

СОДЕРЖАНИЕ

В ОАО «РЖД»

Коллективный договор ОАО «Российские железные дороги» на 2008–2010 годы 2

Новая техника и технология

Розенберг Е.Н., Зорин В.И., Новиков В.Г., Алабушев И.И.
Исключение проезда запрещающего сигнала светофора 10
Казиев Г.Д., Милехин Д.А., Смагин Ю.С.
Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов
МПЦ-МЗ-Ф 12
Молдавский М.М., Коган Д.А.
Включение дополнительного зарядного устройства
УЗА 24-20 16
Воронин В.С.
Ситуационные системы управления движением 18

Федоркин Ю.А.

ПРИЕМНИКИ ТОНАЛЬНЫХ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ С ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКОЙ СИГНАЛОВ

СТР. 21

Батраев В.П., Маршов С.В., Елагин А.Ю.
CAN-интерфейс для передачи информации
в системе КЛУБ-У 22

Информационная безопасность

Сидоров И.А., Панасюк М.Ю., Малый А.М.
Защита сегментов СПД ОТН при взаимодействии
ЕДЦУ железных дорог 24

Обмен опытом

Петренко Ф.В.,
Карнаухов А.С.

ПРИЧИНА СБОЕВ АЛСН УСТАНОВЛЕНА

СТР. 26

В трудовых коллективах

Володина О.
Во главе службы 29
Тимофеева О.
Оправдывая доверие 30
Железняк О.
Неутомимый труженик 32
Березина В.А.
Любые преграды не помеха 33

Информация

Корендясева Г.А.

СИСТЕМА НТИ: ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИЙ

СТР. 35

Предлагают рационализаторы

Селиверов Д.И.
Измерять напряжения станет проще 39
Двоеглазов А.В., Хоперский В.И.
Улучшение условий работы калибратора аппаратуры
КТСМ-01Д 40
Ершов Р.Е.
Пробник для проверки телефонных линий 41
Голенко М.Ю., Климов С.В.
Измерение продольных люфтов якоря (ротора)
в стрелочных электродвигателях 42
Ермышкин С.А., Кайманаков А.Н.
Стенд для настройки, ремонта и проверки блока УЗА 24-20 42
Рельсовый зажим обратного провода сварочного
аппарата 43

За рубежом

Использование аутсорсинга в информационных
технологиях 44

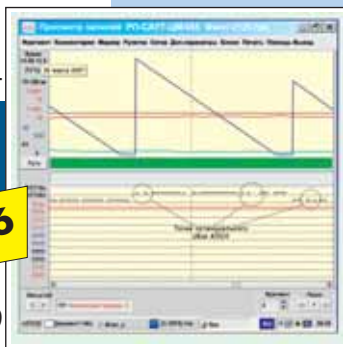
Страницы истории

Михайлов В.В., Козлов В.А.
Телевидению – 100 лет 46

АВТОМАТИКА СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКА

АСИ

**2 (2008)
ФЕВРАЛЬ**



Ежемесячный
научно-
теоретический
и производственно-
технический
журнал
ОАО «Российские
железные
дороги»

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ
С 1923 ГОДА

Журнал
зарегистрирован
в Федеральной службе
по надзору
за соблюдением
законодательства
в сфере массовых
коммуникаций
и охране культурного
наследия

Свидетельство
о регистрации
ПИ № ФС77-21833
от 07.09.05

© Москва
«Автоматика, связь,
информатика»
2008

Недавно принятый Коллективный договор открытого акционерного общества «Российские железные дороги» является правовым актом, регулирующим социально-трудовые отношения в Компании. Договор заключен работодателем – ОАО «РЖД» и представителем работников – Роспрофжелом. Он обеспечивает социальную защиту работников и неработающих пенсионеров на основе реализации социальных гарантий, предусмотренных в нем. Договор является гарантом социальной защищенности, сохранения стабильности и согласия в трудовых коллективах. Ниже публикуется текст Коллективного договора в сокращении.

КОЛЛЕКТИВНЫЙ ДОГОВОР

ОАО «Российские железные дороги» на 2008–2010 годы

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Коллективный договор ОАО «РЖД» (далее – Договор) – правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в открытом акционерном обществе «Российские железные дороги», заключаемый Работниками и Работодателем в лице их представителей.

Работники – физические лица, вступившие и состоящие в трудовых отношениях с открытым акционерным обществом «Российские железные дороги».

Работодатель, Компания – открытое акционерное общество «Российские железные дороги».

Представитель Работников – Центральный комитет Российского профессионального союза железнодорожников и транспортных строителей (далее – ЦК Роспрофжел), наделенный первичными профсоюзными организациями Российского профессионального союза железнодорожников и транспортных строителей (далее – Роспрофжел), объединяющими в совокупности более половины работников ОАО «РЖД», полномочиями единого представительного Органа.

Представитель Работодателя – президент Компании, а также уполномоченные им в установленном законодательством Российской Федерации порядке руководители филиалов Компании.

Филиал Компании – обособленное структурное подразделение Компании, указанное в качестве филиала в приложении к уставу ОАО «РЖД», утвержденному постановлением Правительства Российской Федерации от 18 сентября 2003 г. № 585.

Неработающие пенсионеры – лица, уволенные по собственному желанию в связи с выходом на пенсию (в том числе по инвалидности в связи с трудовым увечьем, профессиональным заболеванием или иным возникшим не по вине работника повреждением здоровья) из Компании или до 1 октября 2003 г. из организаций федерального железнодорожного транспорта, имущество которых внесено в уставный капитал ОАО «РЖД», а также действующих в них организаций Роспрофжела.

Гарантии, льготы и компенсации, предусмотренные Договором, предоставляются неработающим пенсионерам, не состоящим на дату получения указанных гарантий, льгот и компенсаций в трудовых отношениях с каким-либо работодателем.

К неработающим пенсионерам не относятся лица, уволенные по собственному желанию в связи с выходом на пенсию из:

филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД», имущество которых внесено в уставный капитал акционерных обществ;

ведомственной охраны (военизированной охраны) – структурных подразделений железных дорог – федеральных государственных унитарных предприятий МПС России; государственных учреждений высшего и среднего профессионального образования МПС России;

центров санитарно-эпидемиологического контроля – структурных подразделений железных дорог – федераль-

ных государственных унитарных предприятий МПС России, ФГУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии по железнодорожному транспорту».

Высвобождаемые Работники – Работники, трудовые договоры с которыми расторгаются по инициативе Работодателя в случаях, предусмотренных пунктами 1 и 2 части первой статьи 81 Трудового кодекса Российской Федерации.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Договор заключен между Работниками и Работодателем в лице их представителей (далее – Стороны).

Основными целями заключения Договора являются повышение эффективности работы Компании, усиление социальной ответственности Сторон за результаты производственно-экономической деятельности, обеспечение роста уровня мотивации и производительности труда Работников за счет предоставления предусмотренных Договором социальных гарантий, компенсаций и льгот, обеспечение роста благосостояния и уровня социальной защиты Работников, их семей, неработающих пенсионеров, выборных и штатных работников Роспрофжела...

3. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА РАБОТОДАТЕЛЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

3.1. В сфере трудовых отношений

3.1.1. Предоставлять Работникам в соответствии с трудовыми договорами работу, своевременно выплачивать заработную плату, создавать необходимые условия для квалификационного роста, обеспечивать соответствующие условия труда.

3.1.2. Осуществлять социальное, медицинское обязательное и добровольное страхование Работников на основе законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов; развивать с участием средств Компании, Роспрофжела и Работников формы страхования на случай утраты Работниками профессиональной трудоспособности.

3.1.3. Информировать Работников и органы Роспрофжела о задачах и результатах производственно-хозяйственной деятельности Компании, об изменениях в вопросах занятости, оплаты и условий труда, о реорганизации, сокращении численности или штата Работников.

3.1.4. Регулировать трудовые отношения с Работниками на основе Трудового кодекса Российской Федерации, Договора, а также иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права.

Условия трудовых договоров не могут ухудшать положение Работников, определенное Трудовым кодексом Российской Федерации, а также Договором.

3.1.5. Создавать условия для участия Работников в управлении Компанией в формах, предусмотренных Трудовым кодексом Российской Федерации и Договором.

3.1.6. Привлекать на работу в Компанию иностранную рабочую силу с учетом мнения соответствующего выборного органа Роспрофжела.

3.1.7. Осуществлять обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры, а также психофизиологический отбор и психофизиологические обследования Работников, непосредственно связанных с движением поездов и маневровой работой, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Возмещать Работникам в течение 2 месяцев расходы, связанные с обязательным медицинским осмотром при поступлении на работу, на основании представленных ими документов, подтверждающих их оплату.

3.1.8. Обеспечивать выдачу за счет средств Компании форменной одежды по установленным нормативам Работникам, непосредственно участвующим в организации движения поездов и обслуживании пассажиров, для которых ее ношение при исполнении служебных обязанностей обязательно, согласно перечню, утвержденному с учетом мнения соответствующего выборного органа Роспрофжела.

3.2. В сфере оплаты, нормирования труда, рабочего времени и времени отдыха

3.2.1. Осуществлять оплату труда Работников в соответствии с Положением о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД», положениями об оплате труда структурных подразделений ОАО «РЖД», иными локальными нормативными актами по оплате труда, принятыми в Компании в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации.

Минимальный размер оплаты труда в Компании не может быть ниже установленного федеральным законом минимального размера оплаты труда в Российской Федерации.

3.2.2. Индексировать ежеквартально заработную плату Работников на основании данных Федеральной службы государственной статистики о росте цен на потребительские товары и услуги во втором месяце квартала, следующего за отчетным.

3.2.3. Применять в качестве минимальных гарантий оплаты труда:

для рабочих – тарифные ставки и оклады, определяемые на основе тарифных коэффициентов тарифной сетки по оплате труда рабочих и минимального размера оплаты труда в Компании;

для служащих – должностные оклады, определяемые на основе тарифной сетки по оплате труда служащих и минимального размера оплаты труда в Компании;

для руководителей и специалистов – должностные оклады, определяемые в пределах установленного диапазона, с учетом индексации, объявленной в Компании.

3.2.4. Устанавливать по результатам аттестации рабочих мест доплаты к тарифным ставкам (окладам) Работников, занятых на тяжелых работах, работах с вредными и (или) опасными и иными особыми условиями труда, в соответствии с нормативными правовыми актами, действующими в Российской Федерации.

3.2.5. Выплачивать заработную плату два раза в месяц, в дни, установленные правилами внутреннего трудового распорядка или коллективными договорами.

Выплату заработной платы за первую половину месяца производить в размере 40 процентов тарифной ставки (оклада) с учетом отработанного времени.

При выплате заработной платы извещать в письменной форме каждого Работника о составных частях заработной платы, причитающейся ему за соответствующий период, размерах и основаниях произведенных удержаний, а также об общей денежной сумме, подлежащей выплате.

3.2.6. Обеспечивать применение в Компании единой системы нормирования труда на основе централизованной разработки норм затрат труда. Производить введение, замену и пересмотр норм труда (выработки, времени, обслуживания, численности и др.) с учетом достигнутого уровня техники, технологии, организации труда на основе локальных нормативных актов Работодателя; извещать Работников о введении новых норм труда не позднее чем за два месяца до их введения.

3.2.7. Регулировать режим рабочего времени и времени отдыха Работников Компании, непосредственно связанных с движением поездов, в соответствии с Положением об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта, непосредственно связанных с движением поездов, утвержденным приказом МПС России от 5 марта 2004 г. № 7, правилами внутреннего трудового распорядка и иными нормативными актами.

3.2.8. Не допускать выполнения работы за пределами нормальной продолжительности рабочего времени (сверхурочной работы) свыше 24 часов в месяц и 120 часов в год.

3.2.9. Предоставлять ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней и ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска:

Работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда в соответствии со Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день, утвержденным постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 25 октября 1974 г. № 298/П-22;

Работникам в соответствии с перечнем профессий и должностей, утвержденным Компанией с учетом мнения Роспрофжела, за ненормированный рабочий день продолжительностью до 12 календарных дней. Конкретная продолжительность ежегодных дополнительных отпусков за работу с ненормированным рабочим днем определяется коллективными договорами и правилами внутреннего трудового распорядка;

Работникам, работающим:

в районах Крайнего Севера – 24 календарных дня;

в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, – 16 календарных дней;

в остальных районах Севера, где установлены районный коэффициент и процентная надбавка к заработной плате согласно Закону Российской Федерации «О государственных гарантиях и компенсациях для лиц, работающих и проживающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях», – 8 календарных дней.

3.2.10. Предоставлять по письменному заявлению ежегодные отпуска без сохранения заработной платы до 14 календарных дней Работнику, имеющему двух или более детей в возрасте до четырнадцати лет, имеющему ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет, одинокой матери, воспитывающей ребенка до достижения им четырнадцати лет, отцу, воспитывающему ребенка без матери до достижения им четырнадцати лет, в удобное для них время. Такой отпуск по заявлению указанных категорий Работников может быть присоединен к ежегодному оплачиваемому отпуску или использован отдельно либо по частям. Перенесение этого отпуска на следующий рабочий год не допускается.

3.2.11. Предоставлять Работникам иные ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

3.2.12. Производить выплату Работникам (за исключением Работников, получающих должностной оклад) дополнительного вознаграждения за нерабочие праздничные дни, в которые они не привлекались к работе, в размере 75 рублей за один нерабочий праздничный день.

3.2.13. Возмещать расходы, связанные со служебными командировками, по нормам, установленным в Компании.

3.3. В сфере развития кадрового потенциала

3.3.1. В целях удовлетворения потребностей Компании в работниках соответствующей профессиональной квалификации проводить на базе высших и средних профессиональных учебных заведений, учебных центров, дорожных технических школ и производственных подразделений Компании профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации Работников.

Порядок организации и проведения профессиональной переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов Компании установлен Положе-

нием о дополнительном профессиональном образовании руководителей и специалистов ОАО «РЖД».

Подготовка, переподготовка, обучение второй профессии, а также повышение квалификации рабочих осуществляется в соответствии с Положением о профессиональном обучении рабочих кадров ОАО «РЖД».

3.3.2. В целях профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации Работников проводить индивидуальное, бригадное, курсовое и другие формы профессионального обучения на производстве.

Право Работников на профессиональную подготовку, переподготовку и повышение квалификации реализуется путем заключения дополнительного договора между Работником и Работодателем.

3.3.3. Порядок проведения технической учебы Работников определяется Положением о технической учебе работников железных дорог – филиалов ОАО «РЖД» и других филиалов ОАО «РЖД».

3.3.4. Создавать Работникам, проходящим профессиональное обучение на производстве или обучающимся в высших и средних профессиональных учебных заведениях без отрыва от производства, необходимые условия для совмещения работы с обучением.

3.4. В сфере социальных гарантий Работникам и членам их семей

3.4.1. Предоставлять Работникам, находящимся на их иждивении детям в возрасте до 18 лет (не более чем двум), детям Работников, погибших в результате несчастного случая на производстве, до достижения ими возраста 18 лет, право бесплатного проезда по личным надобностям по разовому транспортному требованию в купейном вагоне поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно.

Работники, награжденные знаком «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» (приказами министра путей сообщения СССР, Российской Федерации или президента ОАО «РЖД» знаком «Почетный железнодорожник», знаком (значком) «Почетному железнодорожнику») пользуются в соответствии с Положением о знаке «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» правом бесплатного проезда по разовому транспортному требованию в двухместном купе в спальном вагоне поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно.

Работники имеют право бесплатного проезда на железнодорожном транспорте общего пользования от места жительства до места работы (учебы) и до места лечения и обратно.

Работники, проживающие на станциях, разъездах, останочных пунктах, где отсутствует торговая сеть, имеют право бесплатного проезда для приобретения продовольствия и товаров для семейных и хозяйственных нужд в пределах железных дорог – филиалов Компании.

Работники могут, подав письменное заявление, отказаться от права бесплатного проезда по личным надобностям по разовому транспортному требованию с передачей этого права своему ребенку, обучающемуся очно в высших и средних специальных учебных заведениях железнодорожного транспорта. Взамен разового транспортного требования Работника его ребенку оформляются разовые транспортные требования на бесплатный проезд в плацкартном вагоне поездов дальнего следования всех категорий от места жительства к месту учебы и обратно в период каникул два раза в год до достижения им возраста 24 лет.

Работникам, находящимся на их иждивении детям в возрасте до 18 лет, детям Работников, погибших в результате несчастного случая на производстве, до достижения ими возраста 18 лет, предоставляется право бесплатного проезда по личным надобностям в поездах пригородного сообщения на суммарное расстояние двух направлений до 200 км (или в дальних поездах на участках, где отсутствует пригородное сообщение) или выплачивается компенсация в размере и на условиях, установленных Компанией.

Порядок предоставления права бесплатного проезда на железнодорожном транспорте общего пользования,

предусмотренного Договором, определяется Компанией по согласованию с Роспрофжелом.

3.4.2. Работникам, проживающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям, разрешается использование воздушного транспорта взамен железнодорожного один раз в 2 года для поездок по личным надобностям с компенсацией фактически понесенных расходов от пункта отправления до пункта назначения, указанного в авиационном билете, но не более стоимости проезда в купейном вагоне скорых фирменных поездов дальнего следования, следующих по маршруту, указанному в авиабилете.

При отсутствии железнодорожного сообщения в пункте отправления или назначения стоимость проезда определяется от (до) ближайшей к пункту отправления (прибытия) авиатранспорта железнодорожной станции.

3.5. В сфере улучшения условий и охраны труда

3.5.1. Обеспечивать в Компании выполнение требований Трудового кодекса Российской Федерации и соглашений по охране труда в целях создания здоровых и безопасных условий труда, повышения культуры и эстетики производства...

3.6. По созданию условий для осуществления деятельности Роспрофжела

3.6.1. В соответствии с законодательством Российской Федерации, субъектов Российской Федерации создавать условия для деятельности Роспрофжела и его выборных органов, действующих в ОАО «РЖД»...

4. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА РАБОТОДАТЕЛЯ СВЕРХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. В сфере трудовых отношений

4.1.1. Регулировать численность Работников в первую очередь за счет следующих мероприятий:

естественный отток кадров и временное ограничение их приема;

упреждающая переподготовка кадров, перемещение их внутри Компании на освободившиеся рабочие места;

временная и сезонная занятость Работников;

применения, в качестве временной меры, альтернативной увольнению, режима неполного рабочего времени;

перемещение (перевод) Работников внутри Компании, переезд на новое место работы;

перевод Работников на другую постоянную нижеоплачиваемую работу с сохранением средней заработной платы по прежнему месту работы в течение первых трех месяцев.

4.1.2. Увольнение Работников по сокращению численности или штата применять только как вынужденную меру, когда исчерпаны все возможности их трудоустройства в Компании.

4.1.3. Не допускать при сокращении численности или штата, прекращении деятельности филиала, иного обособленного структурного подразделения Компании увольнения двух Работников из одной семьи (муж, жена), за исключением случая прекращения деятельности филиала, иного обособленного структурного подразделения Компании, расположенного в другой местности.

4.1.4. Предоставлять при необходимости высвобождаемому Работнику с учетом производственных условий до 3 оплачиваемых рабочих дней в месяц с сохранением среднего заработка для самостоятельного поиска работы.

4.1.5. В целях социальной защиты высвобождаемых Работников предоставлять им следующие социальные гарантии:

а) Работникам, уволенным не более чем за 2 года до наступления возраста для назначения пенсии по старости, включая пенсию на льготных условиях, при ее назначении, в том числе досрочно в соответствии с Законом Российской Федерации «О занятости населения в Российской Федерации», по предложению государственных учреждений службы занятости назначать корпоративную пенсию согласно Положению о негосударственном пенсионном обеспечении работников ОАО «РЖД», утвержденному распоряжением ОАО «РЖД» от 28 декабря 2006 г. № 2580р, и производить выплату единовременного поощрения за добросовестный труд в соответствии с пунктом 4.4.1 Договора;

б) если Работнику, проработавшему в Компании и организациях железнодорожного транспорта 15 и более лет и уволенному не более чем за 2 года до наступления пенсионного возраста для назначения пенсии по старости, включая пенсию на льготных условиях, государственными учреждениями службы занятости по каким-либо причинам в течение 6 месяцев не выдано предложение о направлении на пенсию досрочно, то он вправе обратиться с заявлением к Работодателю о выплате ему выходного пособия сверх установленного законодательством Российской Федерации в размере одного минимального размера оплаты труда в Российской Федерации на момент увольнения за каждый отработанный в Компании и в организациях федерального железнодорожного транспорта год. В этом случае негосударственная пенсия не назначается и единовременное поощрение за добросовестный труд не выплачивается;

в) при увольнении Работников, проработавших в Компании и в организациях железнодорожного транспорта 15 и более лет, за исключением Работников, указанных в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта, достигших на момент увольнения возраста для назначения пенсии по старости, и Работников, отказавшихся при создании дочернего (зависимого) общества Компании от трудоустройства в нем на равноценном рабочем месте, выплачивать выходное пособие сверх предусмотренного законодательством Российской Федерации за каждый отработанный в Компании и в организациях железнодорожного транспорта год в размере одного минимального размера оплаты труда в Российской Федерации на момент увольнения.

4.1.6. Взаимодействовать с органами службы занятости и органами местного самоуправления в целях совместного решения вопросов трудоустройства высвобождаемых Работников и досрочного оформления им пенсии.

4.1.7. Предоставлять вакантные рабочие места преимущественно лицам, ранее работавшим в Компании и в организациях федерального железнодорожного транспорта, с учетом их квалификации.

4.1.8. Создавать при необходимости в связи с реформированием Компании, проведением структурных преобразований в ее филиалах кадровый резерв руководителей и специалистов с временным (но не более 6 месяцев) использованием их на других работах с доплатой до среднего заработка по прежнему месту работы и обеспечением возможностей для поддержания их профессионального уровня.

4.1.9. Работникам, связанным с движением поездов и маневровой работой, не прошедшим медицинскую комиссию в порядке, предусмотренном Положением о порядке проведения обязательных предварительных, при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров на федеральном железнодорожном транспорте, утвержденным приказом МПС России от 29 марта 1999 г. № 6Ц, и приказом Минтранса России от 28 марта 2007 г. № 36 «Об утверждении перечня профессий работников, производственная деятельность которых непосредственно связана с движением поездов и маневровой работой на железнодорожном транспорте, подлежащих обязательным предрейсовым или предсменным медицинским осмотрам», производить на период переподготовки на производстве или в отраслевых учебных центрах и заведениях подготовки кадров оплату по тарифу (окладу), но не более 6 месяцев.

4.2. В сфере оплаты, нормирования труда, рабочего времени и времени отдыха

4.2.1. Повышать реальную заработную плату Работников по мере роста эффективности деятельности Компании. Обеспечивать конкурентоспособность заработной платы Работников Компании на рынке труда.

4.2.2. Осуществлять выплаты машинистам и помощникам машинистов локомотивов при работе с пассажирскими, пригородными, грузовыми поездами за поездку туда и обратно продолжительностью не менее 7 часов в размере, не превышающем суточных по нормам, установленным ОАО «РЖД» для служебных командировок длительностью до 10 дней.

4.2.3. Устанавливать дежурным по железнодорожным станциям, начальникам станций участков инфраструктуры, оборудованных диспетчерской централизацией, автоблокировкой и полуавтоблокировкой, дежурным электромонтерам и электромеханикам тяговых подстанций, электростанций районов электрических сетей и дистанций контактной сети, работникам хозяйства сигнализации и связи, приемосдатчикам груза и багажа, работникам восстановительных поездов, проводникам пассажирских вагонов, проводникам по сопровождению специальных вагонов с их письменного согласия дежурство на дому (при возможности вызова на работу) или в специально оборудованной комнате (помещении), в купе вагона. Положениями о дежурстве предусматривается следующий порядок учета рабочего времени: на дому на случай вызова на работу Работников (без права отлучаться из дома) 1 час дежурства учитывается за 0,25 часа рабочего времени, в специально оборудованной комнате (помещении), в купе вагона 1 час дежурства учитывается за 0,75 часа рабочего времени.

4.2.4. Включать в рабочее время время следования от постоянного пункта сбора до места предстоящей работы и обратно в случае, когда начало и окончание работы назначают вне места постоянной работы (постоянного пункта сбора), из расчета 12 минут на один километр при пешем следовании и фактически затраченное на проезд время, если: Работник не был своевременно поставлен в известность о предстоящем месте работы, расстояние при пешем следовании от постоянного пункта сбора до предстоящего места работы составляет более 3 километров или фактическое время проезда от постоянного пункта сбора к предстоящему месту работы превышает 36 минут.

4.2.5. Начальнику отделения железной дороги устанавливает по каждому пункту явки локомотивных бригад с учетом мнения соответствующего выборного профсоюзного органа Роспрофжела предельно допустимое время нахождения бригады на работе с момента явки, но не более 2 часов, по истечении которого запрещается отправлять ее в поездку.

4.2.6. Компенсировать неиспользованное время междусменного отдыха, накопленное в период особого режима времени отдыха работниками бригад пассажирских поездов, кассирами билетными железнодорожных вокзалов (станций), городских железнодорожных агентств, работниками путевых машинных станций и машинистами железнодорожно-строительных машин дистанций пути, по окончании периода массовых пассажирских перевозок и летних путевых работ, но не позднее 1 мая следующего календарного года, или присоединять к ежегодному отпуску в те же сроки с оплатой в размере тарифной ставки.

4.3. В сфере развития кадрового потенциала

4.3.1. Предоставлять Работнику по окончании профессиональной подготовки или обучения на производстве в первоочередном порядке работу в соответствии с полученной квалификацией.

4.3.2. Поощрять и создавать условия для самообразования Работников.

4.3.3. Трудоустраивать выпускников высших и средних специальных учебных заведений, профессиональных училищ железнодорожного транспорта в соответствии с заключенными договорами, в том числе выпускников высших и средних учебных заведений, призванных на военную службу по окончании этих учебных заведений и возвратившихся в Компанию после увольнения с военной службы по призыву.

4.3.4. Проводить мероприятия по созданию и сохранению рабочих мест, смягчению негативных последствий их сокращения; разрабатывать планы, предусматривающие сохранение и рациональное использование профессионального потенциала Работников, обеспечивающие их социальную защищенность, осуществлять подготовку и переподготовку подлежащих высвобождению Работников.

4.3.5. Проводить техническую учебу в рабочее время с сохранением обучаемым Работникам установленного размера заработной платы. Когда проведение технической учебы в рабочее время невозможно, она проводится с согласия Работника в свободное от работы время и опла-

чивается из расчета часовой тарифной ставки (оклада) за каждый час обучения.

4.3.6. Обеспечивать на основании соответствующих договоров студентов и учащихся образовательных учреждений высшего, среднего и начального профессионального образования железнодорожного транспорта оплачиваемыми рабочими местами и условиями для прохождения производственной практики.

4.3.7. Предоставлять Работникам, успешно обучающимся по направлению Компании в высших и средних профессиональных учебных заведениях без отрыва от производства, по вызову учебного заведения разовые транспортные требования для проезда к месту учебы и обратно в плацкартном вагоне поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно, но не более 2 раз в год.

4.3.8. Предоставлять льготы молодым специалистам в соответствии с Положением о молодом специалисте ОАО «РЖД», утвержденным ОАО «РЖД» 23 декабря 2005 г. № 1295.

4.3.9. В целях закрепления молодых Работников в Компании осуществлять мероприятия по их поддержке в соответствии с целевой программой ОАО «РЖД» «Молодежь ОАО «Российские железные дороги» (2006–2010 гг.)», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 16 октября 2006 г. № 2072р.

4.3.10. Организовывать среди молодых Работников конкурсы «Лучший по профессии», проводить торжественные вечера, посвящения в молодые рабочие.

4.3.11. Развивать инициативу Работников, поощрять рационализаторство и изобретательство.

4.3.12. Совершенствовать организацию сетевого и внутрипроизводственного соревнований филиалов, иных структурных подразделений Компании, бригад, лучших по профессии и поощрять победителей.

