

# СОДЕРЖАНИЕ

## Новая техника и технология

Шабельников А.Н., Соколов В.Н., Ольгейзер И.А.,  
Рогов С.А.

Влияние толщины обода колеса на тормозной эффект  
в системах автоматизации ..... 2

Железняк О.Ф.

ВСМ. Планы и задачи ..... 5

## Телекоммуникации

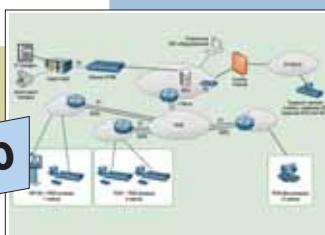
Карасёва О.С.

Обеспечение законного использования  
радиоэлектронных средств ..... 8

Королёв А.Н.

## ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

СТР. 10



## Информатизация транспорта

Бакланова Е.Г.

Развитие комплекса АСОУП ..... 13

## Обмен опытом

Набойченко И.О.

К вопросу о повышении надежности работы устройств ..... 15

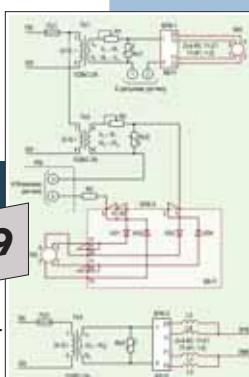
Вербицкий В.А., Пятецкий И.А.

Предложения по повышению надежности  
электроснабжения ЖАТ ..... 16

Боровиков С.В.,  
Шатравин С.К.

## ГРОЗОЗАЩИТА УСТРОЙСТВ ЖАТ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

СТР. 19



Самосейко Д.А.

Развитие клиентаориентированности ..... 24

Володина О.В.

Специалисты КТСМ встретились в Калуге ..... 27

## Охрана труда

Володина О.В.

Безопасный труд в приоритете ..... 29

Грипасов А.В.

## ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ КСОТ-П

СТР. 32



Капускин С.Р.

Как уйти от формализма ..... 35

Сиделёв П.С.

Регламент ревизии питающей установки ..... 36

## Подготовка кадров

Коновалова О.В.

Деловая оценка персонала в условиях роста  
бизнес-рисков ..... 37

## 70 лет Победы

Уткин А.Н.

Созвездие городов-героев ..... 42

Указатель статей, опубликованных в журнале  
«Автоматика, связь, информатика» в 2015 г ..... 44

На 1-й стр. обложки: на участке Выдрино-Байкальск Восточно-Сибирской дороги (фото Г.Ю. Конюшкина)

АВТОМАТИКА  
СВЯЗЬ  
ИНФОРМАТИКА

АСИ

12 (2015)  
ДЕКАБРЬ

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»  
2015

# ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ ОБОДА КОЛЕСА НА ТОРМОЗНОЙ ЭФФЕКТ В СИСТЕМАХ АВТОМАТИЗАЦИИ



**А.Н. ШАБЕЛЬНИКОВ,**  
директор Ростовского  
филиала ОАО «НИИАС»,  
д-р техн. наук



**В.Н. СОКОЛОВ,**  
главный инженер,  
канд. техн. наук



**И.А. ОЛЬГЕЙЗЕР,**  
главный научный сотрудник,  
канд. техн. наук



**С.А. РОГОВ,**  
заместитель начальника  
отдела

**Ключевые слова:** вагонные замедлители, автоматическое торможение, коэффициент трения, тормозной эффект, ручное вмешательство, толщина обода колеса, сила трения, визуальный осмотр

**В связи с использованием современных типов вагонных замедлителей с длинной шиной и электронной многоступенчатой управляющей аппаратурой ВУПЗ-05Э, ВУПЗ-12Э качественные и количественные показатели автоматического торможения в комплексной системе автоматизированного управления сортировочным процессом КСАУ СП составляют около 90–95 % [1]. Такие показатели практически полностью исключают ручное вмешательство операторов в процесс торможения.**

■ На основе анализа статистических данных автоматизированного роспуска составов рассмотрим те отцепы, которые не попали в «норму». Такие отцепы могут быть выпущены с отклонением от расчетной скорости из-за сбоев напольной аппаратуры (сбои скоростемеров, нарушения настройки управляющей аппаратуры и др.), низкого тормозного эффекта в результате замазченности колес, попадания на них угольной пыли или удобрений. Из тормозных позиций они выходят с превышением расчетной скорости. Неисправные отцепы с плохими ходовыми свойствами выходят из тормозных позиций с пониженной скоростью. Низкий тормозной эффект может быть у отцепов с большим износом обода колесных пар – специальной боковой поверхности колеса, на которую воздействует вагонный замедлитель.

Проанализируем влияние износа обода колесных пар на качество торможения отцепов.

Тормозной эффект (сила трения)  $F_{tr}$  при снижении

скорости отцепов в вагонных замедлителях зависит от силы нажатия (нагрузки)  $N$  тормозных шин, т.е. их давления на обод колесных пар, и коэффициента трения  $K_{tr}$  между ними:

$$F_{tr} = K_{tr} N. \quad (1)$$

При этом коэффициент трения стали по стали изменяется в широком диапазоне от 0,05 до 0,8 в зависимости от вида контакта поверхностей, температуры и режима работы: скорости отцепа, нагрузки и температурного поля, возникающего в тонком поверхностном слое [2].

Согласно обобщенному закону трения, коэффициент трения зависит от фактической площади контакта  $S_f$ :

$$K_{tr} = \frac{\alpha S_f}{N} + \beta, \quad (2)$$

где  $\alpha$  и  $\beta$  – константы для этой пары трения.

Если допустить, что сферическая волнистость поверхности регулярна, то:

$$S_f = c S_n^{1/3}, \quad (3)$$

где  $c$  – коэффициент пропорциональности,  
 $S_n$  – номинальная площадь поверхности контакта.

Выражение (2) справедливо при малых площадях соприкосновения и указывает на максимально возможную фактическую площадь касания  $S_f$ .

Диаметр колеса грузового вагона равен 957 мм, максимальная толщина обода 60 мм и минимально допустимая толщина 22 мм. Таким образом, общую площадь обода колеса можно рассчитать по формуле:

$$S_b = \pi(R_{\max}^2 - R_{\min}^2), \quad (4)$$

где  $R_{\max}$  – максимальный радиус колеса,  
 $R_{\min}$  – минимальный радиус колеса.

Как известно, в каждый момент времени в контакте с шиной находится не более 10 % обода колеса. Предельная зависимость коэффициента трения от толщины обода колеса с учетом приведенных формул показана на рис. 1. На рисунке по оси абсцисс – толщина обода от 22 до 60 мм, по оси ординат – максимальное изменение коэффициента трения  $K_{tr}$  в зависимости от толщины обода (1 – максимальный коэффициент трения).

Анализируя график, можно теоретически оценить изменение коэффициента трения и тормозного эффекта при уменьшении толщины обода колесной пары на 30 %. Такое резкое изменение тормозного эффекта при четырехступенчатом торможении отцепов снижает его качество в ручном режиме. При восьмиступенчатом автоматическом непрерывном торможении этот эффект будет меньше для легковесных отцепов и больше для тяжеловесных. Это связано с тем, что при высокой интенсивности усилия нажатия будут максимальные, что ведет к сильному нагреву тонкой кромки обода колеса в зоне контакта. В результате кромка интенсивно стачивается, ширина обода уменьшается и сила нажатия, создаваемая тормозными балками замедлителя, снижается.

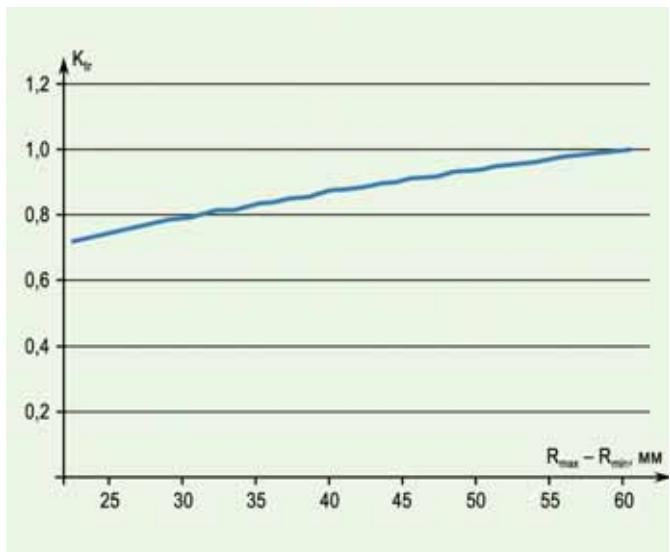


РИС. 1

Такие отцепы выявить сложно. Они осматриваются в подавляющем большинстве случаев визуально. При этом отбраковываются колесные пары с повышенным износом. Однако степень износа нигде не фиксируется, и при визуальном осмотре колесных пар КСАУ СП не может заранее учесть возможное изменение тормозного эффекта.

В процессе роспуска составов система КСАУ СП на всех тормозных позициях на автоматизированных сортировочных горках постоянно анализирует реализуемое тормозное усилие (длину импульса и величину выбранной ступени управления) и полученный от выбранного тормозного усилия эффект (снижение скорости). Если полученный тормозной эффект не соответствует ожидаемому (расчитанному системой), увеличивается прикладываемое тормозное усилие с помощью повышения ступени торможения вагонным замедлителем и осуществляется

Весовая категория	Признак по толщине гребня	Номер вагона
1 (легкие)	22-25	50157296 (перетормоз)
3 (средние)	25-30	53605861 (норма)
5 (тяжелые)	30-35	94761962 (норма)
		53956801 (норма)
	25-30	94803749 (норма)
		56082225 (норма)
	22-25	94839818 (недотормоз)
		65034845 (норма)
		29571791 (норма)
6 (особо тяжелые)	30-35	24503005 (недотормоз)
		62126554 (норма)
		59547570 (норма)
		66384744 (норма)
		62982541 (норма)
		67464677 (норма)
		53498879 (норма)
	25-30	51083145 (перетормоз)
		52130564 (норма)
		95563029 (норма)
	20-25	51477370 (норма)
		52453784 (норма)
		24244600 (недотормоз)
		63095459 (норма)
		29496296 (норма)
		52000692 (норма)
		63557912 (норма)
		59974485 (норма)
Итого		3 вагона – недотормоз (11,1 %), 22 вагона – норма (81,5 %) 2 вагона – перетормоз (7,4 %)

