (ДК). Характеристика системы частотного диспетчерского контроля; структурная схема, принцип передачи информации с перегона на станцию и на пост ДНЦ. Передача информации о неисправностях устройств диспетчеру дистанции СЦБ. Включение устройств ЧДК в релейных шкафах автоблокировки, на промежуточных станциях и центральном посту. Микропроцессорная система диспетчерского контроля ДК-И. Сбор и архивация информации о поездной ситуации и объектах контроля, мониторинг параметров устройств СЦБ.

Система технического диагностирования и мониторинга на базе технических средств аппаратно-программного комплекса диспетчерского

контроля (СТДМ АПК-ДК) за состоянием технических средств. Общие сведения о системах АПК-ДК, АСДК. Структурная схема, организация передачи информации, средства сбора информации.

Системы технической диагностики. Структурная схема телеконтроля.

Особенности микропроцессорных систем контроля технического состояния подвижного состава (КТСМ-01, КТСМ-02, КТСМ-02БТ, КТСМ-К).

Увязка систем диспетчерской централизации, микропроцессорных систем электрической централизации и системы контроля состояния перегонов и путевых участков станции на основе счета осей.

Организация движения поездов при неисправности устройств СЦБ на участках диспетчерской централизации. Использование устройства автоматического задания маршрутов на промежуточных станциях.

#### *Практическое занятие № 6*

Изучение аппаратно-программных средств пункта управления и контролируемых пунктов МСДЦ или МСДК. Анализ информации, выводимой на автоматизированные рабочие места эксплуатационного персонала аппаратно-программных средств МСДЦ.

Модуль 8. Техническое обслуживание и ремонт устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки

Тема 8.1. Планирование и организация работ технического обслуживания устройств и систем СЦБ

Планово-предупредительное техническое обслуживание (ТО) и ремонт устройств СЦБ. Назначение работ по ТО и Р по плану-графику технического обслуживания на основании эксплуатационной и нормативно-технологической документации на обслуживаемые устройства и системы ЖАТ.

Порядок планирования, учета и контроля выполнения работ в хозяйстве автоматики и телемеханики, утвержден распоряжением ЦДИ-филиала ОАО «РЖД» от 28 июня 2016 г. № ЦДИ-302/р. Процесс производственного планирования и организации работ в дистанции СЦБ. Анализ работы технических средств и безопасности движения на уровне дистанции СЦБ. Разбор эксплуатационной работы устройств СЦБ с выработкой мер, направленных на улучшение содержания устройств и предотвращение отказов; оперативное производственное планирование работ на участке и контроль за ними.

Организация и проведение работ по контролю технического состояния, в том числе, средствами технического диагностирования и мониторинга. Перечень работ по техническому обслуживанию, а также порядок технической эксплуатации устройств и систем СЦБ.

Оперативный план работ. Периодичность проверки, регулировки, ремонта приборов СЦБ. Нормы времени на техническое обслуживание.

Технико-нормировочные и технологические карты на техническое обслуживание устройств и систем СЦБ.

Причины и признаки появления характерных отказов, методика отыскания и устранения. Отказы технических средств по элементам монтажа стативов и релейных шкафов, аппаратуры СЦБ, элементов защиты от перенапряжений, рельсовых цепей. Отказы аппаратуры рельсовых цепей при сбоях в работе импульсных герконовых реле типа ИВГ-В, ИВГ-КРМ, ИВГ-КРМ1, вызванных временным перемыканием их фронтального и тылового контактов.

Технологические карты, нормативы, периодичность обслуживания и ремонта стрелочных электроприводов и стрелочных гарнитур. Порядок оформления документации при выполнении графика технологического процесса.

Тема 8.2. Внедряемые методы технического обслуживания устройств и систем СЦБ

Недостатки планово-предупредительного метода технического обслуживания. Метод технического обслуживания «по состоянию». Системы технического диагностирования и мониторинга, как инструмент перехода от планово-предупредительного метода ТО к методу ТО «по состоянию». Особенности технического обслуживания устройств СЦБ на участках применения технологии автоматизированного контроля параметров средствами ТДМ. Опыт работы дистанций СЦБ, специализирующихся на ремонте и эксплуатации устройств ЖАТ

Модуль 9. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения

Тема 9.1. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации

Изучаются: 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.

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. Движение поездов на участках, оборудованных автоматической и полуавтоматической блокировкой, в том числе при их неисправности Прием, отправление и пропуск поездов на участках, оборудованных автоблокировкой и полуавтоматической блокировкой. Порядок действий при неисправности блокировки. Прекращение и возобновление действия блокировки. Основные неисправности блокировки, при которых действие ее прекращается.

Движение поездов на участках, оборудованных диспетчерской централизацией. Порядок движения поездов по неправильному пути по сигналам АЛС, АЛСН-ЕН (в том числе с плавающими блок-участками).

Организация движения поездов по электрожезловой системе, по телефонным средствам связи. Порядок организации движения поездов при перерыве действия всех средств сигнализации и связи на однопутных и двухпутных участках.

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.

Порядок выдачи предупреждений на поезда. Общие положения. Оформление заявок на выдачу предупреждений. Организация работ с вышки на станциях. Организация работ на участках, оборудованных диспетчерской централизацией.

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.

Ограждение при работах на перегонах и станциях. Меры безопасности при пропуске поездов. Ограждение с использованием радиосвязи между руководителем работ и сигнаристами.

Тема 9.2. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ

Контроль за обеспечением безопасности движения поездов при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту, а также при устранении неисправностей и отказов устройств СЦБ.

Перечни основных работ, выполняемых с выключением устройств и с согласия дежурного по станции с предварительной записью в Журнале осмотра, с включением устройств. Перечень работ, выполняемых с согласия дежурного по станции без записи в Журнале осмотра.

Алгоритм принятия решений на выключение устройств СЦБ с сохранением или без сохранения пользования сигналами в зависимости от поездной обстановки. Разрешение на производство работ с выключением устройств СЦБ.

Система организации технических ревизий по вопросам обеспечения безопасности движения. Алгоритм контроля ШЧД устранения замечаний, выявленных при технических ревизиях и проверках.

Тема 9.3. 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 9.4. 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 5, 6 и 9.