4.3.13. Награждать Работников наградами Компании, представлять их к государственным и ведомственным наградам с учетом мнения соответствующего выборного органа Роспрофжела.

4.3.14. В целях обеспечения устойчивого производственно-технологического процесса работы Компании и закрепления кадров осуществлять строительство специализированного жилья по утвержденному плану инвестиций и в соответствии с Концепцией жилищной политики ОАО «РЖД» на 2005–2007 годы и на период до 2010 года.

4.4. В сфере социальных гарантий работникам и членам их семей

4.4.1. Выплачивать единовременное поощрение за добросовестный труд при увольнении Работников по собственному желанию из Компании впервые в связи с выходом на пенсию независимо от возраста, в том числе по инвалидности 1-й группы (ограничение 3-й степени) и 2-й группы (ограничение 2-й и 3-й степени), при стаже работы в Компании и в организациях федерального железнодорожного транспорта в следующих размерах:

для мужчин	для женщин	
от 5 до 10 лет		– месячный заработок
с 10 до 20	с 10 до 15	– двухмесячный заработок
с 20 до 25	с 15 до 20	– трехмесячный заработок
с 25 до 30	с 20 до 25	– четырехмесячный заработок
с 30 до 35	с 25 до 30	– пятимесячный заработок
свыше 35	свыше 30	– шестимесячный заработок.

Работникам, награжденным знаком «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» (приказами министра путей сообщения СССР, Российской Федерации или президента ОАО «РЖД» знаком «Почетный железнодорожник», знаком (значком) «Почетному железнодорожнику») или имеющим звание «Лауреат премии Российского профсоюза железнодорожников и транспортных строителей», размер указанного поощрения увеличивается на 50 процентов.

Лица, впервые уволившиеся по собственному желанию в связи с выходом на пенсию из организаций федерального железнодорожного транспорта, при увольнении в дальнейшем из Компании не имеют права на повторное

получение единовременного поощрения за добросовестный труд в связи с выходом на пенсию.

4.4.2. Оказывать материальную помощь Работникам при уходе в ежегодный оплачиваемый отпуск в порядке, установленном в филиале, с учетом мнения выборного органа Роспрофжела.

4.4.3. Производить выплату компенсаций работающим инвалидам труда, получившим инвалидность по увечью по вине Работодателя, не реже одного раза в три года в размере не менее десяти минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации (в случае невозможности предоставления им путевок на лечение по медицинским показаниям).

4.4.4. Обеспечивать функционирование социальной сферы и жилищно-коммунального хозяйства согласно порядку, установленному в Компании.

Вывод объектов социальной сферы Компании производить с учетом мнения соответствующего выборного органа Роспрофжела.

4.4.5. Оказывать корпоративную поддержку (субсидии, займы, кредиты, ипотека и другие формы) Работникам, приобретающим (строящим) жилье в собственность и состоящим на учете для ее оказания по месту работы.

4.4.6. Осуществлять негосударственное пенсионное обеспечение Работников через Негосударственный пенсионный фонд «Благосостояние» в соответствии с Положением о негосударственном пенсионном обеспечении работников ОАО «РЖД», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 28 декабря 2006 г. № 2580р.

4.4.7. Обеспечивать нуждающихся Работников бытовым топливом в соответствии с Правилами обеспечения бытовым топливом в ОАО «РЖД».

4.4.8. Обеспечивать:

торгово-бытовое обслуживание Работников, проживающих на линейных станциях, разъездах, на которых отсутствует это обслуживание;

организацию горячего питания локомотивных бригад по месту их отдыха, а также бесплатного горячего питания Работников, занятых на ремонте пути в «окна» продолжительностью не менее 4 часов, на аварийно-восстановительных работах, работах по ликвидации чрезвычайных ситуаций.

4.4.9. Выплачивать лицам, которые имеют право на страховое возмещение в соответствии со статьей 7 Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» при гибели Работника вследствие несчастного случая на производстве, единовременное пособие в размере не менее двух годовых заработков погибшего, за вычетом суммы единовременной страховой выплаты, предусмотренной статьей 11 указанного Федерального закона.

Каждому ребенку погибшего Работника до достижения им 18 лет выплачивать ежемесячное пособие в размере минимального размера оплаты труда в Российской Федерации.

4.4.10. При установлении Работнику группы инвалидности вследствие несчастного случая на производстве по вине Компании или профессионального заболевания выплачивать ему единовременное пособие по инвалидности в размере не менее: 1-й группы (ограничение 3-й степени) – 0,75 годового заработка Работника, 2 группы (ограничение 2-й и 3-й степени) – 0,5 годового заработка Работника, 3 группы (ограничение 1-й степени) – 0,25 годового заработка Работника с учетом суммы единовременной страховой выплаты пострадавшему, предусмотренной статьей 11 Федерального закона «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», за исключением несчастных случаев с работниками, находившимися в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения.

4.4.11. Обеспечивать медицинской помощью:

Работников в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании в соответствии с территориальными программами обязательного медицинского страхо-

вания и договорами о добровольном медицинском страховании;

членов семей Работников (муж, жена, дети в возрасте до 18 лет и дети, обучающиеся очно в высших и средних специальных учебных заведениях до достижения ими возраста 24 лет, родители – при условии, если они являются инвалидами или неработающими пенсионерами) в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании в соответствии с территориальными программами обязательного медицинского страхования.

4.4.12. Обеспечивать проведение комплекса медицинских мероприятий, направленных на охрану и восстановление здоровья Работников, продление их трудоспособности и профессионального долголетия (ежегодные, комплексные, целевые осмотры, вакцинопрофилактика, диспансеризация и другие).

4.4.13. Осуществлять оздоровление Работников, членов их семей путем санаторно-курортного и реабилитационного лечения в санаториях, профилакториях, других санаторно-курортных учреждениях в соответствии с установленным в Компании порядком.

4.4.14. Обеспечивать развитие и финансовую поддержку массовой физической культуры и спорта в Компании. Общий объем денежных средств, направляемых на частичную компенсацию затрат Работников на занятия физической культурой в платных секциях и группах, проведение спартакиад и первенств по наиболее массовым видам спорта, формируется из расчета не менее 500 рублей на одного Работника в год.

4.4.15. Проводить мероприятия, посвященные Дню железнодорожника, с чествованием победителей соревнований и ветеранов труда.

4.4.16. Предоставлять места в негосударственных образовательных учреждениях ОАО «РЖД» детям Работников в соответствии с установленным в Компании порядком.

4.4.17. Обеспечивать организованный отдых и оздоровление детей Работников, в том числе на базах загородных оздоровительных лагерей в порядке и на условиях, установленных Положением Компании, принятым по согласованию с Роспрофжелом.

4.4.18. Обеспечивать страхование детей Работников от несчастных случаев на время их пребывания в детских оздоровительных лагерях и нахождения в пути в лагерь и обратно (при организованном заезде-выезде).

4.4.19. Оказывать в дополнение к установленному законодательством Российской Федерации перечню гарантий, бесплатных услуг и пособий на погребение материальную помощь семьям умерших Работников в размере от 5 до 10 минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации, а также помощь в организации похорон (транспорт и другое).

4.4.20. Учитывать при составлении графиков ежегодных оплачиваемых отпусков преимущественное право на предоставление отпусков в летнее время Работников, имеющих детей дошкольного и школьного возраста, учащихся без отрыва от производства, других лиц, чье право на преимущественное предоставление отпуска предусмотрено трудовым законодательством Российской Федерации.

4.4.21. Предоставлять Работникам отпуск до пяти календарных дней без сохранения заработной платы в случае рождения ребенка, регистрации брака (в том числе детей). Один день указанного отпуска предоставляется с оплатой в размере тарифной ставки (оклада).

4.4.22. Предоставлять Работникам дни (не более трех) с оплатой по тарифной ставке (окладу) в случае смерти членов семьи (муж, жена, дети, родители).

4.4.23. Предоставлять матерям (опекунам) детей, обучающихся в начальной школе, один нерабочий день – 1 сентября без сохранения заработной платы.

4.4.24. Выплачивать одному из родителей при рождении ребенка единовременное пособие сверх установленного законодательством Российской Федерации в размере двух минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации на каждого новорожденного.

4.4.25. Производить оплату пособий по беременности и родам в размере 100 процентов среднемесячного заработка Работника.

4.4.26. Выплачивать ежемесячное пособие Работникам, находящимся в отпуске по уходу за ребенком до достижения им возраста 3 лет, в размере одного минимального размера оплаты труда в Российской Федерации.

При рождении двух и более детей пособие выплачивается на каждого ребенка.

4.4.27. Обеспечивать обучение в высших и профессиональных учебных заведениях железнодорожного транспорта по целевым направлениям Компании детей Работников, погибших на производстве, при получении ими образования соответствующего уровня впервые до достижения ими возраста 24 лет.

4.4.28. Сохранять за семьями Работников, погибших при выполнении трудовых обязанностей, право на корпоративную поддержку при строительстве (приобретении) жилья в собственность, а также право пользования их детьми дошкольными образовательными учреждениями.

4.4.29. Оказывать единовременную денежную помощь при возвращении уволенных в запас военнослужащих по призыву на работу в Компанию в размере не менее двух месячных тарифных ставок (окладов).

4.4.30. Обеспечивать финансирование негосударственных учреждений здравоохранения и негосударственных образовательных учреждений, учрежденных Компанией, с учетом затрат, необходимых для предоставления работникам, неработающим пенсионерам этих учреждений гарантий не ниже уровня, предусмотренного Договором.

4.5. В сфере улучшения условий и охраны труда

4.5.1. В целях обеспечения безопасности движения и безопасности труда, сохранения нормальной продолжительности рабочего времени и времени отдыха Работников вносить соответствующие коррективы в технологические процессы работы производственных подразделений Компании, цехов, участков, смен и индивидуальных рабочих мест перед каждым изменением численности работающих.

4.5.2. Разрабатывать с учетом мнения соответствующего выборного органа Роспрофжела программу улучшения условий и охраны труда в Компании и филиалах.

4.5.3. Обеспечивать в соответствии с планами, принятыми Компанией, финансирование научно-исследовательских работ в области охраны труда.

4.5.4. Продолжать работу по внедрению технических средств, в первую очередь систем оповещения о приближении подвижного состава и средств механической очистки стрелочных переводов от снега, обеспечивающих снижение травматизма и численности Работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях.

4.5.5. При групповых несчастных случаях и случаях со смертельным исходом включать в состав комиссии по их расследованию главных технических инспекторов Роспрофжела.

4.5.6. Присуждать по итогам года по 50 премий «Лучшему общественному инспектору по безопасности движения поездов», «Лучшему уполномоченному по охране труда» с вручением лауреатам диплома, нагрудного знака и денежной премии в размере, установленном ОАО «РЖД».

4.5.7. В целях повышения заинтересованности Работников в улучшении результатов труда, состояния рабочих мест и санитарно-бытовых помещений проводить смотры-конкурсы на лучшее структурное подразделение филиала по обеспечению безопасности труда и образцовому содержанию рабочих мест и санитарно-бытовых помещений.

4.5.8. Предоставлять Работнику локомотивной бригады по его личному заявлению до 3 дней отдыха без оплаты после наезда управляемого им поезда (локомотива) на людей или транспортные средства при наличии заключения психолога. При необходимости осуществлять медицинскую реабилитацию Работника в центрах медицинской реабилитации или санаториях-профилакториях Компании.

4.6. В сфере социальных гарантий неработающим пенсионерам

4.6.1. При предоставлении социальных гарантий, предусмотренных Договором, учитывать общий стаж работы неработающего пенсионера в Компании или до 1 октября 2003 г. в организациях федерального железнодорожного транспорта, имущество которых внесено в уставный капитал ОАО «РЖД», а также в организациях Роспрофжела, действующих в этих организациях, применительно к:

пункту 4.6.2 – 20 лет;

пункту 4.6.4 – 15 лет;

пунктам 4.6.5, 4.6.7 – 10 лет.

Лицам, ушедшим на пенсию по инвалидности в связи с трудовым увечьем, профессиональным заболеванием или иным возникшим не по вине Работника повреждением здоровья, социальные гарантии предоставляются независимо от стажа работы в соответствии с пунктами 4.6.2, 4.6.5 и 4.6.7 Договора.

4.6.2. Предоставлять неработающим пенсионерам, находящимся на их иждивении детям в возрасте до 18 лет (не более чем одному), право бесплатного проезда по личным надобностям по разовому транспортному требованию в купейном вагоне поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно.

Неработающим пенсионерам, находящимся на их иждивении детям в возрасте до 18 лет (не более чем одному), предоставляется право бесплатного проезда по личным надобностям в поездах пригородного сообщения на суммарное расстояние двух направлений до 200 км (или на проезд в дальних поездах на участках, где отсутствует пригородное сообщение) или выплачивается компенсация в размере и на условиях, установленных Компанией по согласованию с Роспрофжелом.

Неработающие пенсионеры, награжденные знаком «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» (приказами министра путей сообщения СССР, Российской Федерации или президента ОАО «РЖД» знаком «Почетный железнодорожник», знаком (значком) «Почетному железнодорожнику»), пользуются правом бесплатного проезда в соответствии с Положением о знаке «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги».

4.6.3. В целях улучшения материального положения оказывать ежемесячную материальную помощь неработающим пенсионерам – Героям Советского Союза, Героям Российской Федерации, а также награжденным орденом Славы трех степеней, орденом Трудовой Славы трех степеней, Героям Социалистического Труда в размере трех минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации через Благотворительный фонд «Почет».

4.6.4. Оказывать ежемесячную материальную помощь неработающим пенсионерам, уволенным на пенсию до 1 января 2008 г., не имеющим права на негосударственное пенсионное обеспечение, на условиях, устанавливаемых Компанией.

Указанные выплаты осуществляются через Благотворительный фонд «Почет» и могут увеличиваться в порядке и на условиях, определяемых Компанией.

Неработающим пенсионерам, награжденным знаком «Почетный железнодорожник ОАО «Российские железные дороги» (приказами министра путей сообщения СССР, Российской Федерации или президента ОАО «РЖД» знаками «Почетный железнодорожник», «Почетному железнодорожнику»), не имеющим права на негосударственное пенсионное обеспечение, оказывается через Благотворительный фонд «Почет» дополнительная ежемесячная материальная помощь в размере, установленном в ОАО «РЖД».

Действие настоящего пункта распространяется на неработающих пенсионеров, прибывших на постоянное место жительства в Россию из государств-участников Содружества Независимых Государств, а также Латвийской Республики, Литовской, Эстонской Республики, награжденных знаком «Почетный железнодорожник» («Почетному железнодорожнику») в соответствии с Соглашением о награждении знаком «Почетный железнодорожник»

и льготах, предоставляемых работникам железнодорожного транспорта государств-участников Содружества Независимых Государств, Латвийской Республики, Эстонской Республики, награжденным этим знаком.

4.6.5. Предоставлять неработающим пенсионерам медицинскую помощь в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании в соответствии с территориальными программами обязательного медицинского страхования, а также предоставлять дорогостоящее лечение в соответствии с перечнем услуг, определяемым Компанией, и ежегодно утверждаемым объемом заказа Компании на такие услуги (с учетом очередности предоставления медицинской помощи).

4.6.6. Обеспечивать нуждающихся неработающих пенсионеров бытовым топливом в соответствии с Правилами обеспечения бытовым топливом в ОАО «РЖД».

4.6.7. Предоставлять неработающим пенсионерам за счет средств Компании услуги по изготовлению и ремонту зубных протезов (кроме протезов из драгоценных металлов, металлокерамики) в соответствующих отделениях негосударственных учреждений здравоохранения ОАО «РЖД», а при их отсутствии – в муниципальных территориальных лечебных учреждениях.

4.6.8. В случае смерти неработающего пенсионера в дополнение к установленному законодательством Российской Федерации перечню гарантий, бесплатных услуг и пособий на погребение оказывать материальную помощь его семье в размере от одного до трех минимальных размеров оплаты труда в Российской Федерации.

4.6.9. Оказывать содействие советам ветеранов Компании в их деятельности, выделять для организации их работы помещения, предоставлять телефонную связь, канцелярские принадлежности, а для посещения инвалидов и одиноких пенсионеров – автотранспорт...

4.6.10. Осуществлять санаторно-курортное оздоровление неработающих пенсионеров (до 5 процентов общего количества путевок) в соответствии с порядком, установленным Компанией.

4.6.11. Оказывать ветеранам Великой Отечественной войны материальную помощь ко Дню Победы на условиях, определенных Компанией.

4.7. По созданию условий для осуществления деятельности Роспрофжела

4.7.1. Приглашать представителей Роспрофжела для участия в проводимых Компанией семинарах, совещаниях, школах по социально-трудовым вопросам и вопросам охраны труда.

4.7.2. Отчислять организациям Роспрофжела средства в размере 0,5 процента от фонда заработной платы для проведения ими культурно-массовых и спортивных мероприятий, проведения мер по социальной защите Работников и членов их семей, организации детской оздоровительной кампании, новогодних праздников и иных мероприятий, предусмотренных уставной деятельностью Роспрофжела, в том числе:

0,3 процента от фонда заработной платы перечисляется филиалом ОАО «РЖД» выборному органу профсоюзной организации Роспрофжела, действующему в этом филиале ОАО «РЖД»;

0,2 процента от фонда заработной платы ОАО «РЖД» перечисляется ЦК Роспрофжела.

Указанные средства используются по смете, утвержденной Сторонами.

4.7.3. Предоставлять по соглашению Сторон в бесплатное пользование принадлежащие Компании здания, сооружения, помещения и другие объекты, а также базы отдыха, спортивные и оздоровительные центры, необходимые для организации отдыха, ведения культурно-массовой и физкультурно-оздоровительной работы с Работниками и членами их семей.

4.7.4. Поощрять за счет средств Компании соответствующих выборных и штатных работников Роспрофжела за содействие и активное участие в решении социально-экономических и производственных задач согласно положению.

4.7.5. Допускается расторжение трудовых договоров с Работниками, избранными в состав профсоюзных органов Роспрофжела и не освобожденными от производственной работы, по инициативе Работодателя в соответствии с пунктами 2, 3 и 5 части первой статьи 81 Трудового кодекса Российской Федерации помимо соблюдения общего порядка увольнения лишь с предварительного согласия соответствующего вышестоящего выборного органа Роспрофжела.

Работники, избранные в состав органов Роспрофжела и не освобожденные от производственной работы, не могут быть подвергнуты дисциплинарному взысканию без предварительного согласия соответствующего выборного органа Роспрофжела, а председатели профсоюзных комитетов – вышестоящего выборного органа Роспрофжела.

4.7.6. Увольнение по инициативе Работодателя Работников, избравшихся в состав органов Роспрофжела, не допускается в течение двух лет после окончания выборных полномочий, кроме случаев ликвидации Компании, прекращения деятельности филиалов Компании, иных структурных подразделений или совершения Работником виновных действий, за которые законодательством Российской Федерации предусмотрена возможность увольнения.

4.7.7. Руководителям первичных профсоюзных организаций Роспрофжела, действующих в Компании с численностью членов профсоюза свыше 500 человек, производить оплату труда в размерах, установленных коллективными договорами.

4.7.8. По письменному заявлению Работников – членов кредитных потребительских кооперативов граждан, созданных с участием Роспрофжела, производить ежемесячное удержание и перечисление установленных платежей в данные кооперативы.

4.7.9. Предоставлять за счет средств Компании выборным и штатным работникам социальные гарантии, предусмотренные пунктами 4.4.1, 4.4.5, 4.4.6, 4.4.7, 4.4.11, 4.4.13, 4.4.16, 4.4.17, 4.4.18 Договора.

4.7.10. Компания осуществляет возмещение расходов Роспрофжела на предоставление выборным и штатным работникам социальных гарантий, предусмотренных пунктами 3.4.1, 3.4.2 Договора.

5. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА РАБОТНИКОВ

5.1. Работать честно, добросовестно, соблюдать трудовую дисциплину, эффективно использовать рабочее время для высокопроизводительного труда, не допускать действий, мешающих другим Работникам выполнять их трудовые обязанности.

5.2. Повышать производительность труда, улучшать качество работы, проявлять инициативу и творческий подход к работе, обеспечивать выполнение сменно-суточных заданий, постоянно повышать уровень профессиональных и экономических знаний.

5.3. Соблюдать требования безопасности движения поездов, охраны труда, предусмотренные нормативными актами Российской Федерации и нормативными документами Компании, осуществлять предусмотренные корпоративной медициной профилактические и оздоровительные мероприятия.

5.4. Проходить по требованию Работодателя медицинское освидетельствование на установление факта употребления алкоголя, наркотического средства или психотропного вещества при осуществлении производственной деятельности, непосредственно связанной с движением поездов и маневровой работой, согласно перечню профессий, утверждаемому в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

5.5. Соблюдать Кодекс деловой этики ОАО «РЖД», установленный режим работы, правила внутреннего трудового распорядка, проявлять взаимную вежливость, уважение.

5.6. Незамедлительно сообщать Работодателю либо непосредственному руководителю о возникновении ситуации, представляющей угрозу жизни и здоровью людей, сохранности имущества Компании.

5.7. Создавать и сохранять благоприятный психологический климат в трудовом коллективе, уважать права других Работников.

5.8. Соблюдать коммерческую и иную служебную тайну, ставшую известной при осуществлении трудовой деятельности в Компании.

5.9. Действовать в интересах Компании, пресекать посягательства на корпоративную собственность, недобросовестные действия, наносящие ущерб Компании, отстаивать корпоративные интересы в общественной жизни.

6. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА РОСПРОФЖЕЛА

6.1. Осуществлять взаимодействие с Работодателем, руководствуясь принципами социального партнерства, уважения взаимных интересов Сторон...

7. КОНТРОЛЬ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕМ ДОГОВОРА

7.1. Контроль за выполнением Договора осуществляется комиссиями Сторон по подготовке и контролю за выполнением коллективного договора.

7.2. При рассмотрении вопросов, связанных с выполнением Договора, представителями Сторон в филиалах и других структурных подразделениях Компании являются руководители филиалов Компании и руководители соответствующих выборных органов Роспрофжела.

7.3. Итоги выполнения Договора за полугодие и год рассматриваются на совместных заседаниях правления Компании и единого представительного Органа первичных профсоюзных организаций Роспрофжела, а также на конференциях и собраниях в филиалах и других структурных подразделениях Компании, при необходимости вносятся изменения и дополнения в его содержание.

8. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

8.1. Договор вступает в силу с 1 января 2008 г. и действует по 31 декабря 2010 г.

8.2. Договор может быть продлен, изменен, дополнен только по взаимной договоренности Сторон.

Изменения и дополнения в Договор вносятся без проведения коллективных переговоров после взаимных консультаций путем подписания Сторонами совместного документа, который оформляется в виде дополнительного соглашения к Договору, являющегося его неотъемлемой частью, и доводится до сведения Работников.

Стороны вправе совместно давать разъяснения по вопросам применения положений Договора. Разъяснения издаются в порядке, установленном для внесения изменений и дополнений в Договор.

Толкование Договора и разъяснения по вопросам применения его положений осуществляется Сторонами по взаимной договоренности.

8.3. Коллективные трудовые споры в случае их возникновения в Компании разрешаются в соответствии с законодательством Российской Федерации.

8.4. Стороны обязуются обсудить вопрос о продлении срока действия Договора или о принятии нового не позднее чем за 3 месяца до окончания действия Договора. Сторона, получившая соответствующее письменное уведомление, обязана в 7-дневный срок со дня его получения начать переговоры.

8.5. Договор заключен в г. Москва 26 ноября 2007 г., составлен в трех экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, по одному для каждой из Сторон и один – для органа уведомительной регистрации.

От Работодателя:

Президент
ОАО «Российские
железные дороги»

В.И. Якунин

От Работников:

Председатель единого
представительного Органа
первичных профсоюзных
организаций Роспрофжел –
председатель Роспрофжел

Н.А. Никифоров

Е.Н. РОЗЕНБЕРГ,
первый заместитель директора
ОАО «НИИАС»

В.И. ЗОРИН,
заведующий отделением
автоматизации и АЛС

В.Г. НОВИКОВ,
ведущий инженер

И.И. АЛАБУШЕВ,
заведующий сектором систем
интервального регулирования

ИСКЛЮЧЕНИЕ ПРОЕЗДА ЗАПРЕЩАЮЩЕГО СИГНАЛА СВЕТОФОРА

Современные средства ЖАТ, отвечая требованиям безопасности, обеспечивают перевозку необходимого объема грузов и пассажиров. Однако при развитии общей инфраструктуры железнодорожного транспорта к средствам автоматизации предъявляются дополнительные требования к функциональному развитию, безопасности и повышению эксплуатационных показателей.

Для улучшения показателей безопасности необходимо разрабатывать устройства, передающие на неcodируемых участках информацию на локомотив о запрещающем показании входного, маршрутного и выходного светофоров, чтобы исключить возможность дальнейшего движения поезда.

■ С помощью таких устройств дежурный по станции или поездной диспетчер (на участках, оборудованных диспетчерской централизацией) смогут передавать по радиоканалу на локомотив регистрируемые кодовые сигналы. В результате машинист приведет в движение поезд после остановки при запрещающем показании светофора.

Также необходимо разрабатывать устройства, передающие на локомотив сигналы АЛС по маршруту следования поезда с использованием цифрового радиоканала в любой зоне станции.

Таковыми системами, способными повысить безопасность движения с учетом указанных требований, являются локомотивное устройство безопасности КЛУБ-У и стационарный унифицированный вычислительный комплекс системы интервального регулирования (УВК СИР).

Оборудование УВК СИР включает в себя два микропроцессорных вычислительных модуля, мониторы, устройства ввода информации, определения координаты приемника спутниковой навигации, бесперебойного питания, модуль контроля, радиомодем и антенно-фидерное оборудование.

Унифицированный комплекс по своей внутренней

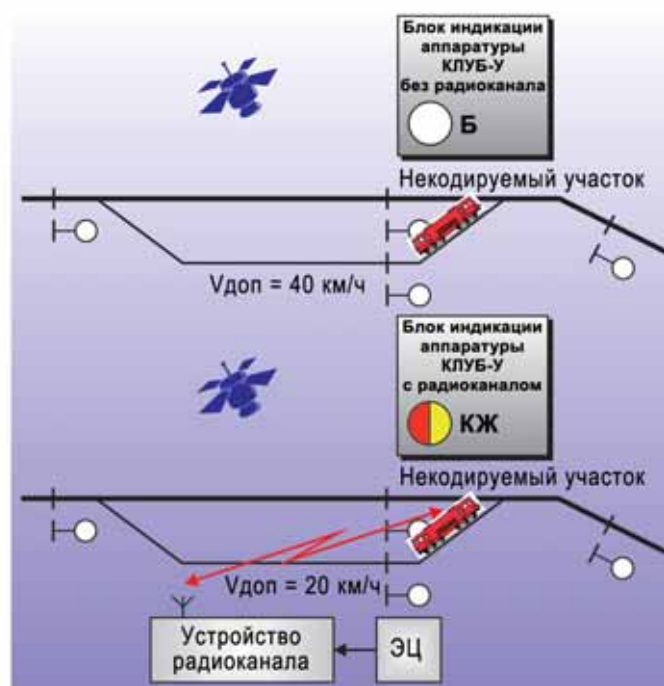


РИС. 1

архитектуре является дублированной системой с сильными связями и использует одинаковые программы в вычислительных модулях. Работа таких модулей контролируется посредством сравнения поступающих от них данных. В случае несовпадения передача в радиоэфир этих данных блокируется. При этом контролируется «зависание» модулей, работоспособность приемника спутниковой навигации, антенно-фидерного оборудования и радиомодема.

УВК СИР взаимодействует с устройствами электрической централизации по межмодульным интерфейсам и с комплексным локомотивным устройством безопасности по радиоканалу.