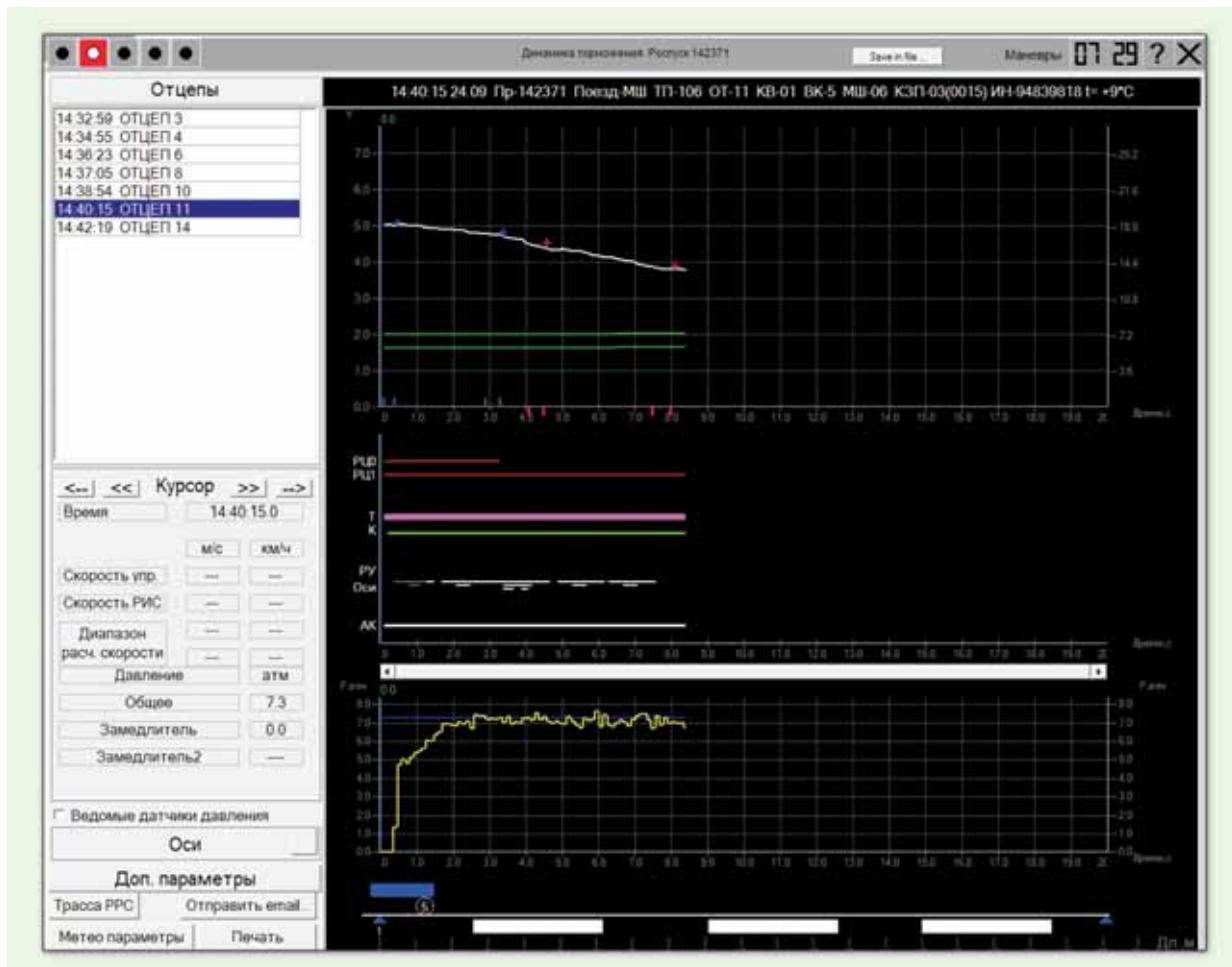


РИС. 2

ется переход на непрерывный режим торможения [3]. В системе этот отцеп помечается специальным признаком для более интенсивного его торможения на последующих тормозных позициях.

Снижение тормозного эффекта вагонов с тонким ободом колеса нивелируется адаптивными алгоритмами управления замедлителями тормозных позиций в автоматизированном режиме. Это было подтверждено проведенным по указанию старшего вице-президента ОАО «РЖД» В.А. Гапановича натурным экспериментом на сортировочной горке станции Московка Западно-Сибирской дороги в сентябре этого года. Влияние толщины обода колеса на торможение отцепов определяли в автоматизированном режиме под управлением системы КСАУ СП.

В эксперименте участвовало 27 одиночных отцепов с разными весовыми категориями: от порожних до особо тяжелых с толщиной обода колеса от 22 до 35 мм. Из 27 отцепов 22 были выторможены в автоматическом режиме до расчетной скорости, два – ниже расчетной скорости и три – недоторможены. Из трех недоторможенных вагонов один имел кроме пониженной толщины обода колеса замазченность бандажей. Это подтверждается отметкой в сортировочном листке и автоматической идентификацией замазченности вагона № 94839818 средствами КСАУ СП. Результаты эксперимента показаны в таблице. Пример торможения замазченного отцепа приведен на рис. 2.

Таким образом, в результате эксперимента установлено, что даже на замедлителях с короткой тормозной шиной (РНЗ-2М) КСАУ СП обеспечивает вытормаживание вагонов с тонким ободом колес с точностью, соизмеримой с точностью вытормаживания вагонов с нормативной толщиной обода колеса, за счет адаптивных алгоритмов торможения и непрерывного анализа тормозного эффекта на тормозных позициях.

В настоящее время на станции Лужская Октябрьской дороги внедряются автоматизированные системы сканирования и контроля технического состояния колесных пар. Это позволит отказаться от технического осмотра персоналом пребывающих составов. Полученную информацию о состоянии толщины обода можно будет использовать для определения исправности/неисправности колес и учета степени износа в автоматизированной системе управления сортировочным процессом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Шабельников А.Н., Ольгейзер И.А., Рогов С.А. Инновационная технология плавного управления тормозными средствами // Автоматика, связь и информатика. – 2015. – № 3. – С.15–17.
2. Крагельский И.В., Виноградова И.Э. Коэффициенты трения: справочное пособие. – М., 1962.
3. Шабельников А.Н., Ольгейзер И.А., Рогов С.А. Управление тормозными средствами сортировочных горок: повышение качества и эффективности // Вестник РГУПС. – 2015. – № 2.

# ВСМ. ПЛАНЫ И ЗАДАЧИ

**В октябре этого года под председательством первого вице-президента ОАО «РЖД» А.С. Мишарина состоялось расширенное заседание проектного офиса инвестиционного проекта «Строительство высокоскоростной магистрали Москва – Казань». В нем приняли участие представители ОАО «РЖД», зарубежного партнера – Китайской Железнодорожной Инженерной Корпорации «Эр Юань», российских научных, проектных и производственных организаций.**

■ На заседании обсуждались основные эксплуатационно-технические и функциональные требования к системам управления движением поездов и обеспечения безопасности движения на высокоскоростной магистрали (ВСМ) Москва – Казань. Отмечалось, что за основу будет взят опыт проектирования и применения систем ЖАТ на ВСМ с обращением поездов «Сапсан», «Аллегро» и «Стриж» с учетом опыта проектирования и строительства высокоскоростных линий в Китае и Европе.

В качестве одного из основополагающих постулатов для построения системы управления движением поездов и обеспечения безопасности движения приняли принцип максимально возможного использования отечественных разработок и продукции. В случае необходимости применения зарубежных технологий обязательным должно стать условие локализации производства продукции на территории Российской Федерации (включая такие компоненты ЖАТ, как программный продукт и микропроцессорная техника) не менее чем на 80 %.

Подчеркивалось также, что одновременно с завершением разработки проектной документации должны быть разработаны и в установленном порядке утверждены «Типовые материалы по проектированию устройств ЖАТ на выделенных высокоскоростных линиях» с целью их использования при проектировании других ВСМ.

В докладах специалистов говорилось о том, что все станции ВСМ в штатном режиме должны находиться под диспетчерским управлением с возможностью перевода в режим станционного (промежуточные станции и обгонные пункты) или комбинированного (конечные станции) управления. На всем протяжении линии,

включая пригородные зоны, нужно предусмотреть автоматическую установку маршрутов для движения поездов всех категорий согласно графику и внедрить интеллектуальную систему поддержки принятия решения с функциями автоматической корректировки графика движения и передачи соответствующей информации на локомотив. Это позволит минимизировать конфликты в поездной ситуации.

В качестве технических средств интервального регулирования предполагается реализовать систему без проходных светофоров (АЛСО) с применением автоматической локомотивной сигнализации АЛС и подсистемы АЛС-ЕН, обеспечивающей передачу информации при скорости движения до 400 км/ч.

Отмечался тот факт, что системы ЖАТ должны строиться на микропроцессорной элементной базе без применения релейных интерфейсов (в том числе в АЛС и АЛС-ЕН) и иметь централизованное размещение оборудования на постах ЭЦ станций или в модулях концентрации на протяженных перегонах.

На станциях в алгоритме установки и замыкания маршрутов планируется реализовывать специальный «скоростной» режим, обеспечивающий пропуск высокоскоростных поездов с установленной скоростью по сигналам многозначной локомотивной сигнализации АЛС-ЕН и информации радиоканала без использования станционных напольных светофоров.

Бортовые устройства безопасности локомотивов всех поездов (включая ССПС) должны иметь электронную карту участка и средства спутниковой навигации для определения с необходимой точностью места положения головы поезда.

С целью повышения надежности средств ЖАТ в случае кратковременного или полного прекращения поступления информации по радиоканалу целесообразно предусмотреть организацию движения поездов с установленной скоростью и сохранением принципа подвижного блок-участка с помощью подсистем АЛС и АЛС-ЕН.

Для формирования и передачи информации о допустимых параметрах движения каждого поезда на центральном посту ДЦ требуется обеспечить увязку с управляющим вычислительным комплексом, имеющим функции радиоблок-центра.

Функции МПЦ и АБТЦ целесообразно реализовать в составе раздельных УВК с организацией обмена информацией по цифровому интерфейсу.

Управление стрелками и светофорами на вводах ВСМ в Москву, Нижний Новгород и Казань следует выполнять в виде самостоятельных МПЦ без интеграции в состав действующих ЭЦ соответствующих станций.

Дополнительно к устройствам бесперебойного питания в составе электропитающих устройств МПЦ и АБТЦ целесообразно применить электромашинные стабилизаторы напряжения. Кроме того, устройства электропитания должны выполнять на основе шины постоянного тока и иметь кроме внутреннего еще и внешнее устройство автоматического переключения (байпас). Это позволит исключить перерывы электропитания при любой внутренней неисправности.

С целью повышения устойчивости к перенапряжениям электроснабжение и заземление устройств требуется реализовывать по системе TN-S. Не только все источники электроснабжения, но и цепи ЖАТ должны вводиться



Принципы построения предполагаемой системы управления и обеспечения безопасности движения на ВСМ Москва – Казань

на посты ЭЦ, ДЦ, ЦАБ и пункты концентрации аппаратуры через наружные вводные устройства со средствами защиты от перенапряжений. Для источников электроснабжения нужно предусмотреть еще и функцию дистанционного отключения напряжения.

От вводных устройств до панелей питания следует применять кабельную продукцию, не распространяющую горение. Кроме того, в полимерной оболочке кабелей в релейных помещениях не должны содержаться галогены, выделяющиеся при горении и опасные для человека.

Еще одно важное требование – наличие внешней молниезащиты для всех без исключения устройств в служебно-технических зданиях с оборудованием ЖАТ. Технические решения по заземлениям напольных средств автоматики и телемеханики нужно разрабатывать с учетом безбалластного верхнего строения пути и протяженных искусственных сооружений.