Система, построенная на базе КЛУБ-У и УВК СИР, принимает и отображает сигнал «Тревога» с локомотива на АРМ унифицированного комплекса. Она осуществляет адресное принудительное торможение одного локомотива по команде с этого АРМа, ее отмену, одновременное принудительное торможение всех локомотивов, находящихся в зоне станции, по команде и ее отмену. В этой системе возможна передача с АРМа команды проезда запрещающего сигнала и ее отмена. На локомотив пересылается также информация о временных ограничениях скорости, о маршрутах, сигналах

лы, дублирующие автоматическую локомотивную сигнализацию.

В настоящее время в системе разрабатывается функция передачи на локомотив координаты хвоста следующего впереди поезда. Эта функция и дублирование сигнала АЛС позволяют повысить безопасность движения поездов при потере кодов или движении поезда по неcodируемым участкам на станции.

Сделаем небольшое отступление. На перегоне Лиски – Откос Юго-Восточной дороги 17 июня 2007 г. произошло столкновение пассажирского поезда сообщением Челябинск – Симферополь с грузовым.

На рис. 1 и 2 представлена схема столкновения этих поездов и ситуация, которая могла бы сложиться

проявлять особую бдительность в изменившейся поездами ситуации.

Далее он обнаружил по ходу следования хвост идущего впереди поезда и начал предпринимать действия к экстренной остановке, которых оказалось недостаточно для предотвращения столкновения (см. рис. 2).

Иначе обстояли бы дела, если на станции дублировался сигнал АЛС. В начале движения показание локомотивного светофора системы безопасности КЛУБ-У переключилось бы на «красно-желтый». Такое показание интерпретируется системой КЛУБ-У как приближение к светофору с запрещающим сигналом. В этом случае автоматически выполняется прицельное торможение поезда перед светофором и происходит проезд запрещающего сигнала, но не столкновение.

Предотвратить аварию можно также за счет передачи информации о координате конца впереди идущего поезда. Рассмотрим теперь ситуацию, которая произойдет при наличии на станции системы с этой функцией. Ее алгоритм работы описан далее.

Стационарное устройство системы УВК СИР ведет циклический обмен данными с КЛУБ-У, находящимися в зоне радиосвязи на станции. По радиоканалу это устройство получает от КЛУБ-У информацию о железнодорожной координате, номере пути, направлении движения, количестве осей. На основании полученной от локомотивов информации УВК СИР постоянно обновляет ее, формирует данные и циклически передает на находящиеся на связи локомотивы координаты хвоста впереди идущего поезда (рис. 3).

Для поезда № 2 необходимо знать координату хвоста поезда № 1, если оба поезда находятся на одном пути, а поезд № 2 движется в попутном направлении, навстречу поезду № 1 или стоит на месте. Длину поезда № 1 определяют по следующей формуле: $(n \cdot l_{\text{усл}}) / 4$, где $l_{\text{усл}}$ – условная длина вагона, м; n – количество осей.

После приема информации о координате на локомотивном блоке БИЛ системы КЛУБ-У в информационной строке отображаются сообщения «хвост поезда», расстояние до хвоста впереди идущего поезда и допустимая скорость. В случае необходимости поезд подтормаживается или полностью останавливается.

Если поезд начал двигаться по неcodируемому участку, показание локомотивного светофора системы безопасности КЛУБ-У переключится на «белый». При приближении пассажирского поезда к хвосту грузового системой УВК СИР на пассажирский будут переданы координаты хвоста грузового. В этом случае на блоке БИЛ в информационной строке будет появляться сообщение «хвост поезда», расстояние до хвоста впереди идущего поезда, допустимая скорость. Это устройство не допустит столкновения, осуществив подтормаживание, а затем и полную остановку поезда.

Функции дублирования сигнала АЛС и передачи на локомотив координаты хвоста следующего впереди поезда позволяют повысить безопасность движения поездов при потере кодов АЛС или движении поездов по неcodируемым участкам на станции. Устройство, выполняющее перечисленные функции, включено в опытную эксплуатацию на станции Баженово Свердловской дороги.

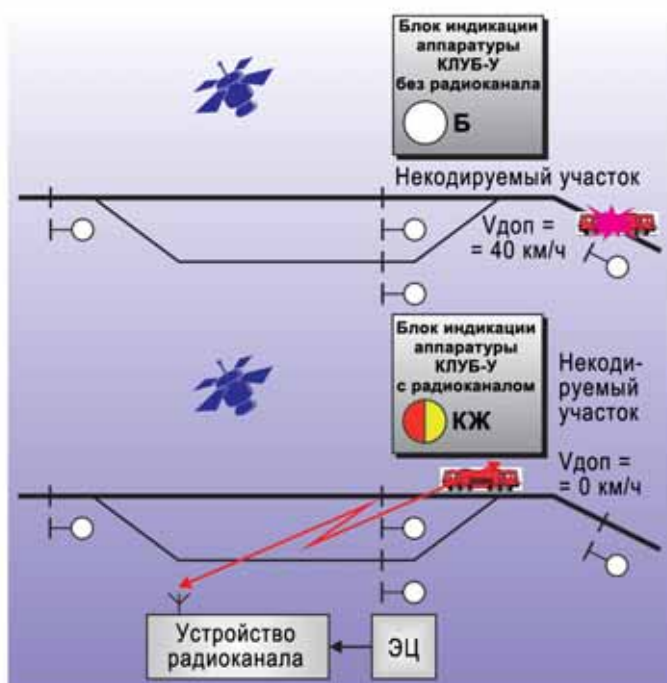


РИС. 2

при наличии на станции системы с функциями дублирования сигнала АЛС и передачи координаты хвоста поезда.

Вот как происходили реальные события. После того как дежурный по станции Лиски подготовил маршрут и открыл выходной светофор для поезда, на локомотивном светофоре системы КЛУБ-У показание «желтый с красным» сигнала АЛС сменилось на «желтый». Локомотивная бригада привела поезд в движение. При этом на локомотивном светофоре системы КЛУБ-У включилось показание «белый» (см. рис. 1). Маши- нист незамедлительно подтвердил свою готовность

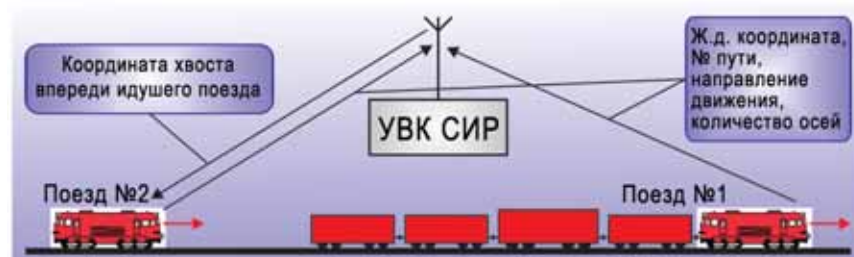


РИС. 3

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ **МПЦ-МЗ-Ф**



Г.Д. КАЗИЕВ,
главный инженер Департамента
автоматики и телемеханики
ОАО «РЖД»



Д.А. МИЛЕХИН,
генеральный директор ЗАО
«Форатек АТ»



Ю.С. СМАГИН,
заместитель генерального
директора

В современных микропроцессорных централизациях используются программно-аппаратные средства зарубежного производства, адаптированные к российским условиям, и специализированное промышленное отечественное оборудование.

В целях уменьшения зависимости от иностранного производителя, обладающего правом собственности на программный продукт, а также обеспечения высокого качества изготовления микропроцессорного оборудования Департамент автоматики и телемеханики одобрил предложение фирмы ЗАО «Форатек АТ» о более гибком подходе к созданию нового поколения МПЦ. Новизна этого предложения заключается в следующем.

МПЦ построена на базе унифицированных промышленных компьютеров, достаточно представленных на мировом рынке различными производителями, со своим системным программным обеспечением. Основным критерием их выбора является высокая надежность функционирования и обеспечение требований по безопасности. Прикладное (технологическое) программное обеспечение является полностью российским, что позволяет в случае замены производителя или поставщика адаптировать ПО к новому оборудованию.

В статье представлено описание системы микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ МЗ-Ф, разработанной компанией ЗАО «Форатек АТ» на базе элементов управляющего компьютера ЕСС системы централизации SIMIS-W фирмы Сименс.

НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ

■ МПЦ-МЗ-Ф предназначена для централизованного управления стрелками, светофорами, перегонами и другими объектами на станциях и перегонах с целью организации движения. Система обеспечивает требования по безопасности, предъявляемые к устройствам электрической и микропроцессорной централизации.

МПЦ-МЗ-Ф позволяет организовать удаленное управление смежными станциями. Кроме того, в нее заложена возможность использования счетчиков осей для контроля свободности/занятости путей, участков путей и стрелочно-путевых участков.

Система является объектно-ориентированной. Для создания требуемых конфигураций и реализации конкретных функций и задач имеется возможность менять состав функциональных блоков. МПЦ-МЗ-Ф обеспечивает выполнение функций контроля и управления состоянием объектов, диагностики технического состояния устройств и самодиагностики аппаратуры, протоколирование работы системы.

Система контролирует положение и режим работы стрелок; состояние путей и изолированных участков (занятость, свободность); светофоров (показания, неисправность); перегонов и участков приближения (занятость, свободность); устройств электроснабжения. При этом на экранах мониторов отображается состояние объектов контроля и управления (включение, выключение и др.). Система обеспечивает задание и отмену маршрутов, включая их искусственное размыкание; проверку условий безопасности движения поездов; автоматическое посекционное размыкание маршрута и размыкание неиспользованной части маршрута при угловых заездах; управление стрелками, светофорами и другими устройствами СЦБ,

а также направлением движения на перегонах; выключение и обратное включение в ЭЦ стрелок с сохранением и без сохранения пользования сигналами и путевых участков без сохранения пользования сигналами; блокировку управления стрелками и открытия светофоров. Также МПЦ-МЗ-Ф осуществляет автовозврат охранных стрелок в соответствии с проектом и защиту от кратковременной потери шунта; установку маршрутов отправления хозяйственным поездом с выездом их на перегон и возвращением назад по ключу-железу; управление устройствами переездной сигнализации, расположенными в пределах станционной зоны извещения, и полуавтоматической блокировкой; выбор и передачу сигналов АЛС; взаимодействие с контрольно-габаритным устройством, устройствами механизированной очистки

стрелок, контроля схода подвижного состава (УКСПС), устройствами оповещения о приближении поезда и др.

МПЦ-МЗ-Ф выполняет следующие функции диагностики: полное тестирование аппаратного и программного обеспечения при включении системы, внесении изменений в ПО, а также после восстановления работоспособности; фоновое тестирование всех модулей и программного обеспечения в процессе функционирования; обеспечение параметров надежности и достоверности функционирования на заданном уровне. В соответствии с определенным регламентом предусмотрено автоматическое переключение процессорных модулей при появлении отказов в одном из них.

Система протоколирует и хранит информацию о состоянии объектов контроля, командах управления и действиях дежурного по станции, сбоях и отказах функционирования устройств, результатах их самодиагностики и регламентных проверок, а также о тестировании системы.

На АРМах дежурного по станции и электромеханника имеется возможность просматривать архив в статическом, пошаговом и динамическом режимах с применением фильтров событий. Протоколы предоставляются в виде бумажной копии и на магнитном носителе.

АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

■ МПЦ-МЗ-Ф построена как интегрированная человеко-машинная система, функционирующая в реальном времени и включающая в себя комплекс программно-аппаратных средств. Ее структура позволяет создавать любые конфигурации аппаратной и программной части в соответствии с конкретным проектом станции с последующей переконфигурацией при изменении путевого развития.

Техническое обеспечение системы основано на применении специализированного управляющего компьютера ЕСС фирмы Сименс. Это оборудование используется на железных дорогах стран Европы и Азии. Аппаратура системы соответствует требованиям безопасности по уровню SIL 4 согласно европейскому стандарту EN 50129. Кроме того, на аппаратную часть имеются положительные заключения, подтверждающие заданный уровень безопасности ЕСС, и протоколы испытаний на электромагнитную совместимость (ЭМС), выданные Испытательным центром железнодорожной автоматики и телемеханики ПГУПС.

Архитектура технических средств системы МПЦ-МЗ-Ф, представленная на рис. 1, реализуется в виде трехуровневой иерархической структуры. Это уровни информационного и логического обеспечения, а также подсистема безопасного управления и контроля объектами низовой и локальной автоматики.

Уровень информационного обеспечения системы содержит автоматизированные рабочие места дежурного по станции (АРМ ДСП) и электромеханника (АРМ ШН), а также дополнительные устройства сопряжения с информационными системами различного назначения. На АРМе де-



РИС. 1

журного по станции отображается состояние объектов контроля и управления, формируются задачи по управлению объектами в диалоговом режиме в реальном масштабе времени (без проверки зависимостей и условий безопасности), а также имеется возможность вести и читать архив событий.

При задании команд управления исключается несанкционированный доступ. С помощью этих команд управляют станционными объектами для установки маршрута следования поезда; задают режим представления информации на экранах мониторов, вызывают нормативно-справочную информацию, справки; вводят в систему данные, не получаемые автоматически.

Информация в АРМе дежурного по станции защищена от искажений при отказах и сбоях устройств электропитания, а при длительном отключении электропитания данные восстанавливаются после включения АРМа. АРМ ДСП размещают в помещении дежурного по станции. Оно состоит из двух комплектов устройств (основного и резервного) на базе промышленной микроЭВМ.

АРМ электромеханика позволяет вести сбор и обработку диагностической информации о техническом состоянии устройств автоматики на станции, прогнозировать появление отказов и оптимизировать процесс технического обслуживания.

Устройства уровня логической обработки информации, построенные на базе управляющего вычислительного комплекса (УВК), выполняют следующие функции:

- прием сигналов управления от первого (информационного) уровня;

- формирование контрольной информации о состоянии путей и участков в горловинах станции и на прилегающих перегонах;

- управление логикой установки и отмены маршрута, показаниями светофоров и переводом стрелок;

- замыкание и размыкание маршрутов с соблюдением требований безопасности.

На этом уровне формируются команды управления объектам низовой автоматики посредством безопасного интерфейса ввода/вывода.

УВК МПЦ-МЗ-Ф, показанный на рис. 2, построен на базе управляющего компьютера ЕСС и обеспечивает выполнение основных функций системы. Высокая эксплуатационная готовность этого устройства и всей системы в целом достигается за счет применения трех идентичных процессорных модулей, работающих по схеме два из трех. Для обеспечения безопасности дальнейшая обработка информации осуществляется только в том случае, если как минимум два вычислительных канала выдадут одинаковые результаты. Это позволяет зафиксировать сбой в работе любого из трех процессорных модулей и отключить его. Система продолжает работать в режиме два из двух, а информация об ошибке фиксируется в базе данных. Поврежденный модуль можно заменить и ввести в работу без остановки всей системы.

УВК располагается на посту электрической централизации в релейном или отдельном помещении. Также его можно разместить и в транспортном модуле.

В шкафу УВК установлены устройства третьего уровня (релейно-контактный или бесконтактный интерфейс), которые обеспечивают безопасное выполнение команд второго уровня по непосредственному управлению напольными объектами и контролю их состояния. Такое решение позволяет рационально использовать ресурс МПЦ. Например, для станции с 10 стрелками устанавливают один шкаф УВК. При управлении большим числом объектов количество шкафов увеличивается.

Применяемое отечественное напольное оборудование является стандартным и не требует каких-либо переделок и доработок.



РИС. 2

Технологическое программное обеспечение МПЦ-МЗ-Ф полностью разработано специалистами ЗАО «Форатек АТ». Оно позволяет реализовать логику управления процессом перевозок на станциях, принятую на российских железных дорогах, а также оперативно реагировать на различные изменения требований, предъявляемых к микропроцессорным централизациям со стороны отечественного заказчика. Программное обеспечение МПЦ-МЗ-Ф (рис. 3) состоит из неизменяемой и изменяемой частей.

Неизменяемая часть (ядро логики централизации) отвечает за выполнение требований Правил технической эксплуатации и Инструкции по сигнализации. Эта часть программы универсальна и используется на всех проектируемых станциях. Ядро логики централизации проверяется в испытательной лаборатории и защищено от изменений.

Изменяемая часть (конфигурация станции) отражает путевое развитие конкретной станции, а также количество объектов управления и контроля. Эта часть создается при проектировании станции. Конфигурация проверяется силами разработчика при помощи программного имитатора

станции, а также при вводе станции в эксплуатацию совместно с представителями заказчика согласно утвержденной Департаментом автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» программе и методике испытаний.

Такое разделение ПО позволяет значительно упростить процесс внесения изменений, связанных с изменениями путевого развития станции.

При проектировании станций применяется система автоматического проектирования конфигурации станции. Это позволяет существенно увеличить скорость разработки программного обеспечения для новых станций. Благодаря использованию САПР снижается риск внесения

ошибки и диагностика технических средств на станции и перегонах.

При невозможности реализации команд раздельного или маршрутного управления непосредственно в момент задания происходит сброс команды. Накопление команд не допускается.

Вспомогательный режим реализуется при возникновении отказов в устройствах СЦБ. При этом применяются ответственные команды управления. Для объектов, находящихся в исправном состоянии, используется основной режим управления.

К ответственным командам относятся:

искусственная дача прибытия поезда в полном составе на участках с полуавтоматической блокировкой перегонов;

перевод стрелок при ложной занятости стрелочного изолированного участка;

искусственное размыкание замкнутых в маршруте путевых и стрелочных участков;

установка и отмена режима «Неисправность» рельсовой цепи;

разблокировка стрелочных путевых участков, путей, участков пути, перевода стрелки, светофора;

установка маршрута без открытия светофора;

исключение из зависимости и восстановление датчика УКСПС;

открытие пригласительных светофоров;

исключение из зависимости КГУ;

снятие запрета на открытие сигнала.

Дежурный по станции переходит на вспомогательный режим и посылает ответственные команды с соблюдением определенного регламента, устанавливаемого в нормативной документации. Исполнительная команда посылается после предварительной через регламентируемый интервал времени, в течение которого ввод других команд исключается. Также невозможно выполнить несколько разноименных операций при одном вводе ответственной команды. Использование ответственных команд допускается после проверки на месте фактического состояния соответствующих объектов (стрелочного перевода, изолированных участков, станционных путей, переезда и др.).

Система МПЦ-МЗ-Ф была принята в постоянную эксплуатацию в июле 2007 г. на станции Рождество Юго-Восточной дороги и рекомендована к тиражированию на сети железных дорог России. В настоящее время выполнены проектные работы для станций Айдырля Южно-Уральской и Никулино Куйбышевской дорог.



РИС. 3

ошибки в программу на этапе проектирования, а также влияние человеческого фактора.

Испытательный центр железнодорожной автоматики и телемеханики ПГУПС выдал заключение, подтверждающее безопасность функционирования программного обеспечения МПЦ-МЗ-Ф.

РЕЖИМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

■ Система может функционировать в основном, вспомогательном и аварийном режимах.

К основным режимам относятся маршрутный (МР) и режим раздельного управления (РУ), в которых на АРМах отображается состояние всех контролируемых объектов станции и осуществля-

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

Надо уже сейчас немедленно собрать все предложения ударников и стахановцев со строек и дорог, детально их изучить и дать линии к началу 1937 г. такое руководство, которое бы не вызывало недоумений и нареканий, которое бы не путало, а организовывало всех работников на лучшие, передовые методы работы.

Надо собрать все рационализаторские предложения стахановцев, все те усовершенствования, которые оправдали себя на практике, которые способствовали выполнению и перевыполнению норм, и использовать их в масштабе всей сети.

Технологические процессы, глубоко продуманные и составленные на основе опыта лучших стахановцев, лучших строек, дополненные чертежами и снимками, будут одним из лучших руководств в работе, одним из важнейших факторов успешного освоения и выполнения плана 1937 г.

"Связист", 1936 г., № 26

ВКЛЮЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА **УЗА 24-20**



М.М. МОЛДАВСКИЙ,
заведующий отделом
электропитания
ОАО «НИИАС»



Д.А. КОГАН,
главный конструктор,
канд. техн. наук

Максимальный нормируемый ток релейной нагрузки в распределительных панелях типа ПР2-ЭЦ и ПР3-ЭЦ составляет 17 А при максимальном расчетном токе заряда батареи, равным 6 А. В сумме это составляет 23 А. В связи с модернизацией устройств электрической централизации и внедрением автоблокировки с централизованным размещением оборудования (АБЦ) этого максимального выходного тока недостаточно. Возникает необходимость установки дополнительного УЗА 24-20.

■ Максимальный выходной ток панелей ПР2-ЭЦ или ПР3-ЭЦ с дополнительным УЗА 24-20 (ВпД) возрастает до 33 А, из которых 27 А – это ток релейной нагрузки, а 6 А – заряда батареи.

На рисунке приведена схема подключения ВпД и приборов, обеспечивающих его работу, к панелям ПВ2-ЭЦ и ПР2-ЭЦ или ПВ3-ЭЦ и ПР3-ЭЦ. На нем и далее по тексту в скобках приводятся обозначения элементов при использовании панелей типа 3-ЭЦ. Все дополнительные приборы устанавливаются на стативе вне панели. Сечение силовых проводов указано у соответствующих цепей.

На вход трансформаторов TV1Д и TV2Д типа ПОБС-5МП, 110В от изолированной сети переменного тока ПХР-ОХР с клемм К6/2-К6/8 (К3/1-К3/7) или Э-ОЭ К8/1-К8/2 (К4/7-К4/8) вводной панели ПВ2-ЭЦ (ПВ3-ЭЦ) должно подаваться напряжение 220 В. Выбор цепей ПХР-ОХР или Э-ОЭ зависит от запасов мощности по этим цепям. Первичные обмотки трансформаторов TV1Д и TV2Д на 110 В, защищенные предохранителем FU1, включены последовательно, а вторичные – параллельно. ВпД подключается к выходу трансформаторов через предохранители FU2 и FU3, предназначенные для отключения питания при его замене. Средний вывод

IV₂ вторичной обмотки трансформатора TV2Д соединяется с контактом ХТ1/1 ВпД.

Два указанных серийных трансформатора ПОБС-5МП могут быть заменены одним трансформатором TVД 36601-03-00 (см. рисунок), применяемым в панелях ПР2-ЭЦ, ПР3-ЭЦ и преобразователе-выпрямителе ППВ-1. В этом случае номинал предохранителя FU1 увеличивается до 10 А.

Внутри панели ПР2-ЭЦ (ПР3-ЭЦ) необходимо увеличить номинал предохранителя, стоящего в цепи, подающей положительный полюс «П» на стативы (в схемах панелей он обозначен FU10 (FU6), а на рисунке не указан), с 20 до 30 А. Это делается в связи с тем, что при выходе из строя ВпД весь ток релейной нагрузки (до 27 А) будет подаваться с панели ПР2-ЭЦ (ПР3-ЭЦ).

Для обеспечения непрерывной работы ВпД в режиме стабилизации выходного тока (режим «ФЗ») установлены перемычки ХТ2/а2–ХТ2/в2, ХТ1/7–ХТ1/9, а на клемму ХТ2/в4 через резисторы РД1 и РД2 (С2-33Н-1-1,6 кОм, 5 %) подан минусовой потенциал с выхода ХТ2/с1. Тумблер на лицевой панели ячейки У дополнительного УЗА 24-20 должен быть установлен и зафиксирован в режиме автоматической работы (ручкой вверх). В этом случае величина выходного тока (до 10 А),

выставленная регулятором «I» ячейки У, поддерживается с точностью $\pm 10\%$ при изменении напряжения на аккумуляторной батарее и в сети переменного тока.

Дополнительный ток ВпД, установленный при включении устройств в эксплуатацию, будет поступать в нагрузку через предохранитель FU4 (15 А), а остальной ток – через предохранители FU10 панели ПР2-ЭЦ (FU6 панели ПР3-ЭЦ), не показанные на рисунке.

Реле КНД служит для контроля исправности ВпД: контакт 31–33 включается в схему общей индикации неисправности «КНЗ» на панели и табло, а через его контакты (41–42–43) передается отдельный сигнал о состоянии УЗА 24-20 в систему диагностики.

На лицевой стороне ВпД имеется индикация:

о наличии напряжения питания переменного тока (зеленый индикатор «~» на ячейке У);

отсутствии выходного тока (неисправность УЗА) (красный индикатор «<Umin» на ячейке Р);

превышении максимального выходного тока 13 А (красный индикатор «>I_{max}» на ячейке Р).

После подключения дополнительного УЗА 24-20 рекомендуется проверить работу зарядного устройства. При этом следует убедиться, что величина тока, измеряемая ам-



В.С. ВОРОНИН,
директор направления
ОАО «НИИАС»

СИТУАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ

Создание гибкой высокотехнологичной и современной транспортной сети, учитывающей возможность стыковки различных видов транспорта и обеспечивающей надежное, быстрое и эффективное продвижение пассажиров и грузов, является наиболее перспективным решением с точки зрения социально-экономического эффекта. Об этом свидетельствует и мировой опыт.

■ Введенная в эксплуатацию в 2007 г. высокоскоростная железнодорожная линия Париж – Франкфурт-на-Майне с отдельной веткой на Штутгарт, соединившая крупные города Франции и Германии, создала наиболее благоприятные условия для перемещения населения к местам работы и проживания. При этом в единых транспортных узлах-хабах увязаны сети железнодорожного, авиационного и автомобильного транспорта. Однако до пуска магистрали была проделана большая работа по согласованию действий железных дорог обеих стран, их нормы и правила приведены в соответствие европейским директивам по высокоскоростному движению, решены технические и технологические вопросы эксплуатации транспортной инфраструктуры и поездов.

Современные транспортные системы требуют, помимо четкого выполнения графика движения, точного прогнозирования перемещения потоков пассажиров и грузов, своевременной и полной информации о сбоях и возможных заменах транспортных средств в случае необходимости. Это относится и к транспортно-логистическим системам, создаваемым на основе телекоммуникационных и информационно-вычислительных сетей.

Высокоскоростная пассажирская магистраль (ВСМ) Санкт-Петербург – Москва, проект которой реализуется в настоящее время, должна положить начало созданию сети высокоскоростного движения в России. Ее строительство позволит вместе с увеличением безопасности движения повысить мобильность населения и качество транспортного обслуживания пассажиров. Даст положительный экологический эффект благодаря значительному сокращению выбросов вредных веществ в окружающую среду. Усилит энергетическое и телекоммуникационное обеспечение прилегающих к трассе ВСМ территорий за счет использования новейших технологий в процессе строительства и эксплуатации магистрали. Ускорит техническую и технологическую модернизацию железных дорог и всей транспортной системы в целом.

Для ВСМ должны быть разработаны и реализованы совершенно новые системы управления движением высокоскоростных поездов, увязанные с действующими системами автоматизированного управления и информационными сетями. При этом система управления движением должна отвечать всем требованиям нормативных документов для железных дорог общего пользования и директивных материалов по высокоскоростному движению Европейского сообщества.

Согласно предварительным проработкам для ВСМ Санкт-Петербург – Москва предполагается построение единой интегрированной системы управления. Ее главной составляющей является система управления движением поездов (СУДП), предназначенная для централизованного автоматического и автоматизированного управления.

Структурно СУДП включает в себя диспетчерский центр, станционные и перегонные посты и бортовую поездную систему. Управление движением поездов на перегонах осуществляется посредством двухпутной двухсторонней системы интервального регулирования без проходных светофоров с рельсовыми цепями тональной частоты без изолирующих стыков. В качестве основного средства сигнализации используется многозначная АЛСН непрерывного действия.

Для предоставления телекоммуникационных услуг технологическим и коммерческим абонентам предусматривается интегральная цифровая сеть связи (ISDN). Первичная сеть связи организуется по двум волоконно-оптическим кабелям, проходящим по разным трассам.

Сеть радиосвязи, предназначенная для передачи речи и сигналов контроля и управления, а также в перспективе для передачи широкополосных сигналов, строится на основе стандарта GSM-R.

С развитием СУДП на российских железных дорогах появились проблемы в работе поездных диспетчеров, вызываемые человеческим фактором. Особенно это проявляется на участках с большой грузонапряженностью, когда диспетчеру приходится наблюдать за большим количеством перемещаемых объектов и оперативно принимать множество ответственных решений, влияющих в конечном итоге на график исполненного движения. С аналогичными проблемами сталкиваются работники локомотивных бригад.

С учетом изложенного рассмотрим возможности применения интеллектуальных ситуационных систем автоматизированного управления движением на железнодорожном транспорте и построения информационной среды для их функционирования.

Само понятие «ситуационное управление» известно давно. Этот принцип был использован при создании Центра ситуационного управления МПС в начале века. Несмотря на то что центр не получил должного развития и применения, некоторые его элементы работают весьма успешно.

Для диспетчерского центра управления высокоскоростным движением необходимо построение интеллектуальных систем управления. Они позволяют получать постоянно меняющиеся данные о подвижных объектах, обеспечить полный линейный контроль трафика, погодных условий и природных аномалий, состояния сенсоров и приборов слежения в режиме реального времени. В этом случае принятие диспетчерами ответственных решений будет не таким затруднительным, как при обычной диспетчеризации, когда выбор команды субъективен. Это подтверждается мнением диспетчеров, работающих с аналогичными интеллектуальными системами в транспортной среде США и Европы.

Первые интеллектуальные системы управления движением (ITS) появились на скоростных автомагистралях США. Их применение было вызвано необходимостью слежения за большим числом автомобилей на трассах не только с целью повышения безопасности, защиты и эффективности управления трафиком, но и для проведения бесконтактных расчетов на платных дорогах.

Сеть телевизионных камер и специальных сенсоров (датчиков) вдоль автодорог дает возможность интеллектуальной системе определять параметры подвижной единицы, идентифицировать ее через базу данных, определять скорость и тариф оплаты проезда по участку, устанавливать место автомобильной пробки. На основании полученных данных система предлагает диспетчеру варианты решения проблемы: перейти на другой режим переключения светофоров, изменить ширину полосы движения за счет перемещения разделительного барьера и др. Специальные службы (пожарные, служба спасения, полиция и др.) также используют системы ITS, начали они внедряться и на железных дорогах.

Сети цифровых каналов обеспечивают передачу информации на поезда, данных – в центры управления и др. Быстрое развитие цифровых технических средств связи и хранения информации дает практически неограниченные возможности для эволюции интеллектуальных систем.

Кроме обычных кабельных и волоконно-оптических линий связи для передачи информации, широко используются радиосети. В США для железных дорог выделено 182 частоты в диапазоне УКВ (160 МГц) и 6 пар частот в диапазоне УВЧ (900 МГц).

Для точной работы интеллектуальной системы управления движением важное значение имеет позиционирование транспортных единиц. В связи с этим развитию глобальных систем позиционирования GPS, ГЛОНАСС, ГАЛИЛЕО сегодня уделяется повышенное внимание в России и в мире.

Таким образом, при построении интеллектуальных систем управления следует максимально учитывать последние мировые достижения в области инфокоммуникационных технологий.

Примером современного подхода к созданию управляющих систем нового поколения может быть испанская система DaVinci, в которой использованы последние достижения в области инфокоммуникационных технологий. Она построена по принципу сетевой телекоммуникационной структуры. Вместе с тем в ней учтены структурные решения Европейской системы управления железнодорожным подвижным составом (ERTMS), которая предполагает наличие евробализов (Eurobalise) с передачей информации по

радиоканалам выделенной радиосети GSM-R, увязанной с радиосетью общего пользования GSM.

Инфокоммуникационная транспортная сеть системы DaVinci соединяет между собой объекты наблюдения, а также места сбора и обработки информации. Поступившая информация анализируется и сравнивается со штатной ситуацией. При их отклонении от нормы или в аварийном случае к диспетчеру или оператору поступает соответствующее извещение и возможные варианты решения возникшей проблемы.

Особое значение в интеллектуальной системе управления движением придается ее повышенной точности. Система строится на основе комбинации командных, управляющих и информационных систем, а также систем связи для безопасного управления транспортом с защитой информации, точным выполнением графика движения и эффективным использованием подвижного состава.

Она должна содержать цифровые каналы передачи информации, системы точного и непрерывного позиционирования, бортовые компьютеры с цифровыми картами маршрутов, интерфейсы автоматики и механизмов путевой инфраструктуры, системы хранения и обработки информации, автоматизированные рабочие места в центре управления движением.

Кроме того, она должна быть связана с тактическими и стратегическими системами планирования перевозки грузов, сообщений и заказа транспортных услуг, информации о состоянии локомотивов и поездных бригад. Такие системы успешно испытаны в начале 90-х гг. в США и Европе и сейчас активно внедряются на железных дорогах мира.

Как уже отмечалось, деятельность поездных диспетчеров и операторов связана с постоянным напряжением внимания. Их рабочие места оснащены несколькими дисплеями, отражающими ситуацию на разных участках наблюдения (эргономически оправдано наличие на одном рабочем месте не более семи дисплеев).

Чтобы снизить их утомляемость, визуальное отражение штатной ситуации на рабочем месте должно быть спокойным, не привлекающим особого внимания, а индикация нештатных ситуаций вызывать сильное раздражение у оператора и приводить к немедленной реакции. При условии восприятия человеком только выделенной информации нештатной ситуации при прочей, не требующей внимания, работоспособность и скорость принятия решений значительно повышается, резко снижается накопленная за рабочую смену усталость.

На этом принципе строятся практически все диспетчерские центры на железных дорогах Европы. Это позволяет снизить нагрузку на телекоммуникационные и информационные сети, поскольку практически не требуется передача статической информации, связанной со штатной ситуацией, а нужна только обработка и передача отклонений от заданного плана или графика. Таким образом создается возможность увеличения эффективности работы всей системы, включая участвующего в ней человека.

Итак, принципиально работа ситуационного автоматизированного диспетчерского центра должна базироваться на действующей сегодня на российских железных дорогах СУДП с применением элементов ERTMS, что позволит без особых проблем внедрять новейшие технические средства и технологии в интел-



лектуальной системе управления высокоскоростным движением поездов.

Проблемным вопросом остается передача ответственных команд по радиоканалу, из-за того что его трудно защитить от внешних воздействий, помех, искажений, влияния солнечной активности и др. В связи с этим рассматривается возможность использования радиоканалов с шумоподобными сигналами, широкополосных и наименее подверженных внешним воздействиям. При этом создание сети радиосвязи на базе стандарта GSM-R, специально разработанного для железных дорог, вполне оправдано, поскольку он абсолютно увязан с действующей публичной сетью стандарта GSM и в аварийных ситуациях может дублироваться ею. Развитие этого стандарта на европейских железных дорогах уже сегодня привело к качественным изменениям в решении проблемы защищенности и точности передаваемых и принимаемых команд.

Вместе с тем, решение управленческих задач должно происходить точно, качественно и независимо от тех или иных характеристик среды передачи. Это возможно не только путем кодирования и восстановления утраченной при передаче информации, но в основном за счет точного прогнозирования ситуации на основе обработки текущей информации и суммирования моделей отдельных эпизодов конкретного сценария на базе практической статистики.

Такой подход вполне реален, ведь на железных

дорогах накопилось достаточно статистических баз данных для использования в качестве основы ситуационных моделей. Безусловно, потребуются их специфическая обработка, однако специалисты информационно-вычислительных центров имеют в этом определенный опыт.

Взаимодействие описанных выше систем и инициатив в интеллектуальной железнодорожной системе учитывается при разработке ее архитектуры. На рисунке показана схема высокоуровневых связей основных элементов интеллектуальной железнодорожной системы. Она дает представление о ключевых элементах и внутренних интерфейсах системы. Это первый шаг на пути создания активной ситуационной системы управления на железной дороге. Большая часть схемы уже реально существует и работает, но требуется ее дальнейшее развитие.

В заключение хочу подчеркнуть, что интеллектуальные железнодорожные системы должны строиться с учетом оптимального соотношения между всеми преимуществами системы и полными затратами на ее реализацию, а не только соотношения между подсистемами и затратами на них. Причем, если интеллектуальные железнодорожные системы будут реализованы как независимые, их преимущества будут крайне ограничены. Только интеграция с транспортной сетью страны может дать значительный эффект, в том числе в деле создания транспортной логистики.



Ю.А. ФЕДОРКИН,
начальник отдела НПП «Стальэнерго»,
старший научный сотрудник,
канд. техн. наук

В научно-производственном предприятии «Стальэнерго» (г. Белгород) разработаны и изготавливаются путевые приемники ППЗС и ПП4С с цифровой обработкой сигналов для рельсовых цепей тональной частоты (рис. 1). Приборы предназначены для определения состояния рельсовых цепей и передачи соответствующей информации в системы автоблокировки и электрической централизации. Приемники работают с амплитудно-манипулированными сигналами с несущими частотами 420, 480, 580, 720, 780 Гц (ППЗС); 4545, 5000, 5555 Гц (ПП4С) и частотами модуляции 8 или 12 Гц.



РИС. 1

ПРИЕМНИКИ ТОНАЛЬНЫХ РЕЛЬСОВЫХ ЦЕПЕЙ С ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКОЙ СИГНАЛОВ

■ Приемники, которые размещаются в релейных помещениях на станциях и в релейных шкафах на перегонах, можно использовать на участках обращения поездов с любым видом тяги. Конструктивно и электрически они полностью совме-

работоспособности приемника передается в систему диспетчерского контроля (ДК) и в случае его перехода в защитное состояние по требованиям безопасности происходит автоматическое переключение на резерв (с использованием

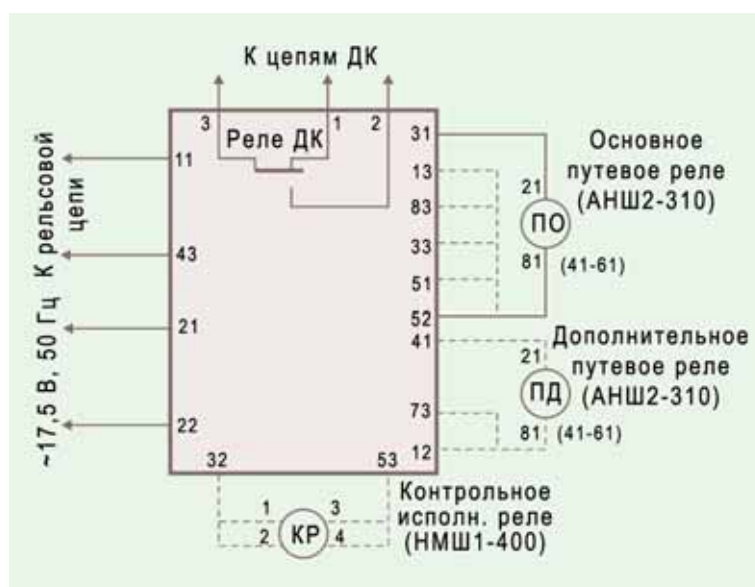


РИС. 2

стимы с находящимся в эксплуатации оборудованием тональных рельсовых цепей ТРЦЗ и ТРЦ4. Без дополнительного монтажа приемники ППЗС и ПП4С устанавливаются вместо приемников ППЗ (ППЗ1) и ПП4 (ПП41) соответственно, при этом не требуется подключение блока БФ-8 (БФ-12).

По сравнению с эксплуатируемыми на сети дорог аналогичными приборами приемники обладают рядом особенностей.

Высокая безопасность обеспечивается за счет использования двухпроцессорного схемотехнического построения, цифровой фильтрации входного сигнала и применения высоконадежных элементов. Приемники имеют встроенную систему внутренней диагностики, позволяющую своевременно выявлять неисправности аппаратных средств.

Во время работы информация о

внешнего контрольного исполнительного реле).

Разработанные приемники не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации (15 лет). Температурный диапазон их функционирования расширен и находится в пределах от -45 до +80°C.

Приборы обеспечивают стабильность выходных параметров во всем диапазоне питающего напряжения (15,0...19,5 В). Они потребляют мощность не более 4 В·А, а их масса не превышает 2,5 кг. Схема включения ППЗС, ПП4С представлена на рис. 2.

В феврале 2007 г. приемники приняты в постоянную эксплуатацию на Рижско-Савеловской дистанции СЦБ Московской дороги и Тихвинской Октябрьской дороги. В первом квартале 2008 г. планируется установить приемники ППЗС на станциях Угловка и Калашниково Октябрьской дороги.

В.П. БАТРАЕВ,
ведущий научный
сотрудник ОАО «НИИАС»,
канд. техн. наук
С.В. МАРШОВ,
заведующий сектором
А.Ю. ЕЛАГИН,
главный специалист

CAN-ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ КЛУБ-У (Окончание. Начало см. «АСИ», 2008 г., N 1)*

■ Все узлы в CAN-сети должны работать с одной скоростью. В стандарте ISO11898-2 эта скорость жестко не определяется и с помощью большинства отдельных и встроенных приемопередатчиков она может быть плавно изменена в диапазоне $B=(10...1000)$ кбит/с. Быстродействие сети достигается за счет механизма арбитража шины при сравнении значений логических уровней символов, передаваемых конкурирующими между собой узлами. При одновременной передаче каждый из узлов сравнивает уровень, который собирается передать на шину, с тем, который реально на ней присутствует. Если их значения равны, то оба узла передают следующий информационный символ, если различны, то контроллер, который передал логический 0 (более приоритетный сигнал), продолжит работать, а передававший логическую 1 прерывает ее до времени, пока шина вновь не освободится. Если же на шине в исходный момент уже установился логический 0, то ни один из узлов не начнет передачу до момента ее освобождения.

Благодаря тому, что все контроллеры принимают сигналы с шины одновременно, CAN-протокол обладает развитой системой обнаружения и сигнализации ошибок. Для этих целей используются поразрядный контроль, прямое заполнение битового потока, проверка пакета сообщения CRC-полиномом, контроль формы пакета сообщений, подтверждение (квитирование) правильного приема пакета данных. Общая вероятность необнаруженной ошибки составляет $4,7 \cdot 10^{-11}$ и основывается на возможности выявления всех глобальных и локальных сбоев в работе передатчиков, обнаружения до пяти случайно распределенных ошибок в сообщении, а также последовательной группы ошибок длиной до 15 символов или любого числа нечетных ошибок в сообщении.

Для контроля ошибок требуется, чтобы изменение напряжения элементарного символа при передаче успело распространиться по тракту до момента оценки его значения в течение времени действия так называемого поля подтверждения. Руководствуясь критерием «три сигма» и полагая суммарный джиттер символов от нестабильности опорных генераторов и действия помех не более 10–15 %, верхний предел границы поля подтверждения может достигнуть 85–90 % от длительности символа. В этом случае длина шины будет определяться уже не столько затухани-

ем постоянной составляющей сигнала, сколько общим временем его распространения по тракту, включая как временную задержку самой линии, так и аппаратные задержки

$$T_{\text{ап}} = 2(T_{\text{пп}} + 2T_{\text{гр}} + T_{\text{мк}}), \quad (7)$$

где $T_{\text{пп}} = T_{\text{прм}} + T_{\text{прд}}$ – задержки приемника и передатчика узла; $T_{\text{гр}}$ – задержка оптопары гальванической развязки узла; $T_{\text{мк}}$ – время реакции контроллера, обусловленная особенностями алгоритма и типом HLP-протокола верхнего уровня.

Оценку предельной длины согласованной линии связи по критерию допустимого времени распространения сигнала по тракту получим после несложных преобразований в виде следующего выражения

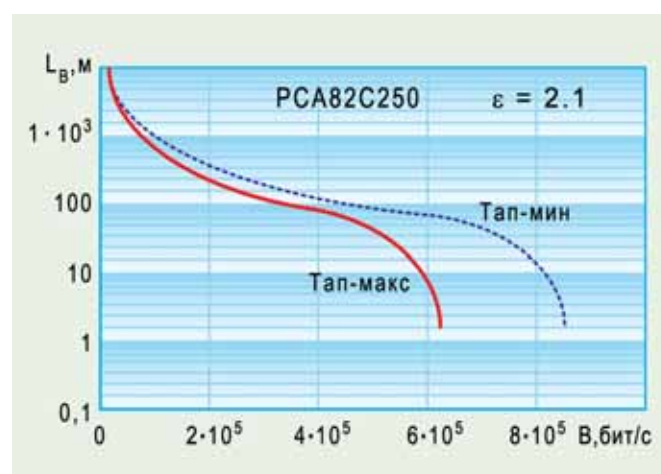


РИС. 4

$$L_{\text{в}} \leq \frac{c}{2\sqrt{\epsilon}} \left[\frac{0,85...0,9}{B} - T_{\text{ап}} \right], \quad (8)$$

где $\epsilon = (t_p c)^2$ – диэлектрическая проницаемость материала изоляции проводов витой пары.

При сопоставлении графиков на рис. 3 (см. «АСИ», 2008 г., № 1) и рис. 4, где приведена зависимость (8) для средних значений $T_{\text{мк}} + T_{\text{гр}} \leq 170...200$ нс, видно, что при скоростях до 50 кбит/с оценку длины согласованной CAN-шины допустимо выполнять и по формуле (6). Ограничивающими факторами здесь являются коэффициент запаса (5) и потери постоянной составляющей сигнала из-за диаметра проводов витых пар. При скорости более 100 кбит/с дальность связи будет в основном определяться временными задержками тракта передачи (8), причем активным сопротивлением проводов уже можно пренебречь, а

* Формулы, таблицы, рисунки, ссылки на литературу имеют сквозную нумерацию для первой и второй частей статьи.

входную емкость приемопередатчиков следует учитывать при числе узлов $N \geq 20$. По оптимистичной оценке предел скорости передачи по CAN-шине в типовой конфигурации КЛУБ-У с длиной линии 50 м и при благоприятной помеховой обстановке составляет около 600 кбит/с.

В любом случае при любой скорости передачи требуется соответствующая корректная настройка CAN-контроллера для формирования длительности единичного кванта времени, длительности символа, позиции момента опроса относительно его начала, а также интервала синхронизации. В аппаратуре КЛУБ-У эти временные параметры задаются с помощью двух регистров CAN-контроллера SAE81C91. Первый из них является предварительным делителем тактовой частоты f_0 опорного генератора и задает длительность единичного кванта времени

$$\tau = 2(BRP + 1)/f_0, \quad (9)$$

где $BRP \leq 0 \dots 31$ – задаваемый коэффициент деления частоты генератора.

В младшей и старшей тетрадах второго регистра содержатся величины $TS1 \leq 0 \dots 15$ и $TS2 \leq 0 \dots 7$ целочисленных значений квантов времени, которые используются для задания длительности символа в соответствии с выражением

$$T_0 = \tau(TS1 + TS2 + 3). \quad (10)$$

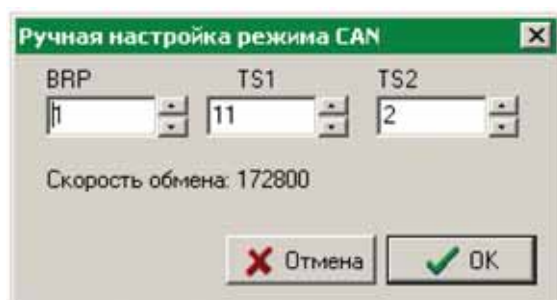


РИС. 5

Момент опроса в поле подтверждения определяется соотношением контролируемой доли символа к его длительности и находится из соотношения

$$p = \frac{(TS1 + 1) + 1}{TS1 + TS2 + 3}. \quad (11)$$

При выборе длительности кванта (9) в регистрах необходимо устанавливать целочисленные значения, в результате фактическая скорость передачи несколько отличается от расчетной. Отметим, что CAN-контроллеры других типов имеют аналогичный принцип программирования и различаются в основном лишь числом и разрядностью соответствующих регистров.

Экспериментальная проверка скоростных режимов передачи выполнялась на доработанной версии устройства преобразования интерфейсов УПИ-USB, входящего в состав системы АБТЦ-М. Для управления этим устройством была разработана специализированная программа мониторинга сообщений, базирующаяся на типовой программе систем КЛУБ-У/АБТЦ-М. Вид диалогового окна, позволяющего непосредственно вводить в программу численные значения регистров CAN-кон-

троллера, показан на рис. 5. Некоторые расчетные значения коэффициентов настройки для диапазона скоростей 25,0...600,0 кбит/с приведены в табл. 4. В частности, в лабораторных условиях для кабелей Ижевского радиозавода ($s = 0,5 \dots 1,0$ мм², изоляция – фторопласт-4) и аппаратных реализаций тракта передачи данных, близких к решениям КЛУБ-У, экспериментально достигнута скорость 400 кбит/с на дальности до 100 м и 600 кбит/с до 50 м включительно. Было отмечено существенное снижение крутизны фронтов символов за счет ослабления высокочастотных составляющих сигнала на 3...6 дБ, которое следует учитывать при проектировании скоростной передачи. Полученные результаты хорошо согласуются с выражением (8), что позволяет использовать эту зависимость и график (см. рис. 4) для инженерной оценки предельной дальности передачи дискретной информации по реальному CAN-интерфейсу.

Достаточно часто в технической отечественной и переводной литературе термин «CANbus» стал трактоваться в более широком понятии, чем просто «CAN-шина». При этом подразумевается однозначная совместимость стандарта CAN с другими стандартами, регламентирующими допустимое число, сечение и тип проводов линии связи, число узлов и схему включения отдельных приемопередатчиков, процедуры передачи сигналов по витой паре, сетку рабочих скоростей, использование типового разъема выводами и гальванической изоляцией узлов от линии связи и

Таблица 4

Скорость передачи, кбит/с		Данные регистров контроллера			Момент опроса
Расчетная	Фактическая	BRP	TS1	TS2	p
25,0	25,021	12	7	7	0,53
250,0	251,345	1	5	3	0,64
		0	12	7	0,64
		0	15	4	0,77
300,0	307,200	1	5	1	0,78
400,0	394,971	0	10	1	0,86
600,0	614,400	0	6	0	0,9

соответствие более высоким уровням взаимосвязи открытых систем OSI/ISO.

Однако отсутствие общепринятых спецификаций протокола верхнего HLP уровня привело к появлению многочисленных и несовместимых друг с другом технических решений [8]. Это ставит потребителя перед выбором той или иной версии CAN или проведением самостоятельных разработок при необходимости переработки программного обеспечения и схемы соединений кабелей в случае объединения различных систем автоматизации между собой. Последнее объясняется тем, что и разъемы для сети CAN еще недостаточно унифицированы, и в каждом протоколе высокого уровня обычно используется свой тип. В качестве примера можно сослаться на DeviceNet, который, часто упоминается как «CANbus», но отличается ограниченным набором допустимых скоростей обмена (125, 250 и 500 кбит/с), специальным типом соединителя (1xM12, 5-pin) и специфическим протоколом. В силу изложенного, а также учитывая, что аппаратура КЛУБ-У должна быть защищена от несанкционированного про-

никновения, программное обеспечение, скорость передачи и аппаратная реализация CAN-интерфейса КЛУБ-У в настоящее время также уникальны.

В последнее время вызывают повышенный интерес появившиеся на рынке сетевые компоненты продукции под маркой ANYbus [9]. Наборы модулей ANYbus обеспечивают обмен данными с основным и периферийным оборудованием через типовые параллельные и последовательные интерфейсы. Они имеют встроенную память DPRAM, наборы стандартных соединителей и преобразователей напряжения питания, небольшие размеры, малую мощность потребления. Появление этих модулей создает предпосылки для решения многих проблем при стыковке в будущем таких развитых протоколов, как DeviceNet, CANopen, Profibus, ModbusTCP с типовыми интерфейсами, в числе которых RS-232, RS-485, USB, Bluetooth.

ЛИТЕРАТУРА

1. Road vehicles – Interchange of digital information – Controller area network (CAN) for high-speed communication, ISO 11898, 1993.
2. Data Sheet PCA82C250. CAN controller interface. Philips, 2000-Jan.13.
3. Лапин А. Новое поколение изделий для управляемого электропривода компании TEX. //Электроника: Наука, технология. Бизнес, 2005, № 7, с. 56–59.
4. Отт Г. В. Методы подавления шумов и помех в электронных системах: Пер. с англ./Под ред. М.В. Гальперина //М.: Мир, 1979, 317 с.
5. Локотков А. Интерфейсы последовательной передачи данных. Стандарты EIA RS-422A/RS-485//Современные технологии автоматизации, 1997, № 3, с. 110–119.
6. Семенов А. Б., Стрижаков С. К., Сунчелей И. Р. Структурированные кабельные системы //М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004–640+16 с.
7. Парфенов Ю. А., Мирошников Д. Г. Цифровые сети доступа. Медные кабели и оборудование. //М.: Эко-Трендз, 2005, 288 с.
8. CAN протоколы высокого уровня. КТЦ-МК, 28.09.2000.
9. Молчанов А. Коммуникационные модули Anybus. //Коммуникации и технологии, 2004, № 9, с. 130–133.

ВНИМАНИЕ!

В соответствии с распоряжением от 29.11.2007 г. № 2260р «О проведении смотр-конкурса рационализаторской деятельности» объявляется смотр-конкурс «Идея-2008».

Все желающие принять участие в конкурсе могут до 01.04.2008 г. через руководителей филиалов и структурных подразделений подать в ЦТех заявки, оформленные в соответствии с положением о смотре-конкурсе.

В ОАО «РЖД» наряду с системой передачи данных общего назначения существуют также СПД оперативно-технического назначения железных дорог (СПД ОТН). Последние применяются в качестве специализированных и предназначены, прежде всего, для обеспечения безопасности движения поездов и работы систем железнодорожной автоматики и телемеханики в режиме реального времени. СПД ОТН действуют на уровне дорожных, региональных и отдельных центров диспетчерского управления, объединяют линейные предприятия, объекты оперативного контроля и управления, а также технической эксплуатации на всех железнодорожных станциях в пределах дороги.

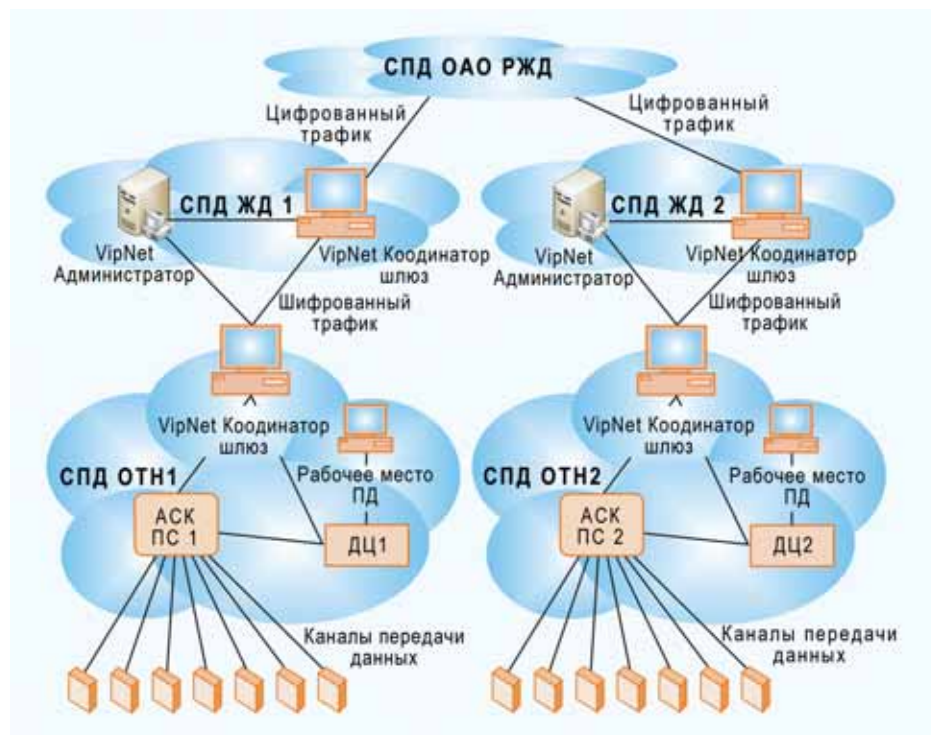
Передаваемая по СПД ОТН информация делится на две категории ответственности: первая связана с обеспечением безопасности движения и технологических режимов работы в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог; вторая – с различными технологическими процессами работы (взаимодействие со средствами технической радиосвязи, управление и контроль текущего состояния пути, электрообеспечение, устройства СЦБ, другие объекты инфраструктуры).