Необходимо также повысить защищенность от перенапряжений систем ДЦ до уровня защищенности MPU. Для минимизации последствий грозовых и коммутационных воздействий целесообразно применять гальваническую развязку вторичных источников напряжения, а также цепей управления и контроля горловин и главных путей станций. Устройства защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) должны иметь функцию мониторинга состояния и контроля отключения.

Высокая скорость и интенсивность движения поездов обусловливают ужесточение требований к бортовым устройствам и системам ЖАТ. В связи с этим, кроме резервирования каналов и сетей связи (ВОЛС, ЛВС), необходимо предусматривать горячее резервирование аппаратных средств всей архитектуры системы управления движением поездов, начиная с АРМов электромеханика, дежурного по станции, диспетчера и заканчивая объектными контроллерами, устройствами сопряжения с напольным оборудованием и другими составляющими, отвечающими за непрерывность и безопасность движения поездов.

Управляющие вычислительные комплексы микропроцессорных централизаций (MPU), систем интервального регулирования движения поездов (ИРДП), ДЦ должны быть спроектированы по архитектуре 2 из 2 или 2 из 2 ( $2^2V2^2$ ), обеспечивающей горячее резервирование безопасного вычислительного канала. В процессе эксплуатации такая структура позволяет минимизировать потери, связанные с отключениями при замене программного обеспечения.

Кроме того, для обеспечения живучести организуются два независимых контура связи с локомотивом (первый (традиционный) – посредством рельсопроводного канала, а второй – через радиоканал (от радиоблок-центра на локомотив)). При этом поезд позиционируется несколькими способами: на основе информации,

поступающей от рельсовых цепей, и данных спутниковой навигации.

Подчеркивалось, что с целью сохранения развитой инфраструктуры городов при реализации проекта ВСМ необходимо учитывать вопросы интероперабельности. Это позволит обеспечить, с одной стороны, безопасное проследование высокоскоростного подвижного состава по уже имеющимся магистралям ОАО «РЖД». С другой стороны, и обычные поезда, включая хозяйствственные, пожарные и восстановительные, смогут двигаться по сигналам в пределах ВСМ, что актуально в случае чрезвычайных ситуаций.

В процессе обмена мнениями отмечался большой опыт европейских стран в области организации движения поездов, в том числе и высокоскоростных, с использованием цифрового радиоканала и евробализ. Однако достаточно точно позиционируя подвижной состав, эти технологии не позволяют контролировать целостность рельсовой колеи. В связи с этим было решено изучить наработки китайских коллег, которые в дополнение к перечисленным техническим средствам используют тональные резонансные рельсовые цепи. Однако вместо резонансных рельсовых цепей, несовместимых с путевыми устройствами локомотивной сигнализации сети дорог России, целесообразно применять отечественные ТРЦ, которые, возможно, потребуется доработать с учетом специфики помеховой обстановки при скоростях движения до 400 км/ч.

Отличительной особенностью этого проекта является то, что для интервального регулирования на ВСМ Москва – Казань планируется позиционировать поезда с помощью систем спутниковой навигации в комплексе с рельсовыми цепями. Однако в связи с тем, что организация высокоскоростного движения – дело для российской железнодорожной отрасли относительно новое, пока нецелесообразно полностью отказываться от бализ – они будут устанавливаться на границах станций.

Решая задачи интегрированности, не следует забывать о том, что при следовании по имеющимся путям возникают проблемы влияния системы электропитания зарубежного подвижного состава на отечественные системы ЖАТ и в первую очередь на рельсовые цепи, а также совместимости наших локомотивных устройств безопасности с зарубежными.

Представители проектных организаций отмечали, что в своей работе они обязаны использовать только типовые и утвержденные Управлением автоматики и телемеханики материалы и технические решения, а также сертифицированные в Российской Федерации системы.

При подготовке к проектированию участка Москва – Казань совместными усилиями российских и китайских специалистов были выработаны требования по безопасности устройств железнодорожной автоматики для ВСМ. Однако пока отсутствует или требует доработки и утверждения целый ряд документов и типовых материалов, среди которых нормы технологического проектирования устройств автоматики и телемеханики. Нужно также определить оптимальные параметры тональных бесстыковых рельсовых цепей для ВСМ и многозначной АЛС (АЛС-ЕН) в увязке с требованиями заземления на рельсы конструкций контактной сети. Нет технических требований, технологии работы и типовых решений по проектированию радиоблок-центров с увязкой с диспетчерскими и микропроцессорными централизациями. Нужны технические решения для питающих устройств МПЦ и пунктов концентрации аппаратуры рельсовых цепей и АЛС на перегонах. Отсутствуют схемы организации и взаимодействия

раздельных УВК для станционных и перегонных устройств (включая марки кабелей).

В связи с применением нескольких электроприводов на одной пологой стрелке надо разработать и утвердить технические решения для синхронизации управления ими. В дополнение к этому требуется разработать конструкции стрелочных переводов пологих марок с указанием характеристик и мест установки электроприводов.

Кроме того, действующие нормы штатной численности работников, отвечающих за техническое обслуживание, ориентированы на инфраструктуру ОАО «РЖД» и не учитывают особенностей высокоскоростного движения. И подобных вопросов еще немало.

Говорилось также, что технические средства ЖАТ для управления высокоскоростным движением в общем случае можно разделить на предназначенные для эксплуатации на сети дорог, которые требуют адаптации программного обеспечения под задачи высокоскоростного движения, и созданные на основе инновационных технологий для управления высокоскоростным движением поездов.

Если в первом случае возникает необходимость в дополнительной проверке полноты и корректности постановки и реализации средствами программного обеспечения функциональных требований, отражающих специфику скоростного движения, то во втором в соответствии с техническим регламентом нужно обосновать безопасность технических решений.

В этой связи к основным задачам, которые необходимо решить с целью подтверждения соответствия продукции ЖАТ требованиям ВСМ, относятся:

разработка нормативной базы в части эксплуатационно-технических требований к станционным и перегонным системам ЖАТ;

разработка нормативных документов, определяющих требования к системам, в основе которых применены иные принципы управления и обеспечения безопасности движения поездов (например, системы интервального регулирования с использованием радиоканала);

проведение дополнительных исследований, на основе кото-

рых формируются требования по электромагнитной и механической совместимости устройств ЖАТ с высокоскоростным подвижным составом.

Очевидно, что необходимы испытания ряда технических средств в условиях высокоскоростного движения. В связи с отсутствием таких полигонов в России в рамках заседания была достигнута предварительная договоренность с представителями Китайской Железнодорожной Инженерной Корпорации «Эр Юань» о тестировании работы локомотивных устройств безопасности БЛОК на опытном полигоне в Китае.

В принятых по результатам заседания решениях был определен состав эксплуатационно-технических и функциональных требований к системам ЖАТ. Отмечалось, что при проектировании технических средств необходимы требования, в том числе к технологии организации движения поездов на ВСМ и обслуживания инфраструктуры и подвижного состава, нормам электромагнитной совместимости с подвижным составом и защиты от перенапряжений и др.

Было принято решение о необходимости проведения стендовых и натурных испытаний систем управления и обеспечения безопасности движения высокоскоростных поездов, алгоритмов и каналов взаимодействия бортовых устройств управления и обеспечения безопасности движения локомотивов с радиоблок-центрами, путевыми устройствами многозначной АЛС и др.

В соответствии с принятыми решениями нужно инициировать разработку сертификационных требований к станционным и перегонным системам ЖАТ для скоростного движения и комплекта нормативной документации по технологии обслуживания и ремонта технических средств инфраструктуры ВСМ.

На предварительном этапе создания и строительства технических средств инфраструктуры требуется подготовить и обучить эксплуатационный штат с целью организации технического обслуживания устройств ЖАТ, обеспечив его необходимыми технологическими средствами, инструментом и транспортом.

**О.Ф. ЖЕЛЕЗНИК**



**О.С. КАРАСЁВА,**  
начальник службы  
взаимодействия  
с надзорными органами  
и операторами связи ЦСС

**В настоящее время в сетях радиосвязи ОАО «РЖД» эксплуатируются свыше 230 тыс. радиоэлектронных средств (РЭС). Большинство из них (221 тыс.) требует регистрации в органах исполнительной власти. Радиоэлектронные средства используются структурными подразделениями компании как для организации перевозочного процесса и управления движением, так и для сдерживания объектов инфраструктуры и подвижного состава. В соотнесении с общим количеством РЭС на территории Российской Федерации (1 887 708 РЭС по данным, озвученным на XV Всероссийском форуме «Нормативно-правовое регулирование радиочастотного спектра и информационно-коммуникационных сетей») доля РЭС ОАО «РЖД», требующих регистрации, составила в 2015 г. более 11 %.**

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАКОННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

■ В соответствии с Федеральным законом «О связи» использование без регистрации радиоэлектронных средств, подлежащих регистрации, не допускается. В случае выявления органами контроля незарегистрированных РЭС их владельцам, в том числе ОАО «РЖД», грозит получение предписаний о нарушении и наложение штрафных санкций.

Однако некоторые филиалы и структурные подразделения ОАО «РЖД» в нарушение установленных и утвержденных Порядка (№ 154р от 23.01.2013) и Регламента (№ 2323р от 01.10.2014) не всегда согласовывают приобретение РЭС с Центральной станцией связи и не предоставляют своевременно данные в дирекции связи о необходимости регистрации или снятия с регистрации РЭС. Это значительно увеличивает риски нарушения законодательства в области использования РЭС и несоблюдения бюджетных параметров эксплуатационных и инвестиционных расходов ОАО «РЖД».

В 2015 г. в ЦСС начата большая объемная работа по подготовке документов для перерегистрации РЭС ОАО «РЖД». Дело в том, что первые разрешения на использование радиочастот и радиочастотных каналов (РИЧ) были выданы ОАО «РЖД» федеральным органом исполнительной власти в области связи (Роскомнадзором) в 2005 г. со сроком действия 10 лет, и сейчас он заканчивается. Окончание срока действия РИЧ влечет за собой окончание срока действия свидетельств о регистрации РЭС и, следовательно, законного применения РЭС.

В соответствии с действующим в России Порядком проведения экспертизы возможности использования заявленных радиоэлектронных средств и их электромагнитной совместимости с действующими и планируемыми для использования радиоэлектронными средствами, рассмотрения материалов и принятия решений о присвоении (назначении) радиочастот или радиочастотных каналов в пределах выделенных полос радиочастот ОАО «РЖД» в первом полугодии 2015 г. необходимо было подать заявки на продление срока действия более 340 РИЧ и перерегистрировать в соответствии с Правилами регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств более 18 тыс. РЭС.

Основная нагрузка по выполнению этих работ пришлась на Екатеринбургскую, Самарскую и Воронежскую дирекции связи, где были подготовлены документы на продление действия 97, 116 и 119 РИЧ соответственно.

Следует отметить, что до этого года процесс перерегистрации РЭС состоял из следующих этапов: продление срока действия РИЧ; получение свидетельств об образовании позывных сигналов опознавания и свидетельств о регистрации РЭС (на рисунке показаны черным цветом).