■ Системы диспетчерской централизации и контроля являются важнейшим звеном управления движением поездов. В настоящее время в ОАО «РЖД» наиболее широко используются ДЦ: «Тракт», «Юг», «Диалог», «Сетунь».

ДЦ, согласно утвержденной методике, относятся к ключевым системам информационной инфраструктуры, таким как автоблокировка на перегонах; электрическая централизация стрелок и сигналов на станциях и системы ТУ-ТС; единый пункт управления стрелками и сигналами станций и прилегающих к ним перегонов; контроль на пультах-табло или мониторах за состоянием стрелок, перегонов, путей на станциях и прилегающих к ним блок-участков, а также повторение показаний входных, маршрутных и выходных светофоров; передача станции на резервное управление стрелками и сигналами при приеме, отправлении поездов и производстве маневров или передача стрелок на местное управление для производства маневров; изменения направления движения поездов при ложной занятости блок-участков; обеспечение безопасного прохождения команд телеуправления (ТУ) и достоверности телесигнализации (ТС); защита от внешних воздействий и несанкционированного доступа к постам ДЦ.

И.А. СИДОРОВ,
заместитель генерального
директора ФГУП «Защита-
инфотранс», канд. техн. наук
М.Ю. ПАНАСЮК,
начальник отдела
А.М. МАЛЫЙ,
заместитель директора
Санкт-Петербургского
филиала ФГУП «Защита-
инфотранс»

ЗАЩИТА СЕГМЕНТОВ СПД ОТН ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ЕДЦУ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ



Структура ДЦ выстраивается по иерархическому принципу. Использовать эти системы можно на дорогах любой конфигурации: линейной, радиальной и сетевой с выделением центра управления и станций. Основой систем диспетчерской централизации являются выделенные сегменты СПД, объединенные в технологическую ЛВС.

ДЦ, являясь частью интегрированной ЕДЦУ, обладает рядом программно-аппаратных интерфейсов с объектами передачи ответственных команд (СПОК) и данных линейных пунктов (СПД-ЛП), а также аппаратно-программного комплекса диспетчерского контроля (АПК ДК) и автоматизированных систем контроля подвижного состава (АСК ПС).

В соответствии с общими требованиями к каналам связи, используемым в системах управления движения поездов, СПД ОТН должна строиться как выделенная сеть, не имеющая выходов на другие системы, в том числе на сеть передачи данных общетехнологического назначения ОАО «РЖД».

В последнее время возникает потребность взаимодействия между выделенными сегментами СПД ОТН, обслуживающих ЕДЦУ соседних железных дорог, например в системе АСК ПС или при передаче информации от датчиков охранной и пожарной сигнализации.

Такое взаимодействие организуется через каналы СПД общетехнологического назначения ОАО «РЖД» с применением соответствующих мер по защите информации, однако для этого необходимо разработать дополнительные требования по защите.

Подход по защите сегментов СПД ОТН должен быть основан на действующих руководящих документах, которые определяют требования по защите информации при подключении сегментов сети различного уровня конфиденциальности.

Предлагаемые технические решения по взаимодействию СПД ОТН приведены на рисунке.

При взаимодействии ЛВС с другими вычислительными сетями информация должна быть защищена. Коммуникационное оборудование и все

соединения с локальными периферийными устройствами ЛВС должны располагаться в пределах контролируемой зоны.

Для подключения ЛВС к другой автоматизированной системе (локальной или неоднородной вычислительной сети) иного класса защищенности необходимо использовать межсетевой экран, требования к которому определяются документами Гостехкомиссии России «Средства вычислительной техники. Межсетевые экраны. Защита от несанкционированного доступа к информации». Показатели защищенности от несанкционированного доступа к информации».

Если каналы связи выходят за пределы КЗ, необходимо использовать защищенные каналы и волоконно-оптические линии связи либо сертифицированные криптографические средства защиты. Для этого предусматривается комплекс организационно-технологических мероприятий по защите сегментов СПД ОТН при взаимодействии ЕДЦУ железных дорог.

Технологическими особенностями предлагаемого решения является применение сертифицированных средств межсетевого экранирования и организации VPN соединений между сегментами СПД ОТН.



Ф.В. ПЕТРЕНКО,
заместитель начальника службы
автоматики и телемеханики
Красноярской дороги



А.С. КАРНАУХОВ,
начальник дорожной лаборатории

В условиях внедрения новых технических средств вопросы совместимости устройств являются одними из важных в обеспечении безопасности движения поездов и надежной работы систем. На электрифицированных железных дорогах рельсы используются для передачи в кабину локомотива информации о показании путевого светофора, а также служат для канализации обратного тягового тока. Протекание тока по рельсам вызывает в металлических конструкциях верхнего строения пути падение напряжения и возникновение потенциалов относительно земли.

ПРИЧИНА СБОЕВ АЛСН УСТАНОВЛЕНА

■ На участках Красноярской дороги со II полугодия 2006 г. в целях усиления кривых участков пути малого радиуса (менее 400 м) применяют сдвоенные рельсовые подкладки. Их сваривают из двух рельсовых подкладок типа Д65 и закрепляют на шпале костылями. Эскиз установки сдвоенных подкладок приведен на рис. 1.

По данным автоматизированной программы АСУ-Ш-2 в 2006 г. на дороге зафиксирован рост числа нарушений нормальной работы устройств АЛСН по сравнению с предшествующим годом на 22,5 %. При этом наибольший прирост сбоев наблюдался в кривых участках пути на перегонах. В прошлом году произошло 574 сбоя в кривых, что составляет около 4 % общего числа нарушений нормальной работы этих устройств. На некоторых перегонах общее количество сбоев достигало 50–150.

Комиссионные проверки состояния постовой аппаратуры формирования и передачи кодов АЛСН, наполных устройств рельсовых цепей и кодирования, наличия стыковых соединителей, состояния искровых промежутков опор контактной сети, измерение изоляции кабеля и тока утечки через заземление опор контактной сети не выявили отклонений от норм содержания указанных устройств.

В целях улучшения канализации обратного тягового тока на участке массовых сбоев Косачи – Козулька установлена тяговая обвязка на среднюю точку дроссель-трансформаторов между входными светофорами станции Козулька. На перегоне Чернореченская – Малиногорка в полном объеме приварены рель-

совые соединители, на сигнальных точках дроссель-трансформаторы ДТ1-150 заменены на 2ДТ1-300. На трех спусках групповых заземлений установлены искровые промежутки с двойной слюдой, а также междупутная обвязка между путями перегона. Кроме этого, проведена профилактическая замена приборов кодирования на «сбойных» сигнальных точках и переборка изолирующих стыков. На перегоне Ингашская – Тинская установлена междупутная тяговая перемычка, демонтирован незадействованный спуск опоры контактной сети и выполнено заземление на среднюю точку дроссель-трансформатора КТПП.

Для изучения отрицательного влияния сдвоенных рельсовых подкладок на работу устройств локомотивной сигнализации проводился анализ, в результате которого установлено, что наибольшему влиянию подвержены приемные катушки КПУ-1 локомотивов ЭП-1 (до 94 %), подвешенные на высоте 100–140 мм, вследствие высокой чувствительности (добротности) сердечника катушек. При этом выявлена прямая зависимость между высотой подвеса катушек и количеством сбоев локомотивной сигнализации. Результаты проведенного анализа подтверждаются данными измерений прибора МПИ-СЦБ, подключенного к приемным катушкам КПУ-1, и записями программы РПС.

На рис. 2 показан фрагмент, записанный 07.03.2007 г. на электровазе ЭП-1 № 42 при следовании в усиленных сдвоенными подкладками кривых участках пути между сигнальными точками № 9,

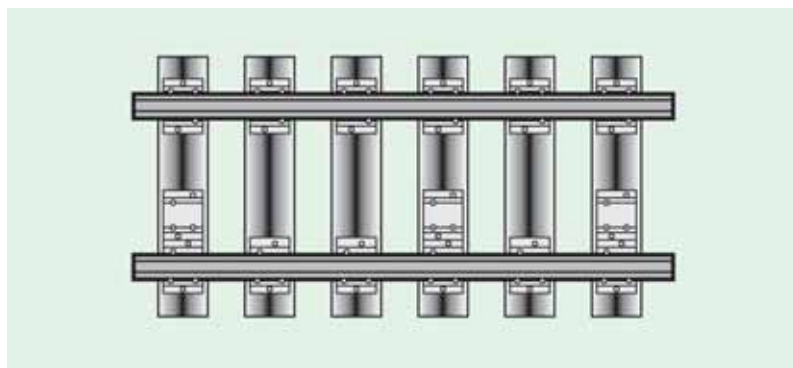


РИС. 1

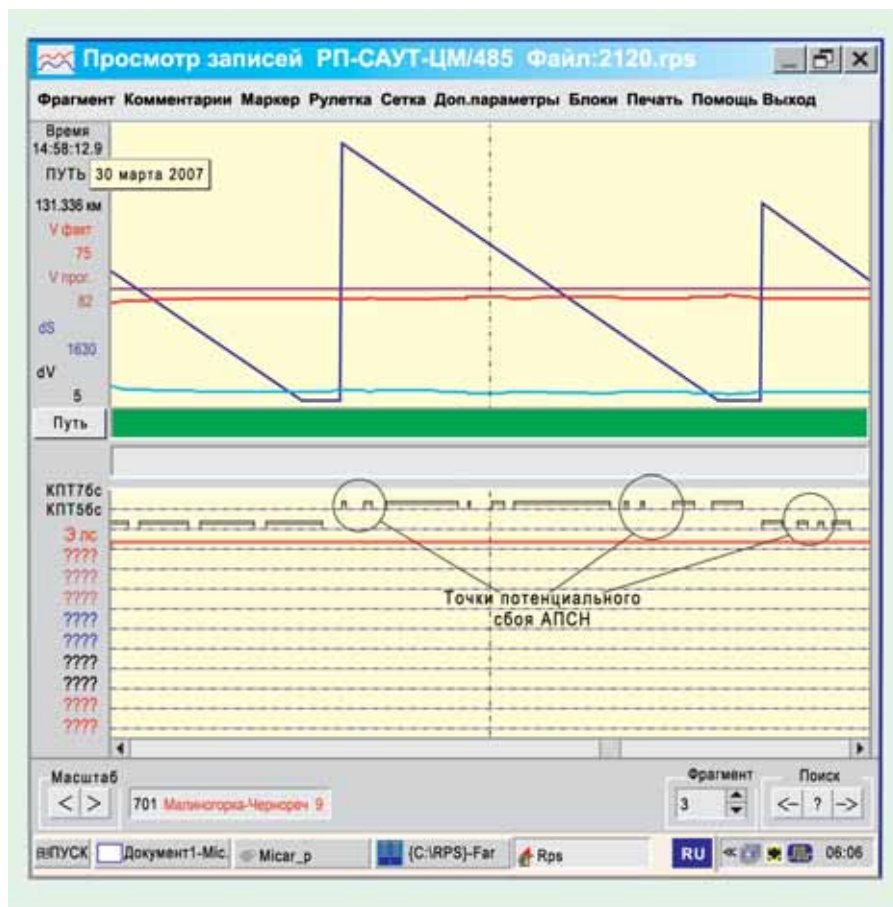


РИС. 2

№ 7 перегона Чернореченская – Малиногорка. Высота подвеса приемных катушек составляет 170–180 мм. На этих точках зафиксированы три наиболее длительных периода невосприятия («дробления») сигнала КПТ в точках потенциального сбоя локомотивной сигнализации.

При проследовании указанного электровоза с приемными катуш-

ками, подвешенными на высоте 210 мм, длительных периодов невосприятия сигнала не зафиксировано.

В локомотивном депо Красноярск экспериментально, в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию АЛСН ЦТ-ЦШ-857 от 24.09.2001 г., на пяти электровозах ЭП-1 изменена высота подвеса приемных катушек



РИС. 3

до 200–210 мм. Анализ работы аппаратуры КЛУБ-У в течение 28 дней позволил сделать выводы о положительном результате этого эксперимента. Следует отметить, что данные о сбоях АЛСН на экспериментальных локомотивах ОЭП-1 взяты из автоматизированной системы учета и анализа нарушений безопасности движения при расшифровке скоростемерных лент (АСУ НБД) и представлены на рис. 3.

На остальных локомотивах парка высоту подвеса катушек КПУ-1 увеличивали в два этапа: в январе–феврале поднимали на высоту до 180 мм, в феврале–марте – до 210 мм. Данные о сбоях АЛСН на всех локомотивах ЭП-1 из автоматизированной программы АСУ-Ш-2 за четыре месяца прошлого года представлены на рис. 4.

По результатам проведенных измерений комплексом МИКАР вагона-лаборатории выявлены отклонения кодовой посылки АЛСН в кривых участках пути. При скорости движения свыше 75 км/ч наблюдается массовое заполнение помехой кодовой посылки АЛСН с частотой, проходящей через локомотивный фильтр. Помеха воздействует на полезный сигнал локомотивной сигнализации и происходит сбой.

С помощью многоканального измерителя-регистратора ИРМ-8, подключенного к установленному в вагоне-лаборатории устройству КЛУБ-УП, проведены измерения, которые показали аналогичные результаты – сильное искажение формы импульсов сигнала АЛСН при движении в кривых участках пути, усиленных сдвоенными подкладками. На рис. 5 показан фрагмент записи измерений при движении на перегоне Камала – Солянка по 1-му пути с 4пк до 9пк 4294 км.

На верхней осциллограмме по-



РИС. 4



РИС. 5



РИС. 6

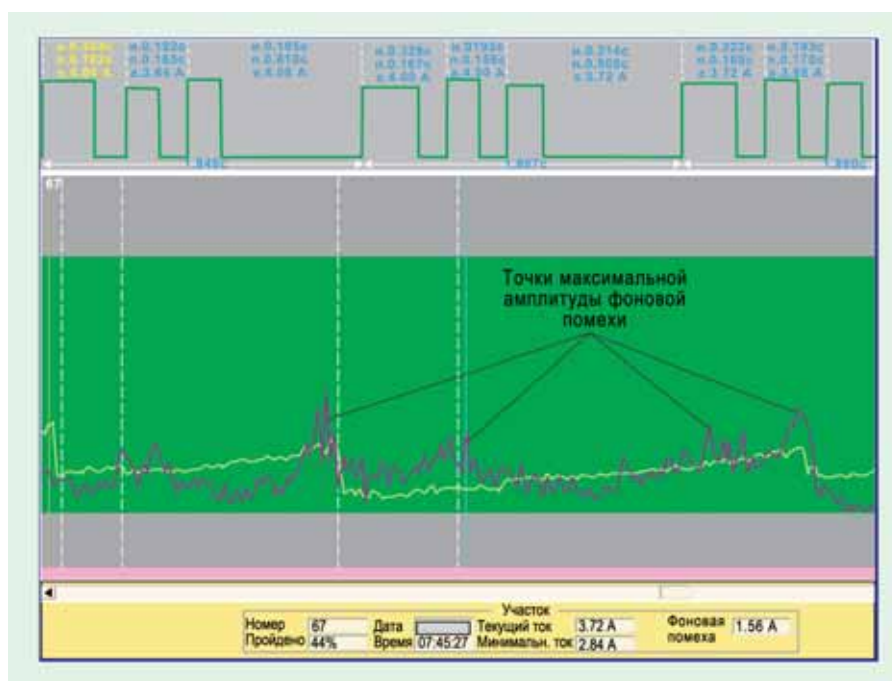


РИС. 7

казан отфильтрованный сигнал АЛСН, на нижней – сигнал, снятый непосредственно с измерительных катушек. Зафиксировано отчетливое искажение его формы.

На рис. 6 представлен спектр сигнала АЛСН на входе локомотивного фильтра при движении на указанном перегоне. Как видно из рисунка, наблюдаются максимальные амплитуды сигналов частотой 25 Гц (полезный сигнал АЛСН), частотой 50 Гц (сигнал помехи от асимметрии обратного тягового тока) и частотой 11,5–12 Гц (вероятно сигнал помехи, возникающей при следовании в кривой со сдвоенными подкладками).

Измерительным прибором УПН-АЛС, подключенным к приемным катушкам электровоза ЭП-1 поезда № 67, удалось зафиксировать амплитуду помехи, возникающей при следовании в кривой со сдвоенными подкладками перегона Зелеево – Кача по 2-му пути на 4038 км около сигнальной точки № 6 (рис. 7). Она равна 1,56 А, что составляет почти половину величины текущего полезного сигнала АЛСН (3,72 А) и выше на 11,5 % минимальной величины сигнала АЛСН (1,4 А на участках с электротягой переменного тока).

По результатам анализа сбоев локомотивной сигнализации в кривых участках пути принято совместное со службой пути решение о частичном демонтаже сдвоенных рельсовых подкладок на 3968 км перегона Чернореченская – Малиногорка, где происходит наибольшее число сбоев в связи с частой установкой сдвоенных рельсовых подкладок. В результате демонтажа импульсные помехи отсутствовали и, как следствие, отсутствовали сбои локомотивной сигнализации. На этом участке за месяц зафиксировано только три сбоя локомотивной сигнализации, что существенно ниже, чем фиксировалось ранее.

При отсутствии технической возможности демонтажа сдвоенных рельсовых подкладок необходимо принять следующие меры: в соответствии с Инструкцией ЦШ-720 от 20.12.1999 г. увеличить кодировый ток на релейном конце рельсовых цепей, расположенных на границах кривых участков пути, до 4–4,5 А; в соответствии с Инструкцией по техническому обслуживанию АЛСН ЦТ-ЦШ-857 от 24.09.2001 г. отрегулировать высоту подвеса приемных катушек; при установке применять смешанное чередование сдвоенных подкладок.

ВО ГЛАВЕ СЛУЖБЫ

Получать награды почетно всегда, а когда твой труд отмечен первым лицом государства, почетнее вдвойне. В ноябре прошлого года Указом Президента России В.В. Путина за большой вклад в развитие железнодорожного транспорта и достигнутые трудовые успехи начальник службы автоматики и телемеханики Восточно-Сибирской дороги Игорь Николаевич Шевердин был награжден медалью «За развитие железных дорог».



■ Игорь Николаевич родом из Курганской области. Его трудовая деятельность началась в 1972 г. по окончании Омского института железнодорожного транспорта. Как молодой специалист по распределению он попал на Восточно-Сибирскую дорогу, в Вихоревскую дистанцию сигнализации и связи. Работал электромехаником, старшим электромехаником, начальником участка. Выбранная специальность нравилась. Отслужив в армии, вернулся в дистанцию. Набирался опыта, стремился вникнуть во все тонкости работы устройств автоматики, усовершенствовать их, повысить безотказность. Он неоднократно выводил свою дистанцию в число передовых. Грамотного и инициативного инженера заметили, и в 1983 г. Шевердина перевели в Ангарскую дистанцию заместителем начальника, которую он в дальнейшем возглавлял больше десяти лет.

Под его руководством в дистанции строятся современные ЭЦ, внедряется новая техника. Энергичный, целеустремленный, он быстро находит выход из трудных производственных ситуаций, оперативно решает сложные вопросы эксплуатации устройств. Не стоит в стороне и от людских проблем. Помогает решать «жилищный вопрос», всячески поддерживая строительство коттеджей для работников дистанции. Своими поступками он завое-

вывает авторитет у коллег, его уважают, к его мнению прислушиваются, появляется опыт руководства трудовым коллективом.

Накопленный потенциал очень пригодился, когда в 2000 г. он стал начальником службы сигнализации, централизации и блокировки Восточно-Сибирской дороги. В это время на дороге началось интенсивное обновление и развитие средств железнодорожной автоматики и телемеханики, освоение информационных технологий.

Под руководством Шевердина внедрялись устройства и системы железнодорожной автоматики и телемеханики нового поколения.

На 23 станциях модернизирована электрическая централизация. На основном транссибирском направлении дороги обновлено более 1000 км автоблокировки.

На участке Тайшет – Улан-Удэ протяженностью почти 1800 км введена в эксплуатацию диспетчерская централизация «Сетунь» с центральным постом на станции Иркутск-Пассажирский, объединяющим 20 диспетчерских кругов. В пределах поездного круга управление движением поездов теперь автоматизировано, а за счет диагностики технического состояния устройств повысилась надежность и безотказность технических средств.

Игорь Николаевич внес значительный вклад в строительство и

внедрение на Восточно-Сибирской дороге микропроцессорной централизации Ebilock-950. В 2001–2007 гг. на дороге этой системой оборудованы 14 станций и четыре прилегающих перегона автоблокировки. Высокие показатели надежности работы устройств МПЦ достигнуты за счет информационных технологий, 100 %-ного резервирования практически всех составных элементов. Наличие мощной системы самодиагностики позволяет выявлять предотказное состояние элементов системы, контролировать все отказы.

По его инициативе на Восточно-Сибирской дороге были реализованы технические решения по увязке системы МПЦ Ebilock-950 с диспетчерской централизацией «Сетунь» на станциях Шалуты, Хужир, Кедровая. На главном ходу дороги на участке Юртов – Черемхово протяженностью более 500 км стала внедряться система диагностики и удаленного мониторинга устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. В результате появилась возможность контролировать состояние систем автоматики и телемеханики на перегонах и станциях, отслеживать предотказное состояние устройств.

Начальник службы совсем не кабинетный работник, заставить Игоря Николаевича на рабочем месте не просто. Бывая в дистанциях помогает решать вопросы охраны

труда, обеспечения современными измерительными средствами, запасными частями. Все ответственные пуски и переключения стремится проконтролировать лично.

Когда на станции Тайшет проводились реконструкция четной сортировочной системы и внедрение на четной горке микропроцессорной системы КГМ ПК, он сам разрабатывал технологии и участвовал во всех этапах переключения устройств.

Особое внимание начальник службы уделяет программе по повышению безопасности движения поездов. На сегодняшний день практически вся дорога (почти 3,5 тыс. км) оборудована системой автоматического управления торможением поездов САУТ-Ц.

Безусловно проблем много, они решаются, но задача обеспечения безопасного и бесперебойного движения поездов была и остается главной, и с ней успешно справляется коллектив службы – команда, которую за годы своего руководства создал Шевердин. За последние девять лет количество браков в хозяйстве снижено почти в пять раз, а общее число отказов устройств СЦБ по дороге уменьшено вдвое.

Своим высоким профессионализмом, прекрасными организаторскими способностями, умением оперативно и грамотно решать сложные вопросы Шевердин завоевал заслуженный авторитет не только на Восточно-Сибирской дороге.

Игорь Николаевич очень сдержанный человек, никогда не позволяет себе повысить голос на подчиненных. Но за невыполненное задание может спросить строго.

Он поддерживает себя в хорошей спортивной форме. В выходные дни вместе с семьей любит поехать на дачу, летом поработать в саду, зимой походить на лыжах. Это помогает ему выдерживать ежедневный напряженный ритм работы.

Поздравляем Игоря Николаевича с заслуженной наградой и желаем дальнейших успехов в непростом деле обеспечения бесперебойного движения поездов на одном из важнейших участков Транссиба.

О. ВОЛОДИНА

ОПРАВДЫВАЯ ДОВЕРИЕ



Сейчас лишь старожилы Люблинской дистанции Московской дороги помнят события 20-летней давности. Тогда, в период горбачевской перестройки и гласности, в качестве эксперимента должность начальника дистанции решили сделать выборной. Руководителем мог стать только человек, пользующийся авторитетом в трудовом коллективе. На конкурсной основе начальником дистанции выбрали Сергея Смагина. Как показало время, выбранный на эту должность подавляющим числом голосов, Сергей Борисович полностью оправдал доверие коллектива. За несколько лет дистанция под его руководством стала одной из лучших на дороге, неоднократно занимала призовые места в отраслевом соревновании.

■ Немаловажным фактором успеха Смагина в качестве руководителя предприятия стало его стремление к новым знаниям. В свое время он не ограничился техническим образованием, с отличием закончил Высшие экономические курсы при Госплане СССР по курсу "Концепция экономической реформы и рыночные методы развития социалистического хозяйства". Во времена политических и экономических потрясений он уверенно держал ситуацию в дистанции под контролем, грамотно использовал экономические рычаги для достижения главной цели – обеспечения безопасности и выполнения графика движения поездов.

После окончания МИИТа в 1977 г. Сергей Смагин прошел путь от электромонтера СЦБ до начальника дистанции. Он трудился в Люблинской, Московско-Павелецкой и Московско-Ярославской дистанциях Московской дороги.

Это грамотный специалист, не понаслышке знакомый со всеми проблемами хозяйства. Лидер по натуре, Сергей Борисович отличается хорошими организаторскими способностями. Последние годы Смагин работает в службе автоматики и телемеханики Северной дороги: сначала в качестве первого

заместителя, а затем и начальника службы.

При нем выполнен большой объем работ по обновлению и развитию средств ЖАТ: более 50 перегонов на дороге оборудованы двухсторонней постоянно действующей автоблокировкой, на перегонах активно внедряются устройства АБТЦ, а на станциях – микропроцессорные централизации различных типов (Еbiлок-950 на станции Рязанцево, ЭЦ-МП на станциях Никола-Полома, Котлас-Северный и Савватья, а также ГАЦ-МП на станциях Ярославль-Главный и Ново-ярославская).

Как руководитель службы он понимает, что для обеспечения бесперебойной работы устройств нужны современные средства технической диагностики на основе информационных технологий. Уже на восьми дистанциях мотовозы МПТ-6М оборудованы комплексами ИВК ШЧ.

До 2006 г. не существовало утвержденной методики проверки аппаратуры КТСМ с помощью мобильного комплекса МИКАР на базе вагона-лаборатории. Смагин вышел с предложением к разработчикам дать заключение о возможности применения методики, предложенной специалистами службы и опробованной на Северной дороге. Теперь эта технология утверждена департаментом и рекомендована к использованию на сети дорог.

Смагин направляет процессы разработки и реализации проектов по внедрению и вводу в эксплуатацию устройств ДЦ "Тракт" и АПК-ДК. По его убеждению, для достижения максимального эффекта все вновь вводимые системы должны быть только на микропроцессорной основе.

С его назначением на должность начальника службы дистанции активно стали оснащаться техникой, аппаратурой и транспортными средствами, что несомненно положительно сказалось на качестве выполнения графика технического процесса обслуживания устройств. Вместе с тем усилился контроль за выполнением должностных обязанностей руководящим составом дистанций, многим руководителям пришлось пересмотреть свое отношение к работе и людям.

Усилив контроль, Сергей Бори-

сович не забывает о поощрении лучших работников хозяйства: в прошлом году более 80 из них отмечены государственными, отраслевыми и дорожными наградами. Благодаря его настойчивости улучшены условия труда работников службы – из тесных кабинетов они переехали в светлые и комфортные в новом здании с современной и удобной мебелью, компьютерами и оргтехникой.

Смагин делает ставку на молодежь и возлагает на нее большие надежды. По его предложению назначены на руководящие должности в дистанциях молодые и перспективные специалисты: М.Ю. Бровин, К.В. Прибытков и С.Р. Капускин в качестве начальников, а Н.В. Суровой, А.А. Герасимов и Ю.В. Грехнев – главных инженеров и заместителя начальника.

Работники службы и дистанций СЦБ активно помогают Ярославскому учебному центру, Ярославскому и Ухтинскому техникумам железнодорожного транспорта в подготовке грамотных специалистов для хозяйства. Они читают лекции студентам, принимают участие в работе экзаменационных комиссий, оказывают посильную помощь в оснащении учебных кабинетов, делятся опытом на курсах повышения квалификации.

Немало усилий Сергей Борисович тратит для того, чтобы поднять рейтинг службы на сети дорог. Кроме модернизации устройств и оснащения дистанций современной техникой делается все для поощрения инициативы на местах, распространения передового опыта, проводятся школы и семинары. В прошлом году, к примеру, на базе Архангельской дистанции прошла школа по ознакомлению с опытом внедрения и эксплуатации систем диспетчерского контроля и диспетчерской централизации, а в этом планируется провести конкурс профессионального мастерства электромехаников СЦБ.

Целеустремленный и инициативный руководитель, Сергей Борисович при решении всех вопросов ставит во главу угла интересы дела, он способен быстро разобраться в сути проблемы и принять рациональное решение. Своим профессионализмом, настойчивостью и высокой работоспособностью Смагин добился

положительных результатов в работе подразделений службы. Если в 2004 г. было зафиксировано 211 случаев задержек пассажирских и пригородных поездов, то в 2007 г. – только 79.

Конечно, достижения есть, – считает Смагин. – Но почивать на лаврах рано – необходимо приложить еще немало усилий для кардинального изменения ситуации в лучшую сторону. Особое внимание следует уделить работе ремонтно-технологических участков дистанций: наибольшая доля нарушений нормальной работы устройств автоматики и телемеханики на дороге приходится на отказы аппаратуры СЦБ.

С целью повышения контроля за качеством выполнения графика технологического процесса и рационального использования рабочего времени линейными электромеханиками СЦБ, в первую очередь на малодейственных участках дороги, в хозяйстве сейчас вводится участковый метод обслуживания устройств автоматики и телемеханики. Немало предстоит поработать по повышению достоверности в работе устройств КТСМ.

– Проблем в хозяйстве достаточно, – подытожил Сергей Борисович, – над их устранением предстоит еще немало потрудиться. Хотелось бы сказать, что таких результатов вряд ли удалось бы добиться без всемерной поддержки руководства дороги в лице ее начальника Василия Александровича Билохи и главного инженера Дмитрия Львовича Андреева.

Для решения задач, стоящих перед специалистами хозяйства, нужны самые разнообразные знания, неоценимую помощь могут оказать и наработки зарубежных коллег. Год назад в составе делегации Департамента автоматики и телемеханики в рамках курсов повышения квалификации Смагин был командирован для изучения опыта работы предприятий Германии.

За заслуги в развитии железнодорожного транспорта и многолетнюю добросовестную работу Сергей Борисович Смагин награжден знаком "Почетному железнодорожнику" и медалью "За развитие железных дорог", а в октябре прошлого года делегирован на Железнодорожный съезд.

О. ТИМОФЕЕВА

НЕУТОМИМЫЙ ТРУЖЕНИК

— Иди в цех к эсцбистам на станцию Горький-Сортировочный — работа интересная и коллектив хороший, дружный, — посоветовал только что окончившему школу Василию старший брат, электромонтер контактной сети. Совет оказался правильным — очень скоро Василий Буренин понял, что это его призвание.

До сих пор Василий Николаевич с теплотой вспоминает своего первого наставника — старшего электромеханика Бориса Антоновича Полякова, который научил его азам профессии и ответственному отношению к делу, помог адаптироваться вчерашнему школьнику в коллективе. Он терпеливо обучал своего подопечного безопасным способам производства работ, взаимодействию с работниками смежных служб. И не уставал повторять, что устройства не «простят» небрежного отношения к себе — малейшее упущение в работе может обернуться бедой. Этому же учит своих воспитанников и сам Буренин — начальник участка СЦБ Горьковской дистанции с сорокалетним опытом работы за плечами.

У Буренина довольно обширное и беспокойное хозяйство. В его подчинении пять цехов, обслуживающих устройства на участке протяженностью более 100 км. Здесь эксплуатируются самые разные устройства: МРЦ и БМРЦ на пяти станциях, перегоны оснащены числовой кодовой и автоблокировкой с тональными рельсовыми цепями. Система ДЦ «Нева» контролирует участок от станции Окская до Арзамаса (около 70 км). В прошлом году были реконструированы горочные устройства на станции Зелецино: установлены два новых замедлителя типа КЗ-3 на второй тормозной позиции и 36 замедлителей типа РНЗ-2М на парковой, включены горочные рельсовые цепи, 11 индуктивно-проводных датчиков ИПД и 13 датчиков РТДС, введена в эксплуатацию новая компрессорная станция. Кроме того, заменены пульты-табло дежурного по горке и маневрового диспетчера, включены 11 тормозных упоров УТС -380 на путях парка отправления и др.

Реконструкция механизированной горки и ввод новых устройств на станции Зелецино потребовали увеличения штата, но его укомплектовали с трудом.

— Молодежь не особо стремиться на железную дорогу, — сетует

Василий Николаевич. — Не устраивает их зарплата: работа сложная, ответственная, требует профессиональных знаний, а денег не густо.

Помимо модернизации и текущей эксплуатации устройств необходимо еще обеспечивать работы смежных служб при капитальном ремонте пути, установке опор и др. Приходится изыскивать внутренние резервы, планировать день так, чтобы не тратить время на лишние перемещения и максимально использовать имеющийся потенциал.



Василий Николаевич Буренин

Люди все разные: кому-то лучше удаются одни работы, кому-то другие, один с удовольствием смонтирует схему в релейной, другой лучше поработает на напольных устройствах. Кто-то чувствует себя в предпусковой суете как рыба в воде, другой предпочитает размеренную работу по текущему обслуживанию устройств. Все это Василий Николаевич учитывает при распределении заданий, добиваясь максимальной отдачи от каждого.

Не секрет, что правильное планирование — это далеко не единственный критерий успеха, многое зависит и от климата в коллективе. Будучи старшим электромехаником Буренин добился выделения помещения для душа на посту ЭЦ Зелецино. Сил для этого потребовалось немало — на первых порах приходилось использовать привозную воду, так как к посту была подведена только техническая. Он внимательно следит за тем, чтобы в цехах комнаты приема пищи были оборудованы всем необходимым: печками СВЧ или плитками, холодильниками, чайниками, посудой.

Сейчас компьютер с набором не-

обходимых обучающих программ в каждом цеху — это практически норма. Всего каких-то 7–8 лет назад об этом можно было только мечтать. Василий Николаевич первым на дистанции стал применять современные технологии обучения.

— Грамотный специалист и свое время экономит, и со смежниками правильно организует работу, да и дежурным дает возможность работать в относительно спокойной обстановке, — убежден Василий Николаевич.

Забываясь о своих подчиненных Буренин и спросить умеет строго. Причем для этого ему практически не приходится пользоваться так называемым административным ресурсом — достаточно слегка, по-отечески пожурить и выводы будут сделаны. Подчиненные видят его внимательное отношение к себе и стараются не подводить своего руководителя.

— Это честный и принципиальный человек, грамотный специалист, оперативно и квалифицированно решающий поставленные задачи руководитель, — с уважением говорит о нем главный инженер дистанции Анатолий Серафимович Пергаев.

Умение работать с людьми, творческий подход к делу, постоянный анализ результатов своей работы дают положительный эффект в обеспечении надежности устройств. За высокие производственные показатели Василий Николаевич неоднократно поощрялся руководством дистанции, отделения и дороги, награжден знаком «За безупречный труд на железнодорожном транспорте» — 30 лет. Самоотверженный труд Буренина недавно был отмечен на государственном уровне — он награжден медалью ордена «За заслуги перед отечеством» II степени.

Добросовестный и инициативный командир производства, неумоимый труженик, много сил, энергии и времени отдающий производству, в часы досуга Буренин — душа компании: и анекдот на злобу дня расскажет, и тост произнесет, а уж как поет — заслушаешься. В свободное от работы время он любит порыбачить на берегу Волги — в ожидании клева нередко в голову приходят интересные мысли, которые он потом применяет в работе. Эсцбист — это не просто профессия, это образ жизни, при котором от производственных проблем не удается отключиться и на отдыхе.

О. ЖЕЛЕЗНЯК

ЛЮБЫЕ ПРЕГРАДЫ НЕ ПОМЕХА

В прошедшем году за высокие производственные показатели по итогам работы в I и III кварталах 2007 г. коллектив Горьковской дистанции сигнализации, централизации и блокировки Горьковской дороги завоевал первые места в отраслевом соревновании.



На финише электромеханик Ирина Геннадьевна Бредихина

■ Был выполнен большой объем работ по повышению безопасности движения поездов, модернизации устройств и внедрению новой техники. Отслужившие свой срок стрелочные электроприводы на 80 станционных стрелках были заменены на модернизированные СП-6М и СП-6К, а на 10 горочных – на СПГБ-4М и СПГБ-4Б. На охраняемых переездах установлены восемь механизмов шлагбаумов ПАШ-1 и ША, проделана большая работа по обновлению аккумуляторного хозяйства – заменено более 400 аккумуляторов с пониженной емкостью.

В мастерской дистанции отремонтировано 172 стрелочных электропривода с заменой фрикционных дисков на металлокерамические. В декабре завершены пусконаладочные работы по включению систем микропроцессорной централизации ЭЦ-ЕМ на станции Урень и МПЦ-И на станции Балахна. Наряду с работами по графику технического обслуживания устройств работники дистанции принимали участие в под-

приобретаются абонементы на посещение бассейна и тренажерного зала.

Работники дистанции также регулярно участвуют в ежегодной Рабочей спартакиаде Горьковского отделения дороги по десяти видам спорта. Нам есть чем гордиться: в осенних соревнованиях по легкой атлетике среди руководящего состава предприятий отделения дороги наша команда заняла первое



Команда по мини-футболу. В первом ряду (слева направо): электромеханики В.А. Шалавин, А.А. Ворошилов, А.С. Перфилов; во втором ряду: электромеханик А.Ю. Ворошилов, М.В. Пожаров, электромонтер Я.В. Воробьев, электромеханик Д.Ю. Чернов, электромонтер М.В. Чибриков

готовке и обеспечении технологических окон по капитальному ремонту пути.

Достижению таких результатов в немалой степени способствует сплоченность коллектива и хорошая физическая подготовка его членов. Этому вопросу как в дистанции, так и на дороге уделяется большое внимание.

Профсоюзный комитет дистанции совместно с методистом Горьковского регионального спортивно-культурного центра Л.В. Лоскутовой активно участвует в проведении дистанционных спортивно-оздоровительных мероприятий, организуя дни здоровья: зимой – выезды работников и членов их семей на лыжную базу, летом – спортивные мероприятия, посвященные дням молодежи, физкультурника и железнодорожника. Для желающих

место, победителем в беге на короткую дистанцию и прыжках в длину стал технолог группы техдокументации А.Н. Мигловец. Электромеханик И.Г. Бредихина – один из лидеров среди ветеранов по лыжным гонкам, старший электромеханик Т.П. Кулябина заняла первое место в беге на 60 м среди женщин. Кроме того, Кулябина активно занимается волейболом и входит в состав дорожной команды.

Команда дистанции по мини-футболу неоднократно занимала призовые места по отделению, а в 2007 г. стала чемпионом дороги. Капитан команды – электромеханик А.А. Ворошилов. Состоит команда в основном из работников участка по обслуживанию механизированной горки. Эта бригада одна из лучших на дистанции. В прошлом году ими

были заменены 13 замедлителей типа КЗ-5, КЗ-3 и КВ-3 на первой и второй тормозных позициях механизированной горки станции Горький-Сортировочный, 141 тормозная шина на замедлителях типа КВ-3 и Т-50, четыре замедлителя КВ-3 демонтировано и отправлено на капитальный ремонт.

Ребята работают и занимаются спортом вместе, дружат семьями. На соревнованиях самые активные болельщики – жены и дети. Совместный отдых, помощь друг другу – залог успешной работы.

Каждая команда состояла из четырех членов семьи: папа, мама и двое детей от 7 до 12 лет. На протяжении соревнований шла острая борьба, но представители Горьковской дороги – семья старшего электромеханика нашей дистанции С.А. Чимрова, на всех пяти этапах была лидером. Девиз семьи – любые преграды нам не помеха, мы верим в то, что добьемся успеха. Именно под таким девизом они одержали победу.

В многодетной семье Чимровых шестеро детей: четверо сыновей от

Конечно же, основным заводилой всех домашних мероприятий дружной и спортивной семьи Чимровых является мама. Супруга Сергея Александровича – Вера Владимировна – окончила Ленинградскую государственную академию физкультуры и спорта. Она кандидат в мастера спорта по баскетболу и до рождения первого ребенка работала в детско-юношеской спортивной школе тренером-преподавателем. Сейчас она занимается воспитанием детей, всех их приобщает к спорту.

Старший Саша занимается на Детской железной дороге, любит плавать, Марк посещает специализированную детскую спортивную школу по баскетболу, Петр тренируется в футбольной секции, а Ивана и Лизу мама водит в секцию фигурного катания на стадион «Локомотив». Маленькая Сонечка пока играет в мяч.

Они любят выезжать на природу, летний отпуск проводят в деревне – рыбачат, собирают в лесу грибы и ягоды, а зимой всей семьей ходят на каток стадиона «Локомотив». В прошлом году всем семейством Чимровы ходили в пеший поход по реке Сура.

В деревню к ним часто приезжают друзья с семьями: хорошо посидеть вечером у костра, поговорить, помечтать. Коллегам по работе всегда есть что обсудить.

Коллектив дистанции нацелен на новые свершения. На январском совещании руководителей среднего звена по итогам работы за 2007 г. отмечены недостатки в работе, разобраны конкретные случаи отказов устройств СЦБ с целью исключения их повторения, награждены лучшие работники, намечены планы на текущий год.

Предстоит много сделать в плане реализации проекта скоростного пассажирского движения на участке Петушки – Нижний Новгород, освоения средств на капитальный ремонт и текущее обслуживание устройств автоматики и телемеханики. Мы намерены и дальше делать все возможное для достижения высоких результатов и в труде, и в спорте.

В.А. БЕРЕЗИНА,
заместитель начальника
Горьковской дистанции
Горьковской дороги



На одном из этапов соревнований "Мама, папа, я – спортивная семья"

В декабре прошлого года в Москве в спортивном комплексе академии физкультуры и спорта проходил праздник под девизом: «Папа, мама, я – спортивная семья», посвященный 170-летию Российских железных дорог. Символично, что соревнования проходили в конце 2007 г. – «Года ребенка» и преддверии 2008 г. – «Года семьи».

Организацией спортивного праздника занималось Российское физкультурно-спортивное общество «Локомотив» под председательством А.В. Попова. В соревнованиях принимали участие команды 14 железных дорог ОАО «РЖД». Следует отметить высокий уровень проведения соревнований, досуга, внимательное отношение к участникам праздника со стороны организаторов.

7 до 13 лет и две дочери – пятилетняя Лиза и двухгодовалая Соня. Глава семейства Сергей Александрович работает в дистанции более 12 лет, пять из которых возглавляет бригаду по обслуживанию устройств СЦБ станции Горький-Московский. Это дисциплинированный и добросовестный работник, грамотный специалист. По итогам 2006 г. его коллектив был признан лучшим на дороге, а Чимрову присвоено звание «Руководитель среднего звена» 2-го класса. В прошлом году бригада активно участвовала в реконструкции своей станции: устанавливала маршрутные и маневровые светофоры, прокладывала кабель, включала дополнительные стрелки и рельсовые цепи, монтировала устройства в релейной поста ЭЦ.



Г.А. КОРЕНДЯСЕВА,
главный специалист Департамента
технической политики ОАО «РЖД»

СИСТЕМА НТИ:

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПОДДЕРЖКА ИННОВАЦИЙ

В конце 20-х и в первой половине 30-х годов прошлого столетия в организациях и на предприятиях промышленности стали создаваться новые структурные подразделения, задачей которых являлась активизация работы в области научно-технической информации (НТИ) и пропаганды.

Становление системы научно-технической информации на железнодорожном транспорте началось еще в 30-е годы прошлого столетия с организации работы Центрального дома техники железнодорожного транспорта СССР (Приказ НКПС № 866/Ц от 5 ноября 1932 г.). В справочнике-путеводителе за 1933 г. читаем: «...Являясь центром массовой пропаганды технических знаний на транспорте, Центральный дом техники

ставит своей целью помощь учащимся всех категорий, рационализаторам и изобретателям и облегчение подготовки и переподготовки кадров... Стремится отразить у себя работу научно-исследовательских институтов и способствовать широкому распространению их достижений, ознакомить с изобретательством и рационализаторскими предложениями и пробудить творческую мысль посетителя... Центральный дом техники хочет явиться одним из средств обмена опытом и ознакомления с лучшими методами использования машин, агрегатов, топлива, материалов и расстановки рабочей силы с целью повысить производительность труда и труддисциплину и сохранить издержки производства».

■ В 1965 г. Дома техники были переименованы в Дома научно-технической информации. В соответствии с приказом МПС от 11 августа 1969 г. на их базе каждая железная дорога организует Дорожные центры научно-технической информации (ДЦНТИ) под руководством главных инженеров дорог.

Систему НТИ, утерянную в 90-е годы в других отраслях, на железнодорожном транспорте удалось сохранить. Специалисты, работающие в этой сфере, развивают и совершенствуют формы и методы информационного обслуживания и вносят свой вклад в повышение эффективности работы ОАО «РЖД».

В настоящее время ДЦНТИ функционируют на 15 железных дорогах России. На Калининградской и Сахалинской дорогах этими вопросами занимаются инженеры отделов технической политики, совмещая их с основной работой.

Сегодня ДЦНТИ обеспечивают своими ресурсами все направле-

ния основной деятельности железных дорог России. Они участвуют в сетевых и дорожных мероприятиях: технико-экономических советах, школах передового производственного опыта, семинарах, конференциях, конкурсах. Стало традицией совещания по итогам года всех подразделений дороги сопровождать разного рода информационными мероприятиями – от тематических подборок до организации выставок. Активное участие в них, а также в отраслевых, региональных, межотраслевых, международных выставках и выставках-ярмарках принимают ДЦНТИ.

Так, например, к сетевому совещанию руководителей среднего звена железных дорог Сибири, Урала и Дальнего Востока, которое проходило в Новосибирске в июне 2007 г., в ДЦНТИ Западно-Сибирской дороги были выпущены брошюры «Тревожный сигнал» и «Предварительные результаты интерактивного опроса работников дистанций СЦБ», букле-

ты «Реализация программы обновления и развития средств железнодорожной автоматики и телемеханики», «Техническое содержание устройств железнодорожной автоматики и телемеханики», «Приборы и системы для измерения и контроля параметров устройств железнодорожной автоматики и телемеханики» и др. Для организации сопровождения выставки передовых технологий были изданы 12 пристенковых листов и представлены семь тематических подборок. Информация заинтересовала участников и впоследствии с других дорог поступило 76 запросов на предоставленный информационный материал, что характеризует его качество и востребованность.

На Западно-Сибирской дороге по инициативе начальника дороги А.В. Целько открыт Выставочный центр передовых технологий, который по праву считается лучшим на сети дорог. Экспозиция создана силами работников ДЦНТИ совмест-

но со службами дороги. Неоценимую помощь в организации работы выставочного центра оказывает главный инженер дороги В.А. Цимерман.

Выставочная экспозиция службы автоматики и телемеханики, состоящая из разработок специалистов службы и дистанций, а также совместных разработок по всем направлениям деятельности хозяйства, формировалась при непосредственном участии и руководстве заместителя начальника службы В.П. Юкляева – творческого, грамотного руководителя.

Любая профессиональная деятельность предполагает качествен-

водственных и экономических показателей работы железных дорог.

Эта работа ведется довольно успешно: структурными подразделениями железных дорог только в первом полугодии прошлого года внедрено свыше 6,5 тыс. технологических, организационных и экономических новшеств, заимствованных из информационных источников, с экономическим эффектом 91,5 млн. руб.

В реализации этих направлений важную роль играют и кабинеты технической информации (КТИ), обеспечивающие работников отделений железных дорог и его структурных подразделений научно-тех-

и Петропавловском отделениях Южно-Уральской, Самарском отделении Куйбышевской дорог и на Западно-Сибирской дороге КТИ пока нет. Для нормального функционирования существующих и вновь созданных КТИ нужно выделить отдельные помещения и дооснастить их необходимым оборудованием.

Таким образом, на 94 % отделений дорог в настоящее время функционируют 63 КТИ.

В современных условиях структурные подразделения не могут изолированно решать многие задачи без хорошо отлаженного процесса обмена передовым опытом и науч-



Тиражирование информационных материалов печатниками ДЦНТИ Южно-Уральской дороги Л.И. Зазиной и Г.В. Малышевой



На совещании руководителей среднего звена дистанций СЦБ в Новосибирске живой интерес вызвали тематические подборки, подготовленные ДЦНТИ Западно-Сибирской дороги

ное информационное сопровождение. ДЦНТИ постоянно обмениваются информацией со структурными подразделениями и службами дороги. В новых условиях хозяйствования на Дорожные центры ложится ответственность не только за распространение передового опыта, пропаганду корпоративных ценностей, правил и норм, но и за развитие интеллектуального и творческого потенциала специалистов дорог. Чтобы поддерживать их стремление к самообучению, ДЦНТИ постоянно работают над повышением качества информационного обслуживания, совершенствуют формы и методы работы по информационному обеспечению.

Основные задачи ДЦНТИ – организация научно-технической деятельности и пропаганды на железной дороге, выявление, изучение, обобщение и распространение передового производственного опыта и инновационных технологий, информационное обеспечение широкого внедрения научно-технических достижений и передовых технологий, обеспечивающих повышение произ-

водительской информацией. Они курируют структурные подразделения отделений дорог в части своевременного составления информационных карт и материалов для издания информационных листов на разработанные и внедренные научно-технические, экономические новшества и передовой производственный опыт. КТИ обеспечивают их своевременное представление в ДЦНТИ и являются связующим звеном между всеми смежными структурными подразделениями, обеспечивающими железнодорожные перевозки. Работники ДЦНТИ и КТИ участвуют в организации и проведении курсов профессионального мастерства.

К сожалению, кабинеты технической информации созданы еще не на всех дорогах, но эта работа активно идет. В прошлом году приказами начальников дорог создано 19 КТИ: семь на Московской, по одному на Куйбышевской и Северной, пять на Северо-Кавказской, два на Красноярской и три на Южно-Уральской дорогах. На Курганском

но-технической информацией. А это как раз сфера деятельности подразделений системы НТИ.

К примеру, в 2007 г. по предоставленной ДЦНТИ информации о передовом производственном опыте в Ижевской дистанции СЦБ Горьковской дороги (начальник дистанции Ю.В. Подоровский, инженер технического отдела Г.М. Пономарева) внедрена разработка специалистов Северной дороги Ю.В. Плехотниченко, С.В. Москвина, А.Б. Сидоренко «Мини-централизация аппаратуры КТСМ Печорской дистанции сигнализации и связи на базе программного обеспечения линейного уровня» (информационный листок № 2607(Ш54), 2006 г.). Суть его заключается в том, что все устройства КТСМ включены в мини-централизацию таким образом, что каждый линейный АРМ дополнительно контролирует все удаленные устройства КТСМ своего участка. Внедрение этой разработки дает реальное повышение безопасности движения поездов.

Налицо постоянный рост в вы-

полнении показателей по НТИ в хозяйстве автоматики и телемеханики Западно-Сибирской дороги: при плане 96 внедрений из заимствованных источников с экономическим эффектом 920 тыс. руб. внедрено 101 новшество с экономическим эффектом 958,2 тыс. руб., а при плане 65 информационных карт составлено 68. Если же говорить в целом по хозяйству, то по итогам 2007 г. рост показателей по научно-технической информации составил 105 % к плану.

Установка магнитных датчиков счета осей в аппаратуре КТСМ на отдельных фундаментах (информа-

подборка «Совершенствование обслуживания устройств КТСМ» была настолько востребована, что пришлось издать дополнительные тиражи. Она заинтересовала даже разработчика этого оборудования – ООО «Инфотэкс АТ». В 2008 г. по указанной теме планируется подготовить дополненную подборку не только на бумажном носителе, но и в электронном виде.

Также в прошлом году ДЦНТИ подготовлены и распространены подборки: «Грозозащита, повышение надежности устройств СЦБ», «Техническое обслуживание и диагностика радиостанций РС-46», «Обслу-

технологии по ремонту кабелей СЦБ» (2005 г.) и «Измерение параметров кода АПСН прибором УПН» (2006 г.). Для проведения технических занятий изданы «Конспекты технических занятий» для ИТР служб, начальников дистанций и участков, старших электромехаников, электромехаников и электромонтеров хозяйств автоматики и телемеханики, связи, электромехаников ДИСК, КТСМ, а также для специалистов отделов ИВЦ АСОУП, Дорожного центра внедрения и др.

Разрабатывается и вскоре будет издана «Памятка по основным требованиям содержания технических



Съемка фильма о работе цифровых систем связи. Интервью инженеру ДЦНТИ В.А. Белозерову дает начальник Воронежского РЦС Е.Л. Бодров



Инженер ДЦНТИ Горьковской дороги М.В. Шутова брошюрует тематическую подборку по хозяйству автоматики и телемеханики

ционный листок № 2551(Ш82) Северной дороги, 2006 г.) в Барнаульской дистанции дала экономический эффект 56,5 тыс. руб., а внедрение стенда для проверки болометров (информационная карта № 7895 Южно-Уральской дороги, 2002 г.) в Новокузнецкой дистанции – 50,4 тыс. руб. Реализация идей, заимствованных из материалов информационного листка № 1931(Ш34), 2003 г. по централизованному капитальному ремонту стрелочных электроприводов в Алтайской дистанции сигнализации, связи и вычислительной техники Западно-Сибирской дороги, позволила Свердловск-Сортировочной дистанции Свердловской, Артединской и Аткарской дистанциям Приволжской дорог получить общий экономический эффект более 475 тыс. руб.

Подготовленные ДЦНТИ Свердловской дороги тематические подборки пользуются неизменным спросом в подразделениях хозяйства автоматики и телемеханики. Так, например, в 2007 г. тематическая

живание цифровых систем связи (ЕСМА)».

Информационные карты на все участвовавшие в конкурсах рационализаторские предложения введены ДЦНТИ Свердловской дороги в автоматизированный банк данных и переданы в ЦНТИ ОАО «РЖД». В 2007 г. по итогам смотра рационализаторской деятельности в ДЦНТИ был издан буклет и рекламные проспекты, в том числе по хозяйствам автоматики, телемеханики и Дорожной дирекции связи.

Большое внимание научно-технической информации уделяется в хозяйстве автоматики и телемеханики Приволжской дороги. За текущий период внедрено 69 технических новшеств с экономическим эффектом 642,8 тыс. руб. На рационализаторские предложения составлено 30 информационных карт, а также 16 информационных листов на лучшие из них.

Видеогруппой ДЦНТИ Октябрьской дороги для хозяйства автоматики и телемеханики сняты два учебных видеофильма – «Прогрессивные

средств» по хозяйству автоматики и телемеханики. Совместными усилиями специалистов службы и ДЦНТИ Октябрьской дороги была подготовлена экспозиция на конференциях «ТрансЖАТ» в 2004 и 2006 гг.

Сейчас появилось одно из ключевых понятий в современной экономике – инновации. Это новые идеи, успешно реализованные на практике. Самый важный фактор, влияющий на этот процесс, – мотивация. Для этого в подразделениях дорог необходимо создать такие условия, чтобы инновации, как целенаправленный поиск изменений, стали определяющей стратегией развития компании и стимулировали появление новых идей. Специалисты должны знать, что к их предложениям прислушиваются, их личный вклад будет признан и отмечен. Необходимо включить всех железнодорожников в творческий процесс, учредить поощрительные премии и обязательно учитывать индивидуальный и групповой вклад в процесс инновационного обновления.

К сожалению, пока нельзя ска-

зять, что потенциал системы НТИ на железнодорожном транспорте реализуется в полном объеме. Филиалам и структурным подразделениям необходимо наладить связь с ЦНТИ ОАО «РЖД», ДЦНТИ и КТИ железных дорог с целью использования имеющихся у них информационных материалов, видеофильмов и др. Предпринимательский успех компании в значительной мере зависит от наличия необходимой и достаточной научно-технической информации о состоянии контролируемых производственных

разделения, отсутствии средств на приобретение новой техники и запасных частей к уже имеющейся.