Значительную долю времени в этом процессе составляло получение свидетельств об образовании позывных сигналов опознавания, которые оформлялись радиочастотными центрами федеральных округов. В этом году в приказ Минкомсвязи «Об утверждении Порядка образования позывных

сигналов для опознавания радиоэлектронных средств гражданского назначения» от 12.01.2012 г. внесены изменения. При этом получение соответствующих свидетельств для РЭС железнодорожного транспорта в радиочастотных органах отменено, а позывные сигналы теперь при регистрации РЭС присваивает Роскомнадзор. Это заметно упростило процесс и сократило время регистрации РЭС. На рисунке синими линиями показана последовательность выполнения этапов регистрации РЭС.

Отдельно следует рассказать о положении дел с регистрацией возимых (локомотивных) радиостанций. В июне 2015 г. закончился срок действия свидетельств о регистрации более 20 тыс. возимых РЭС, используемых на территории нескольких субъектов Российской Федерации всеми дирекциями связи. Учитывая данное обстоятельство, ЦСС были оформлены два «единых» разрешения на использование радиочастот на поездные частоты КВ и УКВ диапазонов по территории всей страны со сроком действия 10 лет. Это позволило при регистрации возимых РЭС более чем по 2 тыс. РИЧ с различными сроками действия избежать «вечернего» процесса.

В настоящее время перерегистрация возимых РЭС продолжается, нужно подать заявлений более чем на 26 тыс. РЭС. При этом, принимая во внимание значительное количество возимых РЭС ОАО «РЖД», подлежащих перерегистрации, а также учитывая факт, что сроки перерегистрации (10 рабочих дней) не всегда соблюдаются регистрирующими органами, в ЦСС принято решение, что до окончания процесса перерегистрации РЭС рейтинг работы дирекций будет определяться с учетом количества зарегистрированных РЭС, а также числа заявлений,

направленных в надзорные органы на регистрацию.

Кроме того, следует отметить, что продление РИЧ Роскомнадзором теперь осуществляется не на 10 лет, как ранее, а на срок до окончания действия соответствующего решения Государственной комиссии по радиочастотам о выделении полос радиочастот. Так, для РИЧ, оформленных (переоформленных) на КВ радиочастоты после 30 июня 2015 г., срок действия закончится в мае 2016 г., что приведет к дополнительной волне перерегистрации РЭС. Поэтому остро встает вопрос об автоматизации процесса регистрации.

В конце 2013 г. Роскомнадзором было принято решение о переходе на электронное взаимодействие его территориальных органов при предоставлении государственной услуги по регистрации РЭС гражданского назначения. В соответствии с этим заявитель может обратиться в Роскомнадзор за получением госуслуги не только традиционным порядком (т.е. с заявлением в бумажном виде), но и в электронном формате через Личный кабинет Единого портала.

В целях реализации электронного взаимодействия был создан специальный WEB-сервис, подключенный к существующей системе электронного взаимодействия Роскомнадзора. При этом в информационных системах операторов связи были созданы и подключены к единой системе электронного взаимодействия клиентские части WEB-сервиса.

Организованный таким образом WEB-сервис позволяет владельцам РЭС направлять заявления на регистрацию (перерегистрацию) РЭС; проверять текущее состояние заявления; получать результаты по заявлению на регистрацию; иметь доступ к справочникам видов и наименований РЭС из Единого технического

справочника РЭС и ВЧУ. Кроме того, WEB-сервис предоставляет возможность получать файлы печатной формы свидетельства о регистрации РЭС и файлы в электронном виде с применением электронной цифровой подписи, а также дубликаты свидетельств о регистрации РЭС с сохранением возможности получения свидетельства о регистрации РЭС на бумажном носителе.

Для повышения эффективности Роскомнадзор совместно с операторами связи разработал Регламент электронного взаимодействия территориальных органов с операторами связи при регистрации радиоэлектронных средств.

По запросу ЦСС в декабре 2014 г. Роскомнадзором была направлена необходимая документация для создания в ОАО «РЖД» клиентской части WEB-сервиса. Однако существующий на тот момент Регламент электронного взаимодействия не предусматривал регистрацию РЭС сухопутной подвижной службы, к которой относится основная часть РЭС ОАО «РЖД». После консультаций с Роскомнадзором этот Регламент был доработан, а службой взаимодействия с надзорными органами и операторами связи ЦСС были сформулированы технические требования для реализации соответствующей программы в ЕСМА.

В итоге переход ОАО «РЖД» на электронное взаимодействие позволит облегчить процесс регистрации РЭС как для ОАО «РЖД», владельца большого количества РЭС, так и для специалистов Роскомнадзора, непосредственно занимающихся регистрацией. Кроме того, при исключении ручного оформления заявлений упростится процедура ввода информации, уменьшится количество ошибок и вероятность их появления при регистрации РЭС, сократятся сроки предоставления Роскомнадзором государственной услуги по регистрации радиоэлектронных средств.

Таким образом, присоединение ОАО «РЖД» к проекту Роскомнадзора по электронному взаимодействию является весьма важной задачей. От сроков его внедрения зависит своевременность регистрации, соблюдение законности использования РЭС ОАО «РЖД».





**А.Н. КОРОЛЁВ,**  
начальник Нижегородской  
дирекции связи

**Специалисты Нижегородской дирекции связи имеют большой опыт в эксплуатации систем видеоконференцсвязи (ВКС) на полигоне Горьковской дороги. Причем услуги этого вида связи становятся все популярнее, спрос на них возрастает. Однако возможности управления видеоконференцсвязью в последние годы перестали соответствовать предъявляемым требованиям прежде всего из-за недостаточной степени автоматизации процесса, высокой доли ручных операций в обслуживании и др. Несмотря на то что нагрузка на администраторов и инженеров сети возросла, очевиден факт, что загрузка оборудования еще недостаточна, ее можно и нужно увеличивать.**

# ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦСВЯЗИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

■ Вопросы дальнейшего развития сети видеоконференцсвязи, ставшие актуальными для всех дирекций связи ЦСС, были рассмотрены в 2013 г. на сетевой школе передового опыта на Алтае. Здесь связисты познакомились с новыми решениями и технологиями в области видеоконференцсвязи ведущих телекоммуникационных фирм, крупнейших в этой области производителей, в том числе компании HUAWEI. Причем ее наработки и решения удачно вписывались в намеченную концепцию развития сети ВКС ОАО «РЖД».

На школе было предложено выделить несколько опытных полигонов для проверки работы оборудования видеоконференцсвязи разных производителей в реальных условиях эксплуатации. Одной из идей была организация пилотных зон на базе сетей передачи данных трех полигонов с целью имитации полной трехуровневой структуры сети видеоконференцсвязи ОАО «РЖД»: центра, управления железной дороги и региона с возможностью подключения внешних абонентов и интеграцией с телефонией и связью селекторных совещаний. Пилотной зоне на Горьковской дороге досталась роль уровня региона.

Все оборудование пилотной зоны было объединено под управление единой системы SMC, расположенной на центральном уровне. Это позволило организовать централизованное управление всеми ресурсами сети видеоконференцсвязи с возможностью доступа к ним из любой ее точки, в том

числе с полигона Горьковской дороги.

Доступ к системе управления иерархический: администратор центра может управлять всеми ресурсами, а администраторы дорог – только ресурсами своего сегмента, не мешая при этом друг другу. Так, в рамках своего сегмента администратор Горьковского полигона может назначать администраторов меньшего ранга, выделяя им в управление ресурсы сети территориальных управлений, а также других пользователей с заданным уровнем полномочий, например операторов конференций, права которых ограничены только возможностью созыва конференции и управления ею.

В качестве коммутатора видеоконференцсвязи выбран многочечный сервер MCU VP9660, имеющий «горячее» резервирование всех своих модулей, в том числе модуля управления. Благодаря этому осуществляется бесперебойное ведение конференций даже при выходе из строя любого из блоков устройства. Предусмотренный в системе централизованный контроль позволил автоматизировать такие функции, как каскадирование и балансирование нагрузки MCU и переключение на резервные устройства (MCU, терминалы, серверы). Это значительно повысило надежность видеоконференцсвязи и облегчило работу администраторов.

Решение пилотной зоны продемонстрировало возможность абонентов самостоятельно, без помощи администраторов, созывать конференции, выбирая для

этого участников из единого списка контактов. Весь остальной процесс происходит автоматически. Стыковка системы управления с сервером MS Exchange позволяет заказывать видеоконференцию непосредственно из рабочего календаря MS Outlook.

Естественно, что основным требованием к новому оборудованию со стороны связистов стало обеспечение совместимости с уже используемой аппаратурой видеоконференцсвязи. Этому было уделено особое внимание при тестировании.

Были проверены входящие и исходящие включения в конференцию терминалов других производителей по одному и двум видеопотокам. Причем проверялось взаимодействие по всем открытым протоколам и методам кодирования, которые сегодня используются и поддерживаются MCU этой серии. В результате испытаний была подтверждена полная функциональность управления конференциями.

Вместе с тем были проверены расширенные возможности совместной работы MCU с другими видеосерверами. Ведь обычно это делается путем прямого IP-соединения серверов видеоконференцсвязи, что достаточно трудоемко и требует

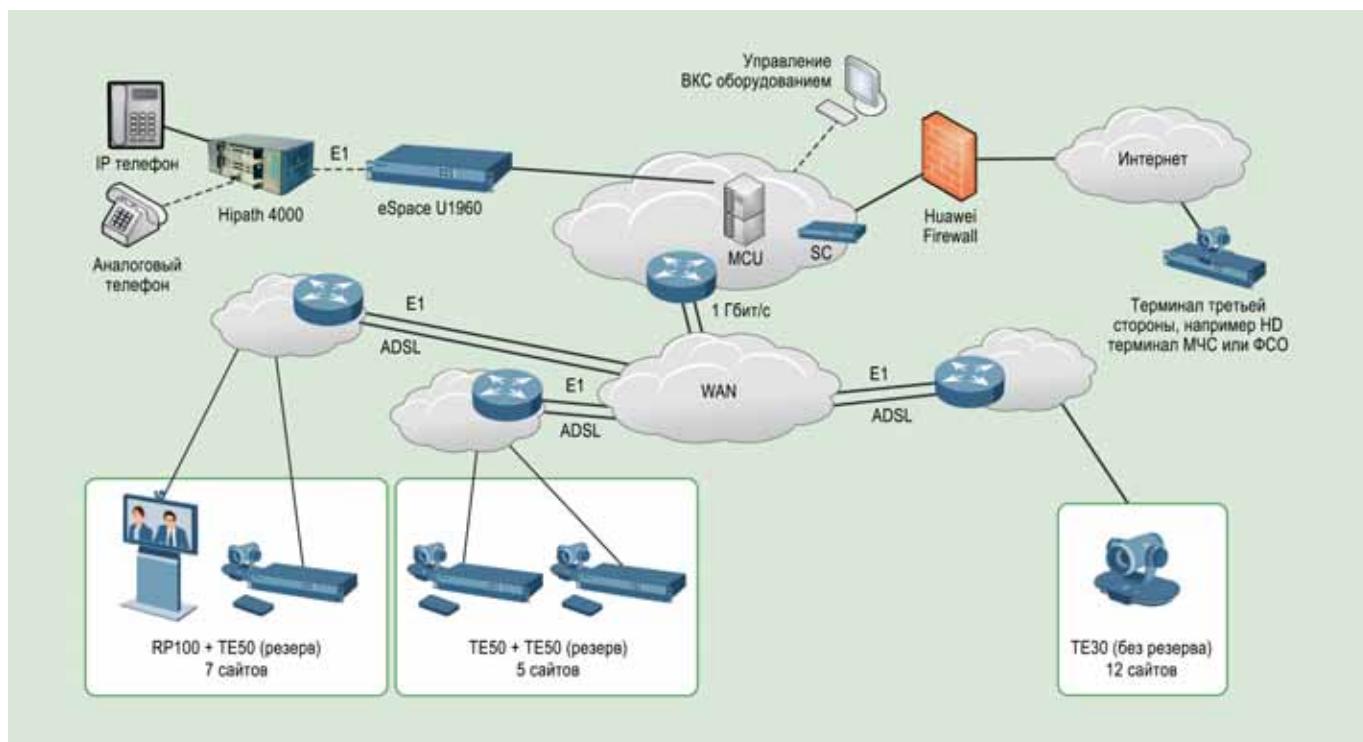
подготовительной работы, опыта и специальных знаний. Наличие же централизованной системы управления с контроллерами зон (H.323-gatekeeper/SIP-регистратор) значительно облегчает эти операции.

Контроллеры зон дают возможность исключить непосредственную адресацию устройств видеоконференцсвязи по их IP-адресам и перейти к более свободной по зарегистрированным номерам. За счет этого обеспечивается автоматизация сбора конференций. Например, чтобы подключить конференцию, созданную на другом сервере, не нужно подробно прописывать соединение между серверами, а достаточно набрать номер конференции. Причем если она активируется, то запустится автоматически, подключая объявленных участников. Это значительно облегчает также сбор конференции с видеотерминала, поскольку для этого нужно только отметить в списке контактов желаемых участников и нажать кнопку вызова. Дальнейшие действия происходят автоматически, информация о номерах вызываемых абонентов поступает в систему управления и после обработки в MCU передается инструкция по установке соединения с конкретными IP-адресами.

Такая технология несколько отличается от практики сбора участников видеоконференций, принятой в ОАО «РЖД», однако она представляет интерес для применения.

Многоточечный сервер MCU VP9660 обладает возможностью фиксации распределения ресурсов (производительности) по портам подключения. Администратор может сконфигурировать сервер MCU на нужное количество одновременных портов и заданную производительность, что избавляет его в дальнейшем от необходимости постоянно контролировать распределение ресурсов сервера между участниками конференций в зависимости от параметров их подключения. Если нужно, портовую емкость и распределение ресурсов можно изменить, при этом перезагрузка MCU не потребуется.

В процессе испытаний проверялось также соответствие форматов отображения объектов на экране регламентам и практикам, утвержденным или сложившимся в ОАО «РЖД». Тестирование показало, что возможности MCU VP9660 с большим запасом превышают характеристики используемого оборудования как по количеству вариантов раскладки (48 против 35), количеству окон



на экране (24 против 16), так и по функциональности. Например, в окна конференции можно выводить не только изображения участников, но и их контент, слайды, презентации и другие документы.

Следует отметить, что все выявлявшиеся в процессе испытаний различия в требуемых и поддерживаемых регламентах разработчики компании HUAWEI оперативно устранили, и в этой части замечаний не осталось.

Наиболее существенными новациями, предложенными HUAWEI в MCU 9 серии, стали технологии для работы на низкоскоростных и нестабильных каналах связи. Примененные в оборудовании сигнальные процессоры и математика алгоритмов видеообработки обеспечивают сжатие и передачу видеосигнала высокой четкости даже по каналу 64 кбит/с. Поддерживаются как передовой открытый протокол видеокодирования H.264 High Profile, позволяющий передавать сигнал частотой 30 кадр/с и разрешением 1080р в канале скоростью от 1 Мбит/с, так и его патентованное расширение – технология VME 2.0 (Video Motion Enhancement). Она вдвое улучшает параметры, при которых на этой же скорости можно передать уже видеосигнал с разрешением 1080р и частотой 60 кадр/с в полосе.

Более высокая эффективность видеосжатия при технологии VME стала возможной

благодаря впервые введенной технике анализа сжимаемого изображения и выбора стратегии обработки для зон изображения, на которые собеседник больше всего обращает внимание. Так, наиболее важно передать зону глаз и губ собеседника, а также движущиеся объекты, документы и др. Соответственно вычислительные ресурсы и степень компрессии распределяются так, чтобы максимально качественно передать чувствительные для глаз зоны и уменьшить объем кодирования малочувствительных зон без потери визуального субъективного впечатления для собеседника.

Для работы по нестабильным каналам связи предусмотрен набор различных алгоритмов, таких как компенсация потерь SEC 3.0 (Super Error Concealment), управление скоростью Intellectual Rate Correction и др. Они дают возможность защитить передаваемые звук и изображение от потерь до 20 % IP-пакетов, от сетевого дрожания пакетов – до 1000 мс, а также от изменений полосы пропускания в канале связи.

В процессе опытной эксплуатации сервер VP9660 продемонстрировал стабильность длительного функционирования. Он работает под управлением встроенной операционной системы реального времени VxWorks, более стабильной по сравнению с универсальными ОС типа Linux и др., имеющей меньшие задерж-

ки и лучшую защищенность от несанкционированного вторжения. Защита пользовательских паролей и видеопереговоров обеспечивается шифрованием как протоколов управления SSH, HTTPS и SNMPv3, так и сигнализации и переговоров H.235, TLS. Для большей безопасности можно использовать отдельный порт управления, изолировав сеть управления от абонентской сети и запретив доступ к управлению по портам, подключенными к абонентской сети.

В сентябре 2014 г. все проверки, запланированные программой эксплуатационных испытаний, были завершены. После этого состоялась итоговая демонстрация технических решений в области видеоконференцсвязи руководству ЦСС ОАО «РЖД». При этом руководством и специалистами было отмечено высокое качество приемо-передаваемого аудио- и видеоизображения, удобство системы управления, возможность полной интеграции с существующей системой видеоконференцсвязи. Рекомендовано применение этого оборудования в системе технологической видеоконференцсвязи ОАО «РЖД». На полигоне Горьковской дороги эта аппаратура введена в постоянную эксплуатацию, что позволило обеспечить HD-качество при проведение совещаний в режиме видеоконференцсвязи из студий Управления и всех студий территориальных управлений.

## СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

### ГОВОРИТ СТУДИЯ МПС

– Внимание, говорит студия МПС. Начинаем техническую проверку!

Эту фразу произносит электромеханик диспетчерского узла Центральной станции связи перед микрофоном студии МПС. Его слышат во всех концах железнодорожной сети: в Одессе, Хабаровске, Ташкенте, Риге...

Оперируя ключами и кнопками, он управляет сложной схемой магистральной связи совещаний. Кнопками подключают то направление, по которому идет передача, заменяют по обходным направлениям внезапно поврежденную магистраль, дают соответствующий сигнал дежурному у пульта аппаратной и т.д.

Аппаратная – это коммутационный и усилитель-

ный центр, где все многочисленные каналы как бы сливаются в один, который и подходит к динамикам студии.

Качество работы любого канала контролируется на пульте смешного инженера.

Прежде чем взять канал под связь совещаний, его проверяют и регулируют с испытательных стоеч и только после приведения параметров к норме канал через стойки четырехпроводной коммутации передается в аппаратную. Для магистральной связи совещаний используются каналы высокой частоты.

На конечном пункте разговорные токи проходят через усилительную аппаратуру и поступают в студию.

«Автоматика, телемеханика и связь», 1957 г., № 6



**Е.Г. БАКЛНОВА,**  
начальник отдела организаций технологического сопровождения ГВЦ

# РАЗВИТИЕ КОМПЛЕКСА АСОУП

**За 30-летний период развития комплекс АСОУП нарастил мощный функционал, обеспечивающий автоматизацию перевозочной деятельности – ключевого бизнес-процесса ОАО «РЖД». По своей сути АСОУП является ядром комплекса автоматизированных систем управления грузовыми перевозками, единой базой наиболее достоверной информации об объектах и событиях перевозочного процесса.**

■ Первая очередь АСОУП была предназначена для информационного обслуживания работников станций, отделений дорог, оперативно-распорядительных отделов служб перевозок. Она обеспечивала оперативной информацией о поездах, вагонах, локомотивах соответствующих работников дороги и ЦУП ОАО «РЖД». Создание системы такого масштаба в 80-е годы прошлого столетия было настоящим прорывом в области информатизации железнодорожного транспорта.

В связи с развитием систем управления и анализа деятельности ОАО «РЖД» и необходимости их интеграции с АСОУП в 2000-х гг. начинается поэтапная разработка системы нового поколения на платформе DB/2 – АСОУП-2. В ней был решен вопрос открытого стандартизированного доступа к базам данных, который отсутствовал в предыдущей версии. Вместе с тем архитектура системы на тот момент оставалась прежней, то есть информация агрегировалась по дорогам. И только в 2012 г. было начато внедрение комплекса АСОУП-2КС, который позволил на сетевом уровне консолидировать потоки информации со всех объектов инфраструктуры ОАО «РЖД». До конца 2015 г. этот комплекс должен полностью заменить АСОУП.

Исторически сложившуюся автоматизированную систему оперативного управления перевозками потребовалось привести в соответствие с актуальной бизнес-архитектурой ОАО «РЖД», ориентированной на процессный подход в управлении. Измене-

ние системы управления ОАО «РЖД» – переход от территориально-отраслевого принципа к управлению по функциональным вертикалям, по регионам и полигонам, применение новых принципов взаимодействия между участниками перевозочного процесса – все это вызвало необходимость модернизации информационной среды. В связи с этим было принято решение о разработке системы следующего поколения – АСОУП-3.

Одна из главных задач создания АСОУП-3 заключается в совершенствовании процессов планирования, прогнозирования и нормирования всех ресурсов и этапов перевозочного процесса. В связи с объективной сложностью процессов эксплуатационной работы, высокой степенью их взаимного влияния, а также большим количеством влияющих факторов и ограничений задача оптимального интегрированного планирования в объеме всей сети дорог до настоящего времени в полной мере не была решена.

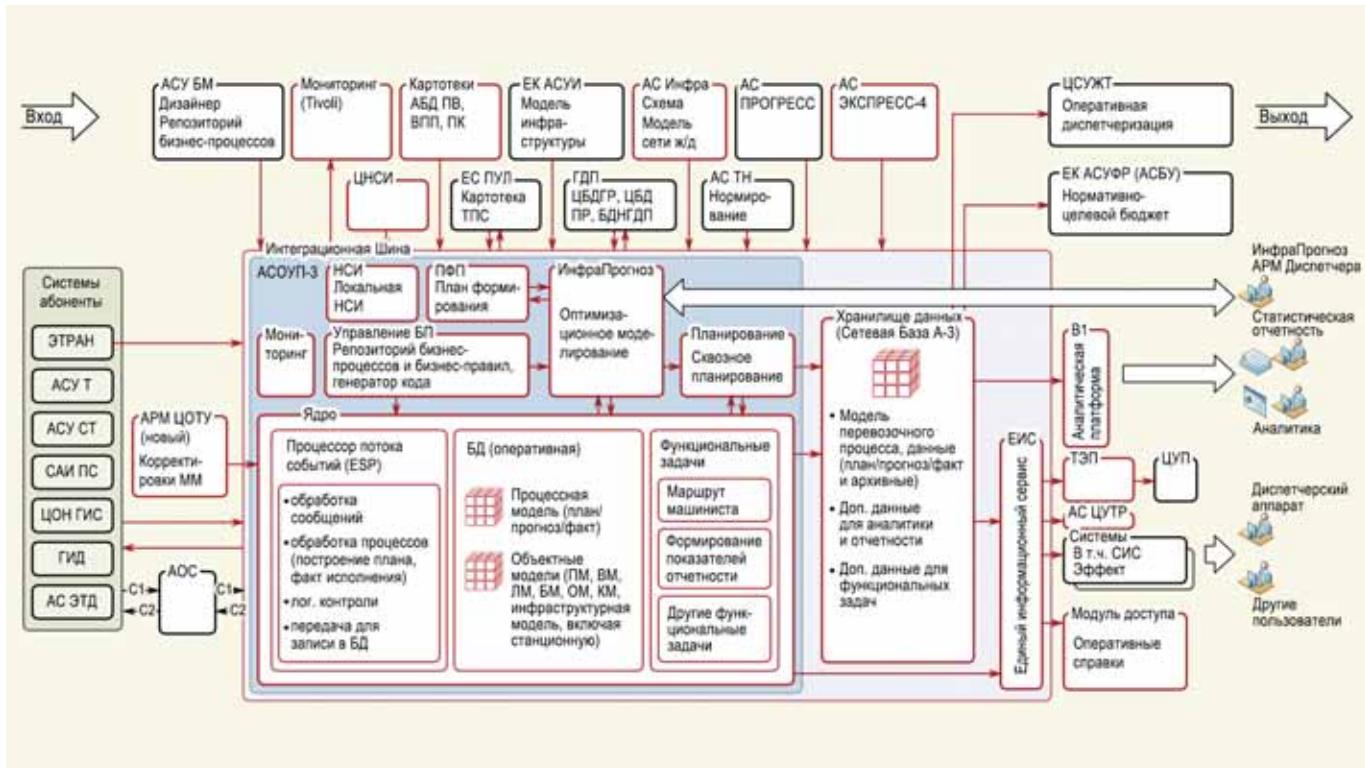
Вместо этого использовалась логика усреднений по временным периодам, подразделениям и хозяйствам. И хотя планирование и нормирование эксплуатационной работы реализовывались на основе данных АСОУП, производились они в соответствии с различными методологиями и с использованием различных информационных систем. Такой подход значительно снижал качество планирования, затруднял оперативную адаптацию планов и норм к изменениям технологических и рыночных факторов.

Второй важной задачей создания АСОУП-3 является повышение эффективности работы диспетчерского аппарата.

Основная особенность новой системы заключается в наличии в ней компонент, позволяющих не только в существенной степени алгоритмически формализовать исполнение производственных и управлений бизнес-процессов, но и предложить оптимальную их реализацию с точки зрения минимизации эксплуатационных расходов на весь перевозочный процесс. Другими словами, возможно провести алгоритмизацию труда диспетчера, предложить инструмент принятия решений.

Этот процесс крайне важен по двум основным причинам. Первая – это ограниченная способность человеческого мозга учитывать динамически возникающие факторы и ограничения при оперативном принятии решений в режиме реального времени. Вторая – необходимость при принятии решений нивелировать индивидуальные особенности диспетчеров. При этом важно не только усилить возможности лучших сотрудников, но прежде всего предоставить большинству остальных работников интеллектуальный инструмент, позволяющий обеспечить минимально приемлемый уровень принятия решения. Это станет возможным, когда удастся создать алгоритмы работы с учетом опыта работы лучших диспетчеров и «научить» систему работать по этим алгоритмам.

Третья задача создания



ACOUP-3 состоит в оптимизации эксплуатационной деятельности. Для этого требуется разработать набор оптимизационных моделей, позволяющих минимизировать эксплуатационные расходы при планировании технологии перевозочного процесса.

В ACOUP-3 предусмотрено построение общей консистентной модели пропускной способности сети с максимально детализированными участками и их стоимостными и техническими характеристиками. Предусмотрена также возможность произвольной агрегации смежных участков для имитационных и оптимизационных расчетов ресурсов и формирования отчетности по произвольным полигонам, а также единая модель данных обо всех эксплуатационных ресурсах с актуализацией их состояния в режиме, близком к реальному времени.

Повышение производительности и снижение стоимости владения АСОУП – это еще одна важная задача для комплекса АСОУП-3. В настоящее время эксплуатация действующего комплекса существенно зависит от поддержки производителя программно-технической платформы – американской компании IBM. В рамках проекта сделан акцент на обеспечение импорто-

независимости системы от внешних (прежде всего иностранных) разработчиков и поставщиков операционных систем и баз данных, на исключение, по возможности, необходимости оплаты лицензий.

Компонентный состав (целевая архитектура) комплекса АСОУП-3 представлен на рисунке. Переход к целевому состоянию АСОУП-3 будет осуществляться после обработки 100 % первичных сообщений абонентов, подключения всех потребителей и вывода из эксплуатации АСОУП-2. Причем этому должен предшествовать период параллельной эксплуатации комплексов АСОУП-2 и АСОУП-3, гарантирующий безопасный и поэтапный перевод обработки первичных сообщений абонентов на АСОУП-3.

После реализации проекта планируется получить значительное количество технических, организационных и экономических эффектов для ИТ. Этого удастся достичь путем повышения производительности системы на базе современных технических решений, упрощения архитектуры комплекса и технологии его сопровождения, сокращения затрат на вычислительные средства, удешевления масштабирования системы, обеспечения резерва ресурсов для решения

перспективных задач в объеме сети дорог.

В результате разработки и внедрения комплекса АСОУП-3 ожидается значительное повышение качества информационного обеспечения и управления. Кроме того, создается возможность реализации его технических, организационных и экономических преимуществ.

Архитектура автоматизированной системы оперативного управления перевозками нового поколения имеет сложный комплексный и многокомпонентный состав. Разработка каждой подсистемы комплекса в интеграции с общей архитектурой является отдельной самостоятельной задачей.

В соответствии с этим целевая функциональность АСОУП-3 будет разрабатываться по этапам. Так, в 2015 г. создана и введена в постоянную эксплуатацию на ГВЦ ОАО «РЖД» сетевая база АСОУП-3. На ближайшее время намечено дальнейшее развитие сетевой базы АСОУП-3, разработка полнофункциональной системы оптимизации и планирования, внедрение ядра АСОУП-3. Завершение внедрения комплекса АСОУП-3 и вывод из эксплуатации АСОУП-2 и устаревших прикладных систем планируется через два-три года.

**В статье «Открытое письмо коллегам-энергетикам», опубликованной в журнале «АСИ», 2015, № 4, с. 29, высказывается сожаление о том, что не удается найти взаимоприемлемых подходов к решению ряда проблем в части улучшения качества электропитания средств ЖАТ. Критикуя эти принципы построения систем электропитания своих устройств СЦБисты отклоняют, аргументируя это тем, что разрабатываются они в полном соответствии ГОСТ. Все проблемы, по их мнению, заключаются в том, что в реальных условиях качество электроэнергии значительно хуже, чем указано в этом документе. Причем абсолютно непонятно, до какой степени хуже, поскольку этот вопрос ведомственными инструкциями не нормируется. Со своей стороны специалисты хозяйства автоматики и телемеханики и разработчики систем ЖАТ критiquют энергетиков за то, что те не реализуют мероприятия, способные кардинально повлиять на положение дел. Очевидно, что для решения этих задач необходим конструктивный диалог представителей обеих сторон. В ответ на предложение специалистов отдела электропитания и пожарной безопасности ОАО «НИИАС» открыть дискуссию по этой теме на страницах журнала, представители Свердловской ДИ (как энергетики, так и СЦБисты) предлагают ознакомиться с некоторыми техническими решениями, позволяющими несколько улучшить ситуацию.**

## К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ УСТРОЙСТВ

■ В журнале «АСИ», 2015, № 4 была затронута узкая, но очень важная тема надежности электроснабжения устройств ЖАТ. Говоря об «узости» и «важности», я в первую очередь подразумеваю ряд основных факторов.

Во-первых, электропитание устройств ЖАТ является стыковым вопросом между хозяйством электрификации и электроснабжения и хозяйством автоматики и телемеханики. Он таит в себе массу недоговоренностей и опасность «перетягивания каната» при определении ответственности, что в конечном итоге чревато искажением истинной картины возникновения проблемы и невозможностью выработки правильных управлеченческих решений.

Во-вторых, свою негативную роль играет также недостаточно проработанная нормативная база, регламентирующая подходы к проектированию устройств на стыке системы нетягового электроснабжения и потребителей (устройств ЖАТ).

В-третьих, проблемой являются сложности технического взаимодействия персонала обоих хозяйств. Незнание материальной базы на стыке ответственности и принципов работы смежных систем (электроснабжение–потребитель) мешает решать вопросы повышения надежности работы устройств. Причиной является то, что подготовка в ВУЗах специалистов хозяйства электрификации и электроснабжения ориентирована преимущественно на электроснабжение тяги поездов.

И, наконец, в-четвертых, следует обратить внимание на дополнительное влияние на системы электроснабжения ЖАТ устройств балансовой принадлежности других хозяйств (локомотивного, пути и сооружений, гражданских сооружений, дирекции тепло-водоснабжения и др.), способное помешать правильно оценить ситуацию.

Этот список можно продолжать. При этом я не исключаю, что какие-то мои утверждения вызовут удивление или даже полное отрицание. И это хорошо. Сама форма подачи информации по теме, выбранная

журналом, как раз этого требует. Нужна открытая дискуссия, которая позволит обсудить нерешенные вопросы и поделиться существующими наработками. Это, в конце концов, должно дать пищу для размышлений тем, кто по роду своей деятельности занимается разработкой новых технических средств.

В силу своей профессиональной деятельности на разных должностях я много лет занимался изложенными в журнале вопросами. В итоге реализация ряда технических и технологических решений, как я считаю, дала положительные результаты. Нам удалось достигнуть открытости смежников при оценке стыковых проблем и расследования отказов средств ЖАТ, возникающих по их причине. Усилия специалистов хозяйств сейчас нацелены не на защиту «чести мундира», а на совместный поиск истинной причины нештатной работы устройств и мероприятий, исключающих такие ситуации в дальнейшем.

Ключевым здесь является слово «совместный». Все факты повреждения устройств СЦБ при грозовых и коммутационных перенапряжениях расследуются именно совместно, без деления на «свое» и «чужое». При этом все технические средства позиционируются как единый комплекс с условным названием «Электроснабжение устройств СЦБ».

Прочитав упомянутую в начале письма статью, я попросил специалистов хозяйств электрификации и электроснабжения, автоматики и телемеханики поделиться своими мыслями и наработками. Следует сказать, что это именно те специалисты, которые совместно (подчеркиваю это слово) занимаются поиском причин и решений, направленных на ликвидацию узковедомственной зашоренности.