Проводимая структурными подразделениями модернизация машин и механизмов говорит об их конструктивных недостатках, которые необходимо устранять на стадии проектирования с учетом опыта эксплуатации.

Однако следует отметить, что далеко не всегда уделяется должное внимание качеству составляемых информационных карт, отбираемого материала для издания

информацию по всем направлениям деятельности до потребителя нужно использовать всевозможные формы и методы ее подачи, включая отраслевые средства информации и банк данных НТИ «Железнодорожный транспорт».

Через отраслевые журналы широкий круг работников получает информацию о новых системах и устройствах. Статьи, публикуемые на их страницах, используются при подготовке и переподготовке кадров в вузах, железнодорожных техникумах и колледжах. Они пользует



Заместитель начальника ДЦНТИ Свердловской дороги М.В. Атращенко и ведущий инженер И.В. Шипулина готовят тематическую подборку



Программист ДЦНТИ Южно-Уральской дороги С.И. Потемкин готовит материал для монтажа видеоролика

процессов, скорости ее преобразования в директивы, планы, проспекты и действия.

Восходящий поток научно-технической информации на железных дорогах ежегодно составляет свыше 8 тыс. информационных карт и 1,5 тыс. информационных листов на внедренные технические новшества.

С помощью анализа этого потока можно выявить позитивные и негативные аспекты в деятельности структурных подразделений — филиалов ОАО «РЖД».

К примеру, экономический эффект, полученный от совершенствования технологии, внедрения автоматизированных систем, применения средств механизации, способствующих повышению производительности труда и улучшению его условий, связан с позитивными тенденциями развития производства.

С другой стороны, эффект, полученный от изготовления в условиях собственного производства запасных частей к машинам и механизмам при проведении их ремонта, свидетельствует об устаревшей материальной базе структурного под

разделения, отсутствии средств на приобретение новой техники и запасных частей к уже имеющейся. К сожалению, из-за отсутствия системы поощрения специалистов структурных подразделений дорог за ведение этой деятельности добиться полной отдачи от нее не удается.

Организация справочно-информационного обслуживания специалистов железнодорожного транспорта во многом определяет научно-технический прогресс в отрасли и темпы внедрения научно-технических достижений в производство. Качество, а следовательно, и отдача от системы НТИ характеризуются степенью использования специалистами полученных от информационного подразделения сведений при решении управленческих, производственных, научно-исследовательских и проектно-конструкторских задач. В связи с этим необходимо возродить во всех ПКБ и ПКТБ эту важную работу.

В целях изучения информационных материалов и выработки рекомендаций по их использованию целесообразно выстроить систему экспертной оценки. Чтобы довести

их популярность среди руководителей, специалистов и работников ОАО «РЖД» и не только. Материалы, подготовленные инженерами-отраслевиками многих ДЦНТИ, регулярно публикуются также в дорожных газетах.

Необходимо отметить, что не во всех дистанциях и службах и дирекциях дорог ведется эта важная работа. Надо повсеместно организовать работу по НТИ. Все подразделения должны предоставлять материалы о своих разработках, внедрениях и опыте работы для издания информационных листов, составлять информационные карты, оказывать помощь КТИ и ДЦНТИ в решении этих вопросов.

Сегодня ДЦНТИ и КТИ живут в одном рабочем ритме с железными дорогами. Много уже сделано, но многое еще предстоит сделать. Вся их работа направлена на благо компании, для укрепления и развития системы НТИ, создания ее нового облика на базе современных технологий. Они являются немаловажной частью процесса технического развития всего железнодорожного транспорта.

ИЗМЕРЯТЬ НАПРЯЖЕНИЯ СТАНЕТ ПРОЩЕ

■ Согласно графику технического обслуживания устройств СЦБ, электромеханик два раза в год измеряет электрические параметры блока базового контроля ББК. Блок ББК, установлен-

ный в релейном шкафу управления устройством заграждения переезда УЗП, питается переменным напряжением величиной 31 В. На его выход выдается постоянное напряжение питания датчиков обнаружения транспортных средств КЗК (П-ББК и М-ББК), величиной 40 В.

Входное напряжение измеряется на измерительной панели ИП2, расположенной на второй полке релейного шкафа, а выходное – путем подключения измерительного прибора непосредственно к контактам 23 и 43 платы ББК или соответствующим выводам нижних клемм релейного шкафа.

Для оптимизации измерений питающих напряжений целесообразно полюсы П-ББК и М-ББК так же вывести на измерительную панель ИП2 (рис. 1). Это предотвратит выход из строя прибора в случае закорачивания полюсов при неосторожных действиях электромеханика, связанных с возникающими неудобствами при выполнении этих работ.

Кроме того, один раз в смену электромеханик должен измерить питающие напряжения станционных объектов управления. Поворачивая рукоятку переключателя, расположенного на двери распределительной панели ПР-ЭЦК, он по вольтметру определяет величину напряжения питания входных, маневровых светофоров, маршрутных указателей.

Для того чтобы измерить напряжение питания выходных и маршрутных светофоров (ПХС1, ОХС1), ему необходимо подключиться прибором Ц-4380 к верхним токоведущим клеммам К7-1, К7-2 панели ПР-ЭЦК. В этой ситуации целесообразно полюса ПХС1, ОХС1 тоже подключить к переключателю измерений панели согласно рис. 2.

Такие технические решения способствуют рациональному использованию рабочего времени и повышают уровень электробезопасности работающих, поскольку исключается контакт с открытыми частями панели электропитания и релейного шкафа, находящимися под высоким напряжением.

Д.И. СЕЛИВЕРОВ,

технолог по автоматике
и телемеханике
Саратовского отделения
Приволжской дороги

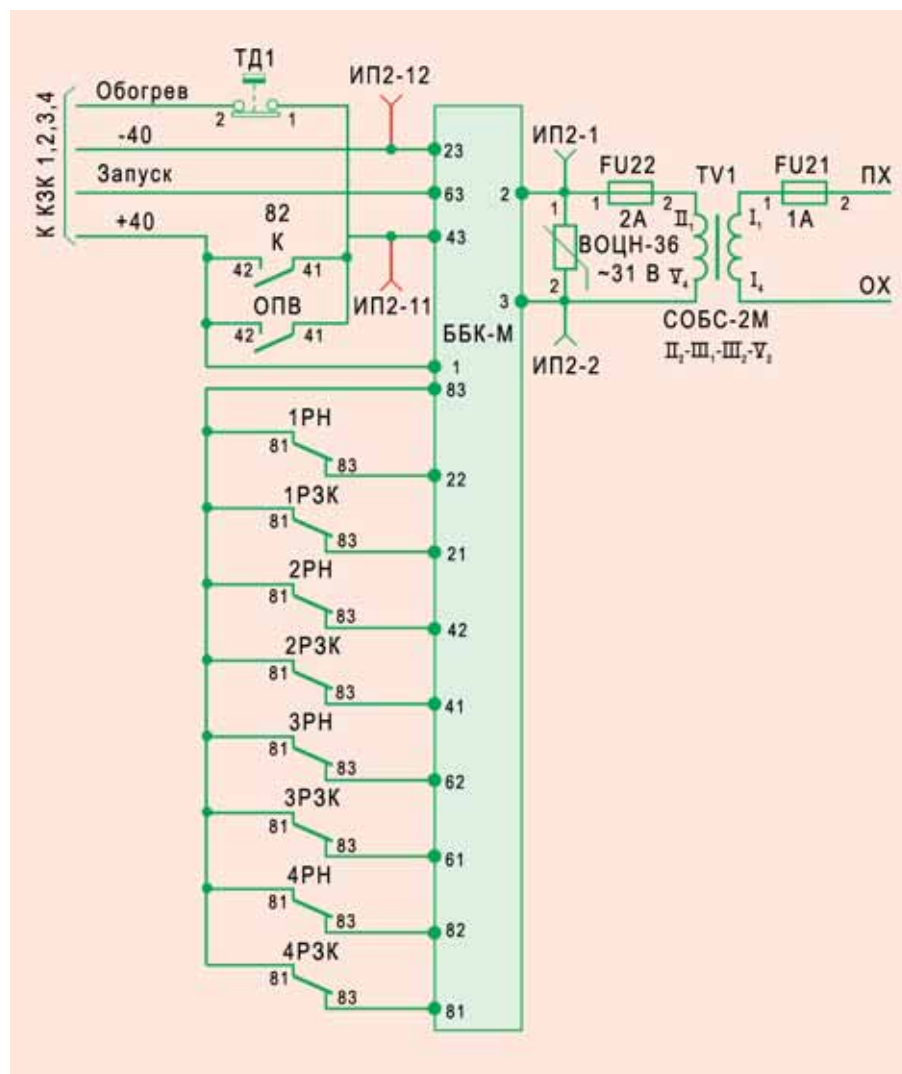


РИС. 1

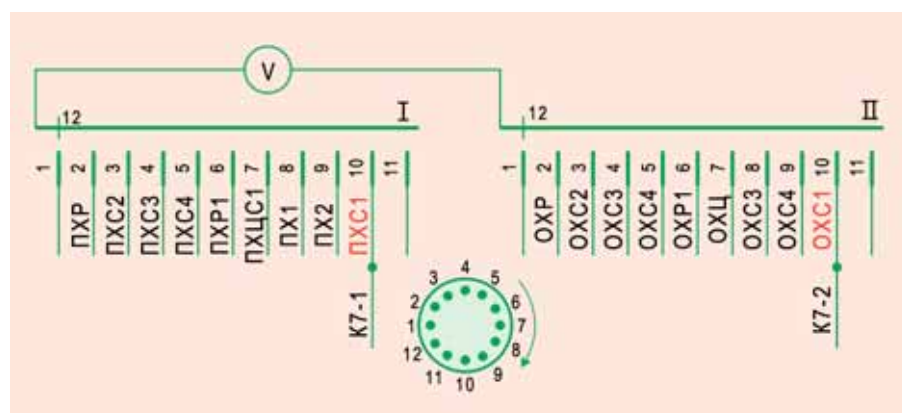


РИС. 2

УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ РАБОТЫ КАЛИБРАТОРА АППАРАТУРЫ КТСМ-01Д

■ В настоящее время для настройки приемо-усилительного тракта аппаратуры КТСМ-01Д, предназначенной для бесконтактного выявления перегретых букс в проходящих поездах, применяется калибратор 78Б.224 (ВР2.553.000) производства ПО "Октябрь". В процессе его эксплуатации с комплексом КТСМ-01Д выявился ряд недостатков.



РИС. 1

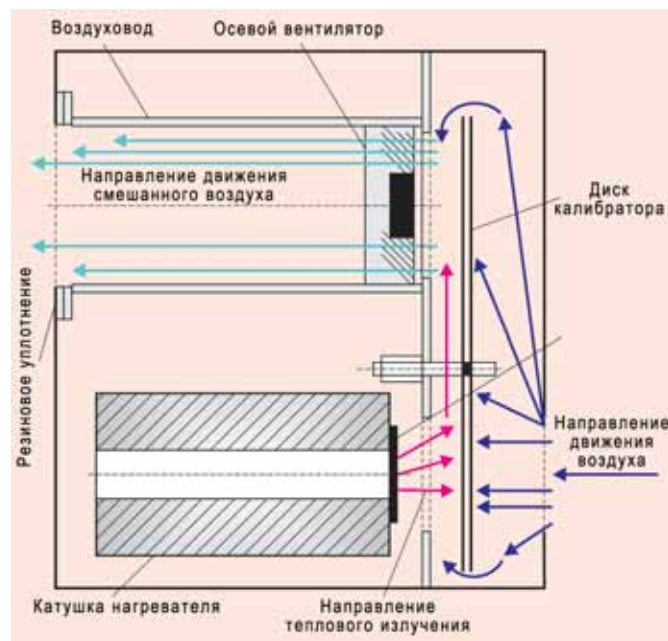


РИС. 2

Для снижения частоты вращения диска при калибровке тепловых трактов последовательно с двигателем привода диска калибратора приходится устанавливать регулировочное сопротивление.

Согласно технологии обслуживания КТСМ-01Д (технологическая карта № 7) калибровка тепловых трактов не должна занимать более 10 мин из-за возможного нагрева диска. Замеры пирометром типа АГЕМА (разрешающая способность 0,1°C, погрешность 1°C) показали, что в случае превышения десятиминутного порога температура корпуса диска калибратора возрастает на 3–4°C относительно температуры окружающей среды. В результате при

настройке КТСМ-01Д на выявление аварийных букс снижается уровень передачи приемо-усилительного тракта на 18–20°C.

Для устранения этих недостатков предлагается внести ряд изменений в конструкцию калибратора.

Во внутренней части корпуса калибратора со стороны диска вырезается отверстие и устанавливается осевой вентилятор ОВ типа 612NH (12 В, 0,17 А, 60х60х25 мм), применяемый для охлаждения компьютерной техники. На вентиляторе закрепляется воздуховод, изготовленный из жести оцинкованного железа. В съемной крышке калибратора со стороны нагревателя вырезается отверстие, ориентированное на воздуховод (рис. 1).

В результате вентилятор создает принудительную конвекцию воздуха, который охлаждает диск калибратора (рис. 2) и затем по воздуховоду выводится наружу. Температура диска калибратора держится на уровне температуры окружающей среды.

Электрически двигатель осевого вентилятора ОВ, стабилизатор тока СТ (МС 7812) и двигатель привода диска (ДВ) включаются последовательно (рис. 3). Резистор R1 (МЛТ-2, 0,13 кОм, 1 Вт) используется в качестве балластного сопротивления. Принудительное охлаждение диска калибратора позволяет отказаться от тумблера SA отключения двигателя.

Применение стабилизатора тока дает понижение частоты и стабильность вращения диска калибратора.

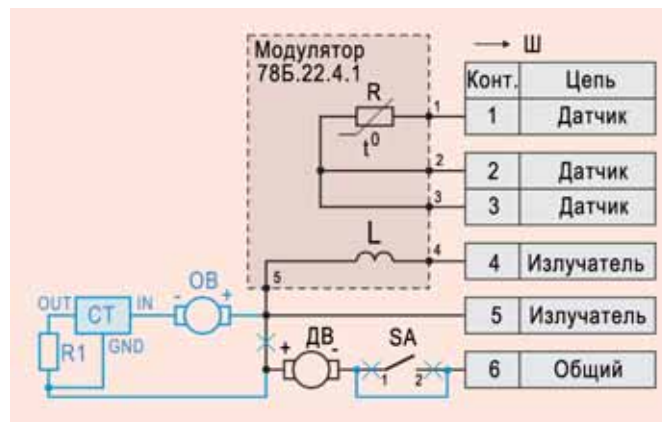


РИС. 3

Стабилизатор крепится к боковой стенке калибратора над радиатором площадью 100 см² с помощью текстолитовой пластины.

Замеры с помощью пирометра типа АГЕМА показали, что модернизация схемы и конструкции калибратора позволяет удерживать разницу температуры диска относительно температуры окружающей среды в пределах не более 0,5°C в течение более трех часов работы. Процесс калибровки не ограничивается по времени, повышается точность и правильность настройки тепловых трактов комплекса КТСМ-01Д. Все это способствует уменьшению количества необоснованных остановок поездов по показаниям средств контроля и экономических издержек, а также повышению безопасности движения.

**А.В. ДВОЕГЛАЗОВ,
В.И. ХОПЕРСКИЙ,**

старшие электромеханики
Свердловск-Сортировочной дистанции
Свердловской дороги

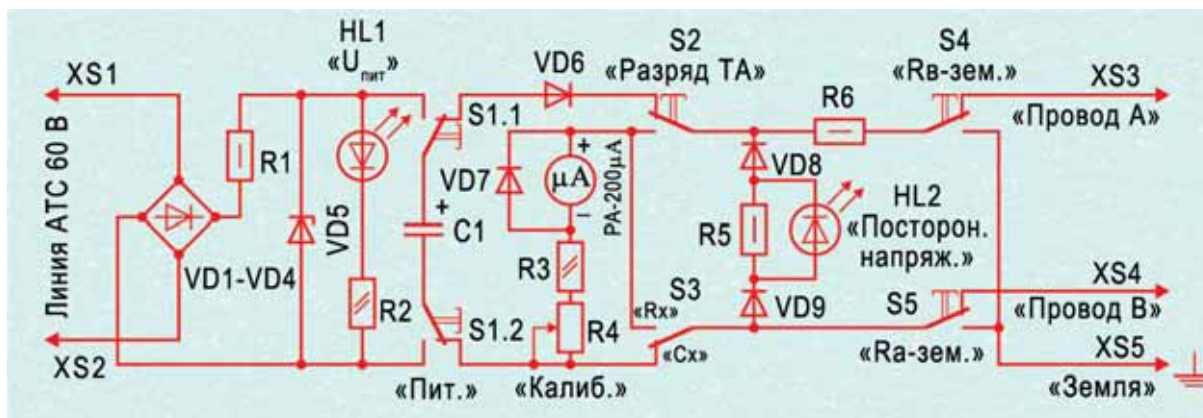
ПРОБНИК ДЛЯ ПРОВЕРКИ ТЕЛЕФОННЫХ ЛИНИЙ

■ Для тестирования абонентских линий предлагаю использовать пробник. С его помощью можно измерить целостность телефонной линии, а также сопротивление изоляции между проводами А и В, А и "землей", В и "землей" (до 3 МОм).

Схема пробника представлена на рисунке. Номиналы элементов, использованных в схеме пробника,

денсатора С1, для чего нужно кратковременно (на 5 с) нажимать кнопку S1 ("Пит.").

Калибровка прибора. Переключатель S3 устанавливается в положение "Rx", зажимы XS3 ("Провод А") и XS4 ("Провод В") замыкаются между собой. Резистором R4 стрелка измерительного прибора (микроамперметра) устанавливается в крайнее правое положение. Прибор калибруется каждый раз при переходе от одного распределительного шкафа к другому, так как из-за разной длины "питающей" абонентской линии



приведены в таблице. Электропитание пробника осуществляется от напряжения 60 В, которое присутствует на абонентской линии, подключенной к АТС. Причем благодаря наличию диодного моста VD1–VD4 полярность подключения пробника к линии значения не имеет.

Стабилитрон VD5 ограничивает уровень напряжения на конденсаторе С1, чем обеспечивает защиту пробника от возможных перенапряжений в линии, например, при появлении индукторного вызова (120 В) на "питающей" абонентской линии.

Включение электропитания фиксируется загоранием светодиода HL1 "U_{пит.}". Перед каждым измерением необходимо проводить зарядку питающего кон-

напряжение заряда конденсатора С1 может быть различным.

Проверка целостности абонентской линии. Зажимы XS3, XS4, XS5 подключаются к соответствующим клеммам абонентской линии, переключатель S3 устанавливается в положение "Cx". При этом от конденсатора С1 заряжается конденсатор телефонного аппарата ТА, подключенного к зажимам XS3, XS4. Чтобы проверить разряд конденсатора в ТА, необходимо нажать и удерживать кнопку S2 ("Разряд ТА"). В момент разряда стрелка прибора PA отклонится и затем возвратится в нулевое положение.

Измерение сопротивления изоляции. Зажимы XS3, XS4, XS5 подключаются к соответствующим клеммам абонентской линии. Переключатель S3 устанавливается в положение "Rx", измеряется сопротивление между проводами А и В. Для измерения сопротивления между проводом А (В) и "землей" нажимается кнопка S5 (S6).

Перед использованием прибора его необходимо проградировать, подключив к зажимам XS3 и XS4 сопротивление стандартных номиналов от 0 до 3 МОм и отметив на шкале эти значения.

В схеме предусмотрены элементы защиты прибора: диоды VD6, VD8 и VD9, резисторы R5 и R6. Они предохраняют PA от воздействия постороннего напряжения, которое может в режиме Rx появиться на проводах А и В. В этом случае загорается светодиод HL2 ("Постороннее напряжение"). Резистор R6 ограничивает ток разряда С1 при замыкании проводов А и В между собой в режиме Cx. Диод VD7 защищает PA от обратной полярности.

Описанный пробник успешно применяется в Воронежском региональном центре более полугода.

Р.Е. ЕРШОВ,

электромеханик связи Воронежского РЦС
Юго-Восточной дороги

Позиционное обозначение	Тип	Номинальное значение
Резисторы		
R1	МЛТ-0,5	100 Ом
R2	МЛТ-0,125	100 кОм
R3	МЛТ-0,125	180 кОм
R4	СП	150 кОм
R5	МЛТ-0,5	91 Ом
R6	МЛТ-0,5	220 Ом
Диоды		
VD1–VD4, VD6, VD8, VD9	1N4007	–
VD7	Д9Б	–
Стабилитрон		
VD5	Д817В	–
Конденсатор		
C1	К50-35	470 мкФ, 100 В
Светодиоды		
HL1, HL2	АЛ307Б	–
Стрелочный прибор		
PA	М68501	150 мкА

ИЗМЕРЕНИЕ ПРОДОЛЬНЫХ ЛЮФТОВ ЯКОРЯ (РОТОРА) В СТРЕЛОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯХ

■ В технологии "Стрелочные электродвигатели. Технология ремонта и проверки в РТУ дистанции" (1996 г.) способ измерения продольного люфта якоря (МСП) и ротора (МСТ) не описывается. Как правило, он измеряется вручную, что, несомненно, негативно влияет на точность результатов.

Для этих целей предлагается использовать устройство, которое монтируется на деревянной подставке (рис. 1). На ее фронтальной части горизонтально к плоскости стола крепится металлический шток диаметром 12 мм и длиной 210 мм (рис. 2), на котором размещается устройство.

В состав устройства входит кронштейн, свободно перемещающийся по штоку до момента его закрепле-

ния посредством крепежного винта. На кронштейне устанавливается держатель, способный передвигаться вдоль и вокруг оси кронштейна, на котором с помощью крепежного винта фиксируется индикатор размеров часового типа ИЧ-1.

Такая конструкция дает возможность измерять продольный люфт в электродвигателях с точностью до 0,01 мм. К преимуществам такого устройства для измерения продольного люфта якоря (ротора) электродвигателей также можно отнести простоту замеров, малую трудоемкость проведения работы и компактность приспособления. Его можно изготовить в условиях мастерских дистанции.

М.Ю. ГОЛЕНКО,
старший электромеханик,
С.В. КЛИМОВ,

электромеханик Инзенской дистанции
Куйбышевской дороги



РИС. 1

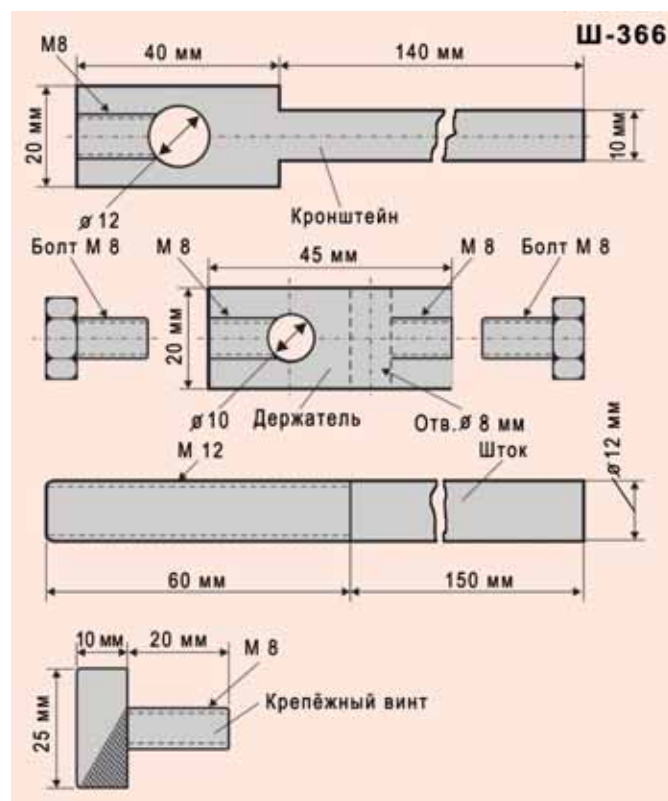


РИС. 2

СТЕНД ДЛЯ НАСТРОЙКИ, РЕМОНТА И ПРОВЕРКИ БЛОКА УЗА 24-20

■ Для проверки блока УЗА 24-20 предлагается стенд, который отличается от указанного в "Инструкции по настройке УЗА-24" 36254-00-00И2. В нем значительно сокращено количество приборов и не требуются блок питания Б5-48, мощные, громоздкие выключатели и переключатели.

В стенде используются тестер Ц4380, выносной амперметр М381-30А и электронный осциллограф-измеритель Fluke-123. Измерительные приборы подключаются к соответствующим гнездам на внешней панели стенда. В качестве источника питания применяется универсальный блок питания универсального стенда для испытания реле и дешифраторных ячеек СУ.

При настройке, ремонте и проверке блока УЗА-24 на стенде полностью соблюдается технология в соответствии с инструкцией.

Конструктивно стенд выполнен в корпусе выпрямительного устройства ВУ14/1,5, имеет небольшие размеры. Его масса без трансформатора TV2 не более семи килограмм. Принципиальная схема стенда приведена на рисунке, тип и номинальные значения элементов – в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Позиционное обозначение	Тип	Номинальное значение
R1, R2, R4 R3, R6	Резисторы РП2,2-200	2,2 Ом
	С5-35Б-100 (на базе РП2,2-200)	4,3 Ом
	РР1,1-10	1,1 Ом
R5	ПЭВ20	10 Ом
R7	7157	14 Ом, 1 А
R8	МЛТ-0,25	2 кОм
R9	МЛТ-1,0	820 Ом
SA5	Предохранитель банановый	10 А
FU1	Предохранитель 20871	10 А

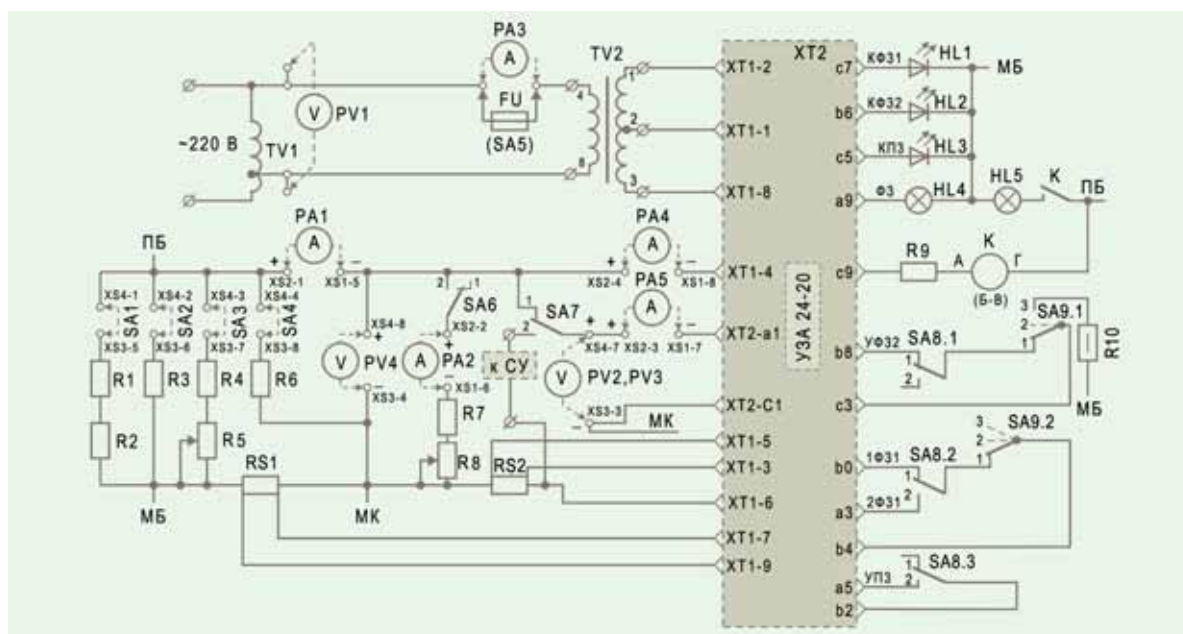


Таблица 2

Позиционное обозначение	Тип
Светодиоды	
HL1, HL2	АЛ307Б
HL3	АЛ307В
HL4, HL5	Лампа коммутаторная КМ24-35
TV1	Автотрансформатор АОСН-8А
TV2	Трансформатор 36601-03-00
SA1, SA2, SA3, SA4	Перемычки
SA6, SA7	Тумблер ТП1-2
SA8	Кнопка КДФ черт. 152-00-00 (3ФТ)
SA9	Коммутатор КМТ черт. 404-00-00 (4ФТ)
XT1	Разъем ШР48У9ЭШ7
XT2	Колодка РП14-30
XS1-XS4	Колодка восьмиштырная (от блока ВУ14-15 "Нева")
K	Реле РЭС43 (Робм 2000 Ом) РС4.569.202
PA	Амперметр М381-30А с шунтом ШС75-30-0,5
PV	Тестер Ц-4380
RS1, RS2	Шунт ШС 75-30-0,5

Предлагаемый стенд позволяет отказаться от закупки заводского оборудования стоимостью 87 тыс. руб.