Хочу заранее высказать благодарность тем специалистам дорог и научно-производственных комплексов, которые отреагируют на призыв редакции журнала «АСИ» глубже разобраться в этом сложном вопросе.

**И.О. НАБОЙЧЕНКО,**  
главный инженер Свердловской дороги

# ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЖАТ



**В.А. ВЕРБИЦКИЙ,**  
главный инженер службы  
электрификации и электро-  
снабжения Свердловской ДИ



**И.А. ПЯТЕЦКИЙ,**  
начальник электротехниче-  
ской лаборатории

По мнению специалистов хозяйства электрификации и электроснабжения Свердловской ДИ, в открытом письме специалистов отделения электропитания и пожарной безопасности НИИАС затронута актуальная тема, которую необходимо продолжить в формате диалога. Проблемы действительно есть и их нужно устранять.

■ Специалисты службы электрификации и электроснабжения и Дорожной электротехнической лаборатории Свердловской ДИ совместно с научными и производственными организациями ведут планомерную работу в части повышения надежности и качества электроснабжения устройств ЖАТ.

Одним из результатов этого сотрудничества стала разработ-

ка комплектной трансформаторной подстанции (КТП) типа КТПОЛ-1,25/10(6)-0,23-У1 (рис. 1). Вместо литого однофазного трансформатора типа ОЛ в ней используется сухой трансформатор герметичного исполнения типа ОСГ. Потери при холостом ходе и коротком замыкании в нем составляют не более 40 Вт. ОСГ выпускаются на номинальную мощность 1,25; 2,0; 4,0 и 6,0 кВ·А

(рис. 2). Благодаря автоматическому блоку контроля и управления (БКУ) и регулировочным отпайкам, предусмотренным в конструкции трансформатора, при внедрении этой подстанции удается существенно стабилизировать величину напряжения питания средств ЖАТ.

При изменении напряжения на ВЛ СЦБ (ПЭ) или переключении питания ВЛ СЦБ с одной



РИС. 1



РИС. 2



РИС. 3



РИС. 4

подстанции на другую блок БКУ фиксирует изменение напряжения и автоматически переключает питание нагрузки с одного регулировочного отвода трансформатора на другой, поддерживая напряжение в заданном диапазоне  $\pm 10\%$  с шагом 5 %.

При снижении напряжения менее 198 В или его повышении более 242 В блок БКУ через 0,5 с переключает электропитание нагрузки релейного шкафа на резервный фидер. Возврат на основной происходит после того, как величина напряжения холостого хода трансформатора установится в пределах 210–230 В.

Кроме того, блок БКУ реализует функции релейной защиты и устройств автоматического повторного включения вторичных цепей трансформатора ОСГ при коротких замыканиях в нагрузке или перегрузке более 5,5 А. Это

дает возможность возобновлять подачу напряжения с определенной выдержкой времени, которая зависит от модификации БКУ.

К сожалению, не достигнуто взаимопонимание с коллегами из ОАО «НИИАС» в вопросе последовательности работы токовых защит в цепях электроснабжения аппаратуры ЖАТ постов ЭЦ. Следует отметить, что селективность реализуется в соответствии с «Методикой выбора уставок защиты в схемах электроснабжения постов ЭЦ» (Указание № М-2738У от 14.11.2000). В ней определен порядок выбора уставки защиты КТП и ее селективности с уставкой защиты на вводных панелях.

По мнению авторов, основной проблемой здесь является обеспечение бытовых нагрузок постов ЭЦ резервным питанием от ВЛ ПЭ. Из-за их подключения токи срабатывания защит способны в 10 раз превышать расчетные показатели. Устранить ее можно путем организации отдельного ввода в здание поста ЭЦ для цепей электроснабжения этих нагрузок. На рис. 3 и 4 показано разделение питающих фидеров 0,4 кВ на вводе уже находящегося в эксплуатации поста ЭЦ и вновь построенного здания модульного исполнения соответственно.

Кроме того, улучшить ситуацию помогает устройство питания бытовых нагрузок «АРГУС» (рис. 5). Оно способно выравнивать величины напряжения по фазам и защищать аппаратуру постов ЭЦ при обрыве нулевого проводника на фидере питания этих нагрузок. Благодаря высокоточным датчикам контроля температуры

проводников в его составе резко снижается вероятность возгорания электропроводки.

Согласно нормативным документам, для достижения селективности токовая защита должна иметь ступенчатую структуру и при возникающих коротких замыканиях избирательно отключать ответвления от основной магистрали электроснабжения.

При организации системы электроснабжения постов ЭЦ нужно принимать во внимание чувствительность к качеству электроэнергии устройств СЦБ и связи, напрямую влияющих на безопасность движения поездов, а также пространственную разветвленность питающих линий. Это обуславливает необходимость комплексного подхода к разработке устройств заземления распределенной системы электроснабжения и ее функциональных элементов. Следует также учитывать, что, в отличие от сигнальных установок, на постах ЭЦ располагается не только релейная аппаратура ЖАТ, но и аппаратура радио- и проводной связи, сложная информационно-вычислительная техника и др. Она, как и современные микропроцессорные устройства электрической централизации, имеет в своем составе элементы на микроэлектронной базе, что ужесточает требования к качеству их электропитания.

С учетом этих факторов специалистами хозяйства электрификации и электроснабжения Свердловской ДИ разработана оптимальная структура заземления устройств электроснабжения



РИС. 5

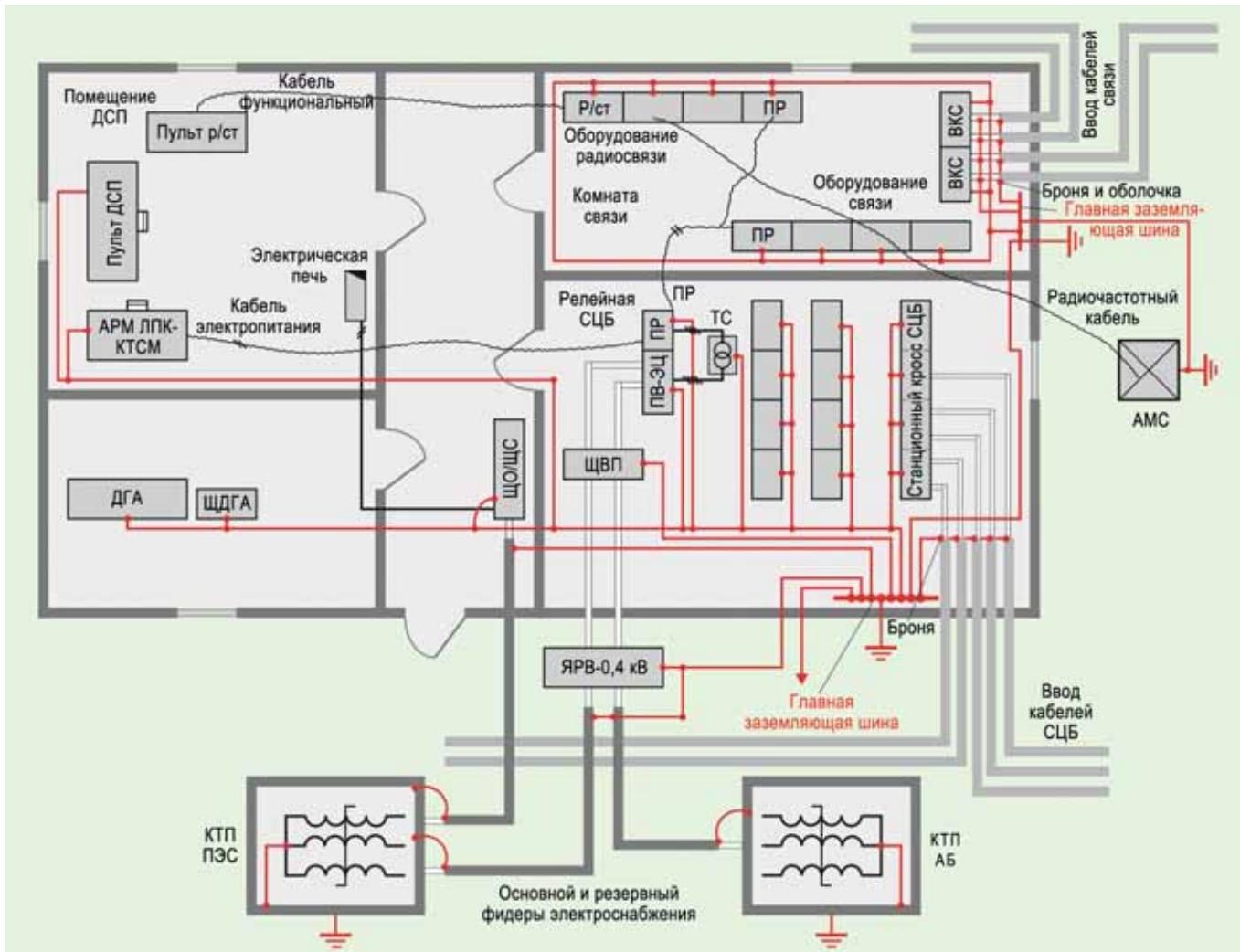


РИС. 6

постов ЭЦ и соответствующие технические требования. Теперь заземление всех потребителей вне зависимости от ведомственной принадлежности подключается к главной заземляющей шине.

Пример схемы электроснабжения и заземления одного из постов ЭЦ приведен на рис. 6. На нем приняты следующие обозначения: АМС – антенно-мачтовые сооружения; КТП – комплектная трансформаторная подстанция; ЯРВ – вводной распределительный ящик; ЩВП – щит выключения питания; ПВ и ПР – вводная и распределительная панели электропитания; ЩО/ЩС – щит бытовой сети электропитания; ТС – силовой изолирующий трансформатор; АРМ – автоматизированное рабочее место; ВКС – вводно-кабельная стойка связи; р/ст – радиостанция; ДГА, ЩДГА – дизель-генераторный агрегат и его щит включения.

Такой подход позволяет выровнять потенциал в едином

внутреннем контуре заземления и за счет этого исключить возникновение случайных цепей, способных привести к нагреву заземляющих проводников при их закорачивании посторонними токопроводящими предметами.

С целью выявления факторов, влияющих на качество электроснабжения устройств ЖАТ, разработан паспорт-протокол поста ЭЦ. В этом документе отражены регламентирующие требования к электроустановкам и внешним источникам электроснабжения, периодичность их технического обслуживания, схемы электроснабжения устройств, величины параметров электроустановок и др. В паспорт вносятся результаты проверок, обнаруженные замечания и другие сведения.

Для отключения вручную всех внешних источников электроснабжения при возникновении чрезвычайных ситуаций снаружи зданий постов ЭЦ станций Свердловской

дороги установлены разделительные вводные устройства ШР или ЯРВ. Кроме того, при строительстве или реконструкции действующих объектов теперь снаружи здания обязательно предусматривается установка наружного щита устройства электроснабжения поста ЭЦ с автоматическими выключателями. Эти выключатели необходимы для обесточивания возможной подпитки места короткого замыкания при срабатывании устройства автоматического пожаротушения или нажатии дежурным по станции кнопки аварийного отключения питания поста ЭЦ.

Актуальность дальнейшего диалога не вызывает сомнений. Авторы предлагают коллегам из других ДИ, а также специалистам ОАО «НИИАС» поделиться на страницах журнала своим мнением по проблемным вопросам электроснабжения устройств СЦБ и связи.



**С.В. БОРОВИКОВ,**  
главный инженер службы  
автоматики и телемеханики  
Свердловской ДИ



**С.К. ШАТРАВИН,**  
начальник лаборатории  
автоматики и телемеханики  
Свердловск-Сортировочной  
дистанции СЦБ

**Одним из важных условий надежной и безопасной работы средств ЖАТ является их защита от грозовых и коммутационных перенапряжений, обеспечить которую можно, реализовав зачастую совсем несложные технические решения.**

# ГРОЗОЗАЩИТА УСТРОЙСТВ ЖАТ И ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

■ В грозовой период этого года произошло резкое (почти в два раза) увеличение грозовой активности – 1061 суммированных дней с грозой против 539 в прошлом году, зарегистрированных на всех 37 метеостанциях Свердловской дороги. Почти 60 % отказов из-за грозовых перенапряжений пришлось на аппаратуру КЭБ-1 (самое большое количество) и тональных рельсовых цепей (ТРЦ), а также дешифраторные ячейки (БС-ДА, БИ-ДА), трансмиттеры КПТШ и блоки БДР стрелок. Около 14 % составляют случаи выхода из строя элементов защиты, примерно по 10 % приходится на питающие устройства и прожоги штепсельных розеток типа НМШ и разъемов генераторов КЭБ-1.

В хозяйстве автоматики и телемеханики Свердловской ДИ для защиты сигнальных установок числовой кодовой автоблокировки со стороны питания (трансформатора ОМ, ОЛ) применяются стандартные схемы защиты, приведенные в «Руководящих указаниях по защите от перенапряжений устройств СЦБ» (РУ-90) и указании ГТСС № И-247-97. Кроме того, в соответствии с указанием Управления автоматики и телемеханики ЦДИ № ЦШ-18/КБ-8 от 20.02.2012 элементы защиты аппаратуры релейных шкафов (РШ) по основному и резервному питанию 220 В устанавливаются в кабельные ящики (КЯ). При этом разрядники в РШ демонтируются. В настоящее время таким способом защищено почти 1,8 тыс. РШ с установкой защиты более чем в 3 тыс. кабельных ящиках.

Для защиты технических средств ЖАТ применяются как выравниватели и разрядники старых типов ВОЦШ-110 (ВОЦН-110), ВОЦШ-220 (ВОЦН-220), РВНШ-250 (РКН-600 и РКВН-250), так и новые устройства УЗП1-500-0,13,

УЗП1-500-0,26, УЗП1-РУ-1000. Также в этих целях на сигнальных установках числовой кодовой автоблокировки (ЧКАБ) установлено 257 комплектов новой аппаратуры защиты типа «Барьер-АБЧК» и 77 фильтров ЗФ-220 (ЗФ-220М).

В Егоршинской дистанции СЦБ на перегоне Костоусово – Стриганово, оборудованном ЧКАБ, проводятся опытные эксплуатационные испытания устройств грозозащиты, выполненных по техническим решениям ИТАЖ. 465139.001-ТР. В них применены импортные элементы защиты в компактном блочном исполнении со счетчиком регистрации импульсов тока, индуктивный датчик которого устанавливается на проводники заземления от блоков защиты. Это адаптированный для ЧКАБ вариант устройств защиты системы КЭБ-2, хорошо зарекомендовавший себя на участке Верх-Нейвинск – Нижний Тагил.

В целях уменьшения количества отказов от грозовых перенапряжений применяются новые технические решения, не противоречащие типовым. В первую очередь они внедряются на участках с повышенной грозовой активностью и сложным профилем пути на перегонах (подъемы, гористая местность и др.). Эти устройства позволяют исключить выход из строя неустойчивых к перенапряжениям узлов и элементов схем путем усиления их защиты, гальванической развязки с помощью трансформаторов цепей питания разных приборов, резервирования и др.

Наиболее удачным техническим решением, разработанным еще в 90-е годы на основе опыта Московской дороги, является схема подключения дополнительного выпрямителя к блоку БС-ДА для резервирования питания (указание Управления автоматики и телемеханики № ЦШЦ-37/87 от

09.10.1989 г.). При этом в БС-ДА монтируется дополнительный вывод 4, блоку присваивается обозначение БС-ДА-Р и на его корпусе краской наносится буква «Р».

■ Специалисты Свердловской дороги предложили модернизировать эту схему и применить два диода типа КД203Е(Д) вместо четырех при мостовой схеме (рис. 1). Питание при этом снимается с двух обмоток трансформатора СОБС-2А (или ПОБС-5А). В каждом плече двухполупериодной схемы выпрямления переменное напряжение должно быть примерно одинаковым. При регулировке их величины используются IV и V обмотки трансформатора. Величина напряжения на реле Р (НМШ1-400) должна находиться в пределах 12–14 В. В случае выхода из строя диода под воздействием грозовых и коммутационных перенапряжений предохранитель FU1 номиналом 3 А (для СОБС-2А) или 5 А (для ПОБС-2А) перегорает и реле Р обесточивается, переключая питание блока БС-ДА-Р на внутренний выпрямитель. Включение контакта реле Р в схему генератора ГКШ ЧДК позволяет информировать ДСП о предотказном состоянии устройств на сигнальной установке.

С целью защиты диодов применены выравниватели RU1 (ЧН1-2-1-56 В) и RU2 (УЗП1-500-0,13), а также низкоомные (0,30 Ом) катушки индуктивности L1 и L2 без сердечника, взятые из реле ИМШ1-0,3 или АОШ2-180/0,45.



РИС. 2

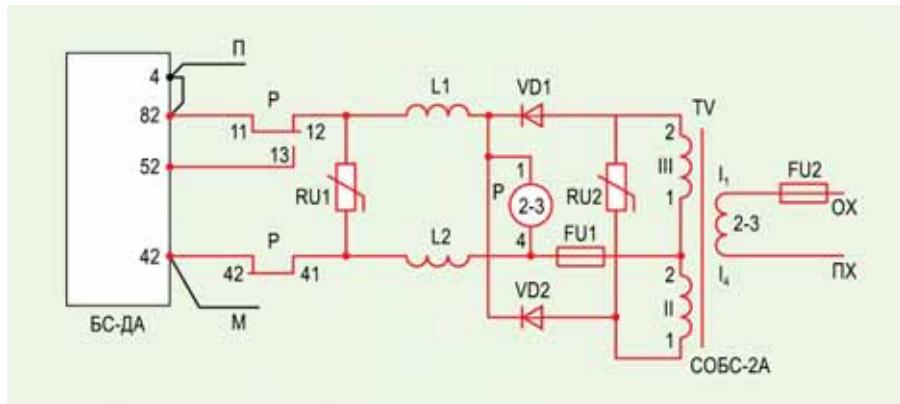


РИС. 1

Этой схемой уже оборудовано около 70 % всех релейных шкафов на перегонах с числовым кодовой автоблокировкой. При новом строительстве такое техническое решение сразу предусматривается в проектах.

■ В текущем году из-за грозовых и коммутационных перенапряжений произошел массовый выход из строя аппаратуры КЭБ-1 на перегоне Сабик – Сарга и ряде других объектов. С целью исключения таких ситуаций в дальнейшем в цепи питания приемников ПД-КЭБ (СХ16-МСХ1) применили дополнительную схему защиты БЗ-КЭБ. Выполненная на плате реле НШ (ТШ) без корпуса (рис. 2), она защищает диодный мост приемника ПД-КЭБ и релейную нагрузку питания П-М. Схема состоит (рис. 3) из варистора RU2 (ЧН1-2-2-56В), двух таких же, как на рис. 1, низкоомных катушек индуктивности, резистора R (С5-35В-25 номиналом 10 Ом) и конденсатора С (МБГЧ-1, 2 мкФ,

250 В). Такой подход позволил значительно снизить количество выходов из строя приемников ПД-КЭБ из-за пробоя выпрямительного моста.

■ С целью исключения пробоя изоляции клемм а1-а2 разъема генератора ГК-КЭБ и оплавления монтажных проводов питания 220 В вследствие короткого замыкания применили дополнительный малоомощный изолирующий трансформатор СТ-4. Его первичная обмотка включается в схему питания генератора, а вторичная запитывается от полюсов СХ16-МСХ1 через предохранитель FU3 номиналом 2 А (см. рис. 3).

■ Реализация одной из идей специалистов лаборатории автоматики и телемеханики дала возможность свести практический нуль количество отказов блоков БВ в схемах УКСПС (рис. 4). Ее суть состоит в модернизации имеющегося блока БВ путем исключения внутренних и наружных

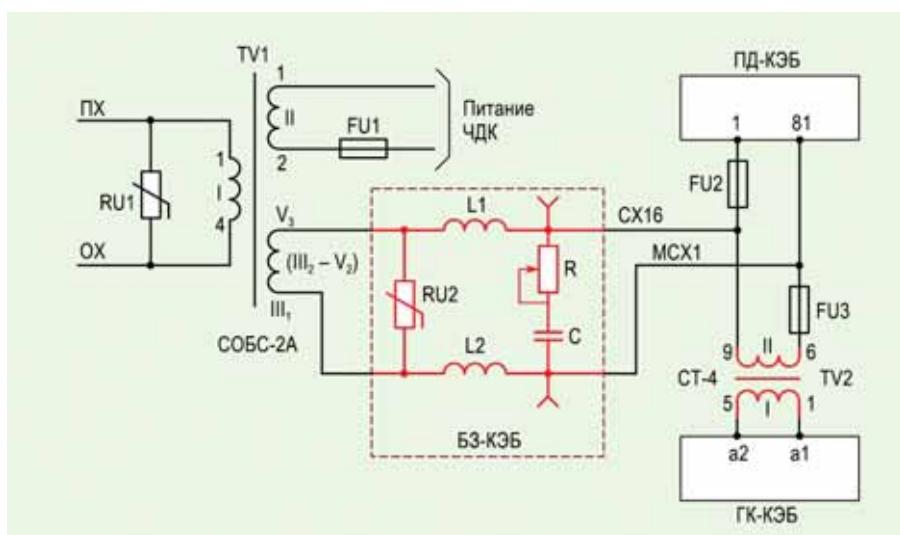


РИС. 3

перемычек 21-23 и 71-73 для создания двухполупериодной схемы выпрямления. Модернизированные блоки БВ-П запитываются от трансформаторов СОБС-2А (СОБС-2М).

Изменяется и способ подключения реле КС (НМШ4-3,4). Наличие в плечах схемы выпрямления по одной его обмотке позволяет увеличить обратное напряжение в каждом из них в два раза (до 1600–2000 В) с одновременным уменьшением фронта волны перенапряжения. Для обеспечения необходимой величины тока в цепи датчика (0,3–0,5 А) при реа-

лизации этой схемы напряжение, получаемое от трансформаторов TV1 и TV2, требуется увеличить.

С целью компенсации разницы длин кабельных линий до ближнего и дальнего датчиков, которая может достигать 2 км, в цепи ближнего датчика рекомендуется дополнительно устанавливать резистор R3 типа ПЭ номиналом 10–30 Ом. Это