С.А. ЕРМЫШКИН, А.Н. КАЙМАНАКОВ,
электромеханики КИПа Петров-Вальской
дистанции Приволжской дороги

РЕЛЬСОВЫЙ ЗАЖИМ ДЛЯ ОБРАТНОГО ПРОВОДА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

■ Электросварщик Пензенской дистанции СЦБ Куйбышевской дороги **А.А. Епихин** для быстрого и надежного крепления обратного провода сварочного аппарата к головке рельса изготовил рельсовый зажим (рис. 1). Устройство не требует дорогостоящих материалов, про-

сто в изготовлении, соответствует нормам техники безопасности и технологическим требованиям по приварке рельсовых соединителей.

Рельсовый зажим состоит из кабеля, изоляции соединения, упругого элемента и троса (рис. 2). Для соединения кабеля и трубы используется технология спрессовки, место соединения изолируется отрезком шланга.

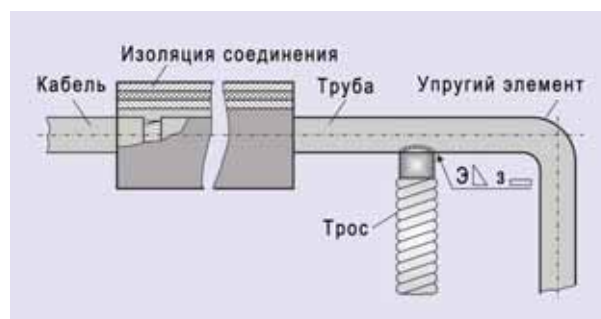


РИС. 1

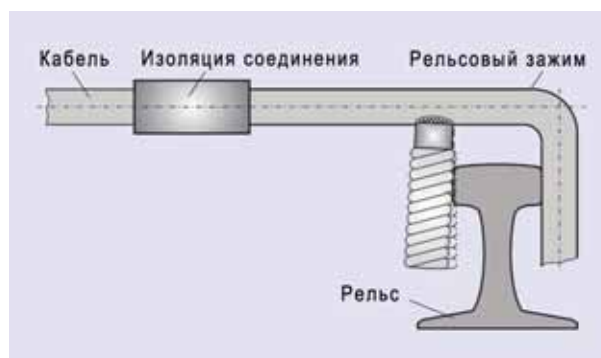


РИС. 2

Зажим обеспечивает жесткий контакт, более надежный, чем при использовании стандартных типовых конструкций. Он позволяет избежать подгара головки рельса, к тому же быстро устанавливается и снимается. Это сокращает время приварки рельсовых соединителей на 10–15 %.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АУТСОРСИНГА В ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ*

Для успешного развития компании, роста ее конкурентоспособности необходимо повышение эффективности работы и снижение издержек. Одним из способов решения этих задач является аутсорсинг, т. е. передача специализированным организациям отдельных функций, технологических операций или бизнес-процессов, не являющихся профильными. Это позволяет компании сконцентрировать усилия на основных направлениях работы, повысить ее эффективность, качество продукции и услуг. Передача функций и операций внешней организации – это

рыночно ориентированная практика, предполагающая наличие партнерских отношений, рассчитанных на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Основной эффект аутсорсинга создается за счет того, что специализированная организация обеспечивает более эффективное и качественное исполнение передаваемых ей процессов или функций. Неоспоримым преимуществом аутсорсинга является отсутствие объемных долгосрочных инвестиций. В статье рассматривается опыт применения аутсорсинга за рубежом.

■ Проводя оценку компаний, предлагающих полный диапазон услуг ИТ-аутсорсинга по 15 критериям, в том числе таким, как стратегия, география присутствия, репутация, технология, расценки и исполнение, компания META Group назвала безусловным лидером предприятие IBM Global Services корпорации IBM, второе место в рейтинге отдано компании Electronic Data Systems.

Фирма Gartner выделяет несколько моделей аутсорсинга:

внутренний аутсорсинг – организация внутреннего обслуживания. Выделенное подразделение оказывает услуги своей компании (фирме), обеспечивает внедрение новых услуг и решений с помощью внутренних проектов;

мультиаутсорсинг – выборочный аутсорсинг. Внешнему исполнителю делегируется поддержка отдельных и четко ограниченных задач, услуг или функций;

инсорсинг – для оказания услуг выделяется отдельная структурная единица с автономным управлением и финансами. Услуги предоставляются на основе формализованных контрактов, соглашений об уровне обслуживания и определенных тарифах;

полный аутсорсинг – классическая модель, основанная на единственном контракте с одним внешним поставщиком услуг.

Свыше 70 % предприятий США передают на аутсорсинг от 10 до 50 % своих ИТ-операций. При этом затраты на ИТ-аутсорсинг ежегодно увеличиваются, поскольку ИТ-службы перераспределяют средства, ранее расходованные на внутренние операции, в пользу аутсорсинга. Цель ИТ-служб, обращающихся к услугам аутсорсинга, состоит в том, чтобы добиться возможности более гибкого реагирования на изменения рыночной ситуации, повысить эффективность своей деятельности и сократить затраты на поддержку.

По данным фирмы IBS аутсорсинг имеет смысл использовать в тех случаях, когда невозможно выполнить работу своими силами или достичь необходимого уровня качества, а также для обеспечения компании ресурсами на время пиковых нагрузок и специалистами редко встречающегося профиля. Решающее значение имеет не стоимость аутсорсинга, а уровень задач, решаемых ИТ-службой. Именно их сложность чаще служит причиной обращения к внешним подрядчикам. Среди таких задач может быть, например, не-

обходимость быстрого построения территориально распределенной организации. Остальные мотивы, такие как избавление от непрофильных активов и перенос части рисков в юридическую плоскость, носят второстепенный характер. Отмечено, что фирмы, у которых первые попытки аутсорсинга два-три года назад не удались, сейчас добиваются успеха благодаря развитию технологий доставки услуг, сделавших аутсорсинг практически независимым от местонахождения поставщика.

При крупномасштабном аутсорсинге экономия достигается за счет уменьшения численности служащих ИТ-отдела (10 %), отказа от услуг локальных поставщиков и заключения сервисных контрактов с офшорными фирмами (5 %), снижения расходов на ПО (6 %), экономии на программной инфраструктуре и оборудовании (22 %). К числу рисков аутсорсинга аналитики фирмы AMR Research относят потерю контроля и прозрачности, нехватку гибкости и способности к адаптации, перерасход средств.

Большинство австралийских компаний как частного, так и государственного сектора не способны увязать аутсорсинг с ростом бизнеса и используют его исключительно как средство со-

*Статья подготовлена по материалам ВНИИАС

кращения издержек. Согласно опросу крупных австралийских компаний, проведенному консалтинговой компанией United Customer Management Solutions, только 9 % из них понимают термин "аутсорсинг бизнес-процессов", а 54 % выбирают поставщика аутсорсинговых услуг исключительно по критерию сокращения издержек. При этом 78 % компаний не считают аутсорсинг ключевым направлением в ведении бизнес-операций. Более того, 22 % из них опасаются, что аутсорсинг услуг приведет к снижению управляемости компаний.

Сотрудники фирмы Deloitte Consulting провели исследование перспективности аутсорсинговых мега-контрактов в 25 предприятиях. Результаты показали, что три четверти крупных компаний, принимавших участие в опросе, признались, что имеют негативный опыт в реализации крупных проектов аутсорсинга, причем почти половина из них не смогла добиться планируемого сокращения расходов. В результате четверть компаний решили отказаться от мега-контрактов и вновь взяли на себя операции, ранее доверенные подрядчикам в рамках соглашения об аутсорсинге.

Аутсорсинг является для компании идеальным средством сократить свои расходы, когда доходы падают. В условиях же роста доходов аутсорсинг, напротив, становится сдерживающим фактором.

Изначально предполагалось, что аутсорсинг повысит гибкость и упростит операции, но в реальности он создал дополнительные осложнения, следствием чего стали неожиданные расходы и потребности в управленческих ресурсах. В результате нагрузка на менеджеров возросла и большинство из них не смогли, как рассчитывали, высвободить ресурсы для других проектов.

Как показали результаты опроса, проведенного SAP и одним из подразделений Electronic Data Systems, 36 % французских предприятий пользуются аутсорсингом, 4 % – услугами офшорных фирм (офшорным аутсорсингом). Основным препятствием офшорного аутсор-

синга является языковой барьер. К примеру, Индия стала ведущим поставщиком аутсорсинговых услуг для Соединенных Штатов, в частности потому, что ее государственный язык – английский. В европейских же компаниях предпочитают главным образом соседние страны по ряду очевидных причин: географическая близость и возможность найти программистов, изъясняющихся на языке заказчика. Так, в Чехии и Польше многие говорят на немецком, в Румынии – на французском и итальянском.

Растущая популярность аутсорсинга бизнес-процессов (business process outsourcing – BPO) среди компаний среднего бизнеса вызвана поставщиками услуг, сосредоточившими свои усилия на этом рынке. Согласно исследованию настроений компаний относительно аутсорсинга в области человеческих ресурсов, а также финансов и учета, большинство из них уже используют, планируют использовать или рассматривают возможность использования аутсорсинга бизнес-процессов. Более того, подавляющее большинство тех, кто уже применяет BPO, планируют увеличивать его объемы.

Как правило, компании прибегают к услугам офшорного аутсорсинга в тех случаях, когда хотят увеличить свою прибыль. Замена высокооплачиваемых специалистов на работников, получающих меньшее вознаграждение за свой труд, приводит к снижению себестоимости продуктов и услуг. А это в свою очередь позволяет увеличить объем закупок материалов, компонентов, деталей и др. Объем товаров и услуг, получаемых американскими компаниями по договорам аутсорсинга, сейчас в среднем составляет 65 % всего объема их продаж. Такого рода подсчеты привлекают всеобщее внимание, поскольку это явление становится центральным в так называемой глобализации экономики. Считается, что фирмы с более высоким соотношением закупок по аутсорсингу к объему продаж будут более рентабельными, так как они вытесняют дорогостоящие товары и услуги более дешевыми

эквивалентами, получаемыми из других стран.

Чтобы проверить экономическое обоснование аутсорсинга, были собраны сведения о 324 случайно выбранных компаниях, финансовая информация о которых была проведена в отчетах Standard & Poor. Учтя налоги, прибыль и амортизационные отчисления, была подсчитана добавленная стоимость каждой из этих компаний. Разность между объемом продаж и добавленной стоимостью соответствует стоимости закупок по аутсорсингу, поскольку объем продаж минус добавленная стоимость равны расходам на аутсорсинг. Из 324 компаний 217 имеют положительный результат использования аутсорсинга, 107 – отрицательный.

Например, компания Cisco Systems, активно привлекающая внешних подрядчиков, полностью передала на аутсорсинг только расчет заработной платы. Поддержка 6 тыс. ноутбуков, используемых сотрудниками Cisco, передана IBM, что, по словам консультанта группы Internet-бизнес-решений Cisco, существенно уменьшило стоимость их обслуживания при увеличении качества.

Компания Siemens, не имея своих снабженческих организаций, покупает запасные части, комплектующие и материалы у компаний, выбираемых на конкурсной основе. Главным условием договора является неснижаемый запас требуемого качества и соответствующей номенклатуры запасных частей.

Аутсорсинг в настоящее время в том или ином виде применяется и на российских железных дорогах, но носит скорее стихийный характер. Задача до 2010 г. – перевести стихийный аутсорсинг в цивилизованный. Однако его внедрение не должно носить компанейский характер. Он должен использоваться только при наличии на рынке организаций, способных эффективно и качественно выполнять передаваемые им функции или процессы, снижать издержки и повышать качество предоставляемых услуг.

Хороший аутсорсинг – это всегда не дешево, но всегда быстро и качественно.



В.В. МИХАЙЛОВ,
доцент РГОТУПС



В.А. КОЗЛОВ,
сервис-инженер РЦС-1
Московской дороги

Телевидение изобретено в России, в Санкт-Петербурге в 1907 г. Борисом Львовичем Розингом согласно его заявке на изобретение «Способ электрической передачи изображения на расстоянии». Оно опиралось на предшествующие изобретения в области радио, кино, фотографии. Запатентованный Б.Л. Розингом телевизионный передатчик с механической разверткой и телевизионный принцип с электронно-лучевой трубкой и люминесцентным экраном (прообраз кинескопа) легли в основу современного электронного телевидения.

ТЕЛЕВИДЕНИЮ – 100 ЛЕТ

■ Заниматься исследованиями в области электрической передачи изображений на расстояние или, как он говорил, электрической телескопии Б.Л. Розинг начал еще в 1897 г. (термин «телевидение» появился много позже). Тогда уже были известны проекты телевизионных систем, основу которых составляли механические устройства для разложения (развертки) изображения на элементы и селеновое фотоспротивление, выполнявшее роль светозлектрического преобразователя, но ни одна из них не была реализована на практике.

Несколько лет Розинг экспериментировал с механическими и электрохимическими системами передачи изображений и пришел к выводу, что «телевизионная система должна строиться на замене инертных материальных механизмов безынертными устройствами».

В электрометрической лаборатории Петербургского технологического института Розинг пользовался осциллографом с электронно-лучевой трубкой и изучил ее свойства. Он решил, что электронно-лучевая трубка может быть применена в качестве безынерционного устройства для воспроизведения изображений в телевизионной системе.

В 1902 г. Б.Л. Розинг проверил свою идею на практике. Он использовал простую осциллографическую трубку в приемном устройстве системы передачи изображений. Сигналы на трубку поступали от передающего устройства в виде электролитической ванны с четырьмя электродами, соединенными с отклоняющими катушками трубки. Роль светового луча выполнял металлический стержень, перемещаемый по слою электролита в ванне. Движение электронного пучка по экрану трубки повторяло все движения металлического стержня, и светящееся пятно на экране вычерчивало вензеля, буквы и другие

фигуры. Но эта система еще не была пригодна для передачи и воспроизведения движущихся изображений с различной яркостью элементов.

Изобретатель нашел способ модуляции интенсивности электронного пучка трубки в соответствии с изменением яркости элементов передаваемого изображения, тем самым превратив осциллографическую трубку в телевизионную – прообраз современного кинескопа. В передающем устройстве для преобразования передаваемого изображения в электрические сигналы Розинг применил щелочной фотоэлемент с внешним фотоэффектом.

Когда вся схема была тщательно отработана, ученый подал заявку на привилегию на изобретение «Способа электрической передачи изображений» (Привилегия № 18076 заявлена 25 июля 1907 г.). Его приоритет на открытие нового способа приема телевизионных изображе-

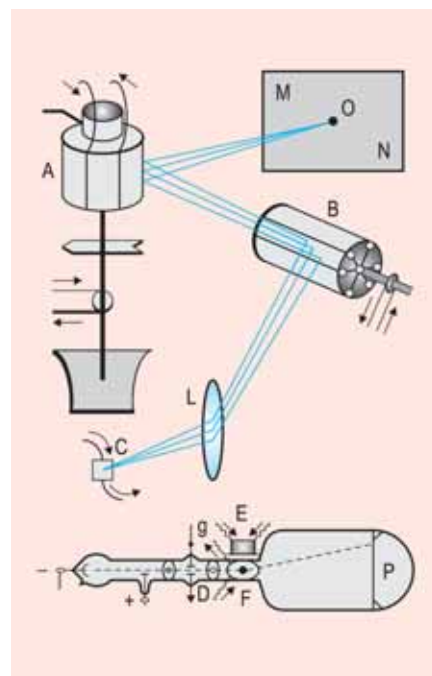


РИС. 1



Б.Л. Розинг

ний и применение электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) был закреплен в 1908–1910 гг. получением российского и ряда иностранных патентов.

Первую передачу изображения на расстояние изобретатель осуществил 9 мая 1911 г. Передавалось изображение решетки, состоящей из четырех полос, помещенной перед объективом передатчика. Схематическое взаимодействие основных элементов телевизионной системы показано на рис. 1.

Изображение с экрана MN претерпевало вертикальную и горизонтальную развертку на зеркальных барабанах А и В и через фокусирующую линзу L попадало на фотоэлемент С. Таким образом яркость изображения преобразовывалась в электрические токи, которые поступали на ЭЛТ. В трубке развертка

мента подавался на пластины конденсатора g. Электрическое поле внутри конденсатора при изменении напряжения сигнала отклоняло луч по вертикали, в результате чего изменялось число электронов, проходящих на экран через отверстие в диафрагме D. Вследствие модуляции тока электронного луча изменялась яркость свечения точек экрана Р. Так происходило преобразование плоского изображения в одномерный электрический сигнал.

Дальнейшему развитию техники телевидения способствовали работы ученика Розинга – ученого и инженера В.К. Зворыкина, эмигрировавшего в США. В 1933 г. он заявил о создании иконоскопа – передающей ЭЛТ и электронной телевизионной системы, обеспечивающих передачу изображения с четкостью 300 и более строк. В том же году П.В. Шмаков и П.В. Тимофеев представили супериконоскоп, по параметрам превосходящий зворыкинский образец. Трубка Шмакова-Тимофеева применялась до конца 60-х годов прошлого столетия.

Черно-белое (монохроматическое) ТВ является частным случаем цветного ТВ, которое учитывает физиологию зрения. Гипотезу о природе цветового зрения впервые выдвинул М.В. Ломоносов, широкое развитие ей придал немецкий ученый Г. Гельмгольц задолго до изобретения телевидения.

Передача изображения, полученного в результате развертки видеосигнала, осуществляется методом негативной амплитудной модуляции (АМ). При этом наибольшая освещенность изображения (белый цвет) передается наименьшим уровнем сигнала, а наименьшая освещенность (черный цвет) – наибольшим уровнем. Для импульсов синхронизации используется максимальный уровень (чернее черного).

Строки передаются дискретно, последовательно одна за другой. Однако известно, что для создания эффекта плавного движения необходимо передавать не менее 25 кадров в секунду, правда, при этом глаза утомляются от мерцания экрана. Чтобы избежать этого, используется чересстрочная развертка, при которой вначале передаются нечетные строки кадра, а затем – четные. Экран в этом случае за время передачи одного кадра освещается дважды, и частота мерцания будет 50 раз в секунду (50 Гц). Такое мерцание глаз не замечает.

Для точного воспроизведения изображения в конце каждой строки передаются синхроимпульсы строчной развертки, в конце полукадра – синхроимпульсы кадровой развертки.

При негативной АМ помехи на входе приемника вызывают потемнение отдельных мест экрана приемной трубки, что менее заметно для глаза, чем появление светлых пятен при позитивной АМ. Импульсы синхронизации при этом для глаза вообще не видны.

Одновременно с сигналами изображения и синхронизации передается сигнал звукового сопровождения ($f_{зв}$), которым модулируются по частоте колебания другой несущей, на 6,5 МГц выше несущей изображения. Полоса частот ЧМ колебания звука составляет 100–200 кГц, а суммарный ТВ сигнал занимает полосу частот 8 МГц (рис. 2). Для исключения влияния промышленных помех на изображение передача осуществляется на метровых (МВ) и дециметровых (ДМ) волнах. Дальность сигнала определяется высотой передающей и приемной антенн. Сегодня в России самая высокая (535 м) передающая антенна ТВ находится в Москве в Останкино, она построена в 1962 г. по проекту архитектора Никитина.

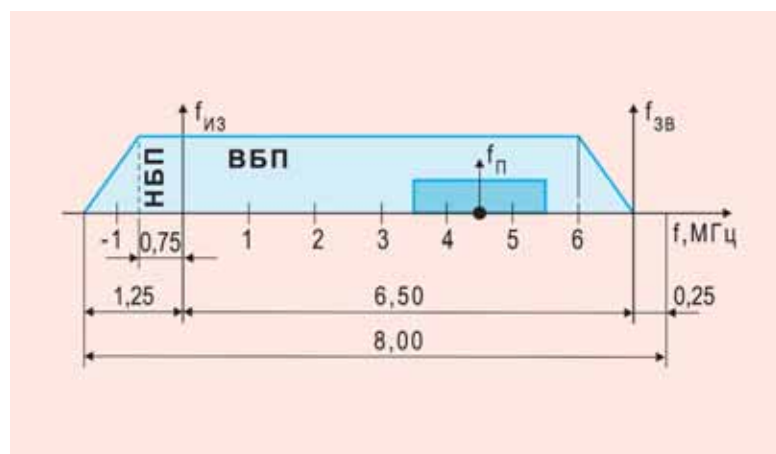


РИС. 2

электронного луча по вертикали и горизонтали производилась магнитными полями от двух пар взаимно перпендикулярных катушек Е и F, синхронизированных с зеркальными барабанами на передатчике, а электрический сигнал от фотоэле-

Из исследования зрения известно, что глаз остро реагирует на яркость изображения и значительно меньше – на цветность. При черно-белом ТВ передается только яркость изображения, поэтому оно конструктивно проще цветного.

Итак, на передающей стороне имеет место трехкратное уплотнение сигналов: по частоте – для изображения и звука, времени – для строк, уровню – для синхроимпульсов и сигналов изображения.

На приемной стороне звуковые и видеосигналы разделяются по частоте в амплитудном диодном детекторе. Детектирование осуществляется относительно несущей частоты изображения, имеющей большую амплитуду. ЧМ колебание звука на частоте 6,5 МГц выделяется колебательным контуром, а затем детектируется по частоте. Сигнал синхронизации отделяется амплитудным селектором импульсов от сигнала изображения на выходе видеоусилителя, включенного после амплитудного детектора. Затем импульсы строчной синхронизации обрабатываются дифференцирующей, а кадровой синхронизации – интегрирующей цепочками. Синхроимпульсы синхронизируют работу блокинг-генераторов, вырабатывающих пилообразное напряжение строчной и кадровой развертки. Колебания блокинг-генератора строчной развертки используются для формирования напряжения питания приемной ЭЛТ (кинескопа), которое составляет 12–15 кВ.

В цветном ТВ кроме яркости передаются сигналы цветности. Основными из них являются красный (К), зеленый (З) и синий (С). В общем случае все цвета могут быть воспроизведены путем смешения в соответствующих пропорциях основных цветов, например, желтый (Ж)=К+З; пурпурный (П)=К+С.

Яркость (Я) передается так же, как и при черно-белом ТВ, а цветность – с помощью двух цветоразностных сигналов К-Я и С-Я. Эти два цветоразностных сигнала передаются на поднесущей частоте $f_{\Pi}=4,43$ МГц и занимают полосу частот 2 МГц, по 1 МГц по обе ее стороны (см. рис. 2). Сигнал цветности добавляется к монохроматическому сигналу.

Для сокращения полосы частот сигнала изображения нижняя боковая полоса (НБП) АМ колебания частично подавляется и составляет 1,25 МГц, верхняя боковая полоса (ВБП) равна 6,5 МГц.

Существует три стандарта передачи цвета: NTSC, PAL, SECAM. Все они основаны на принципе передачи

сигналов яркости и двух цветоразностных сигналов на поднесущей 4,43 МГц. В стандарте SECAM, используемом в России, два цветоразностных сигнала передаются попеременно от строки к строке, в двух других стандартах они передаются одновременно с помощью квадратурной амплитудной модуляции.

В последние годы много внимания уделяется цифровому ТВ, так как цифровые сигналы несут гораздо больше информации, чем аналоговые, и занимают всего лишь часть их стандартной полосы частот. Цифровые ТВ сигналы могут передаваться при более низкой мощности несущей и принимаются с полным разрешением даже при плохих условиях приема.

Сейчас в ряде стран идет активный процесс внедрения систем цифрового ТВ: европейский DVB, американский ATSC, японский ISDB. Распоряжением правительства РФ № 706 от 05.05.07 г. внедрению цифрового ТВ в нашей стране придан официальный статус и признано целесообразным внедрение европейской системы цифрового ТВ вещания DVB. Видеосигнал изображения является широкополосным и избыточным. Поэтому перед оцифровыванием его сжимают, используя в основном один из двух международных стандартов JPEG и MPEG.

Стандарт JPEG, обеспечивающий сжатие неподвижных изображений без потерь, основан на модели предсказания; MPEG – сжатия подвижных изображений использует разность между смежными неподвижными изображениями. В обоих случаях применяется последовательное дискретное косинусное преобразование (ДКП).

На железнодорожном транспорте телевизионные системы также находят применение. Одна из них – телевизионная система считывания номеров вагонов. В 2007 г. была разработана и испытана телевизионная система контроля обстановки на переезде из кабины машиниста на расстоянии до 3 км. Это позволяет предотвратить наезд поезда на объект на переезде и тем самым повысить безопасность движения поездов. Также ведется активное внедрение видеоконтроля на вокзалах и станциях, что позволяет повысить безопасность пассажиров и объектов.

АВТОМАТИКА СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКА

АСИ

Главный редактор:
Т.А. Филюшкина

Редакционная коллегия:

С.Е. Ададуров, Б.Ф. Безродный,
В.Ф. Вишняков, В.М. Кайнов,
Г.Д. Казиев, А.А. Кочетков,
Б.Л. Кунин, В.М. Лисенков,
П.Ю. Маневич, В.Б. Мехов,
В.И. Москвитин, В.М. Ульянов,
М.И. Смирнов (заместитель
главного редактора)

Редакционный совет:

А.В. Архаров (Москва)
В.А. Бочков (Челябинск)
А.М. Вериги (Москва)
В.А. Дашутин (Хабаровск)
В.И. Зиннер (С.-Петербург)
В.Н. Иванов (Саратов)
А.И. Каменев (Москва)
А.А. Клименко (Москва)
В.А. Мишенин (Москва)
Г.Ф. Насонов (С.-Петербург)
А.Б. Никитин (С.-Петербург)
В.И. Норченков (Челябинск)
В.Н. Новиков (Москва)
А.Н. Слюняев (Москва)
В.И. Талалаев (Москва)
А.Н. Шабельников (Ростов-на-Дону)
Д.В. Шалягин (Москва)
И.Н. Шевурдин (Иркутск)

Адрес редакции:
111024, Москва,
ул. Авиамоторная, д.34/2

E-mail: asi@css-rzd.ru

Телефоны: отделы СЦБ и пассажирской
автоматики – (495) 262-77-50;
отдел связи, радио и вычислительной
техники – (495) 262-77-58;
для справок – (495) 262-16-44

Корректор В.А. Луценко
Компьютерная верстка Е.И. Блиндер

Подписано в печать 31.01.2008
Формат 60х88 $\frac{1}{8}$.
Усл. печ. л. 6,84 Усл. кр.-отт. 8,00
Уч.-изд. л. 10,1

Зак. 109
Тираж 3920 экз.
Оригинал-макет "ПАРАДИЗ"
www.paradiz.ru
(495) 795-02-99, (495) 158-66-81

Отпечатано в ООО "Типография Парадиз"
Московская обл., пос. Краснознаменск,
ул. Парковая, д. 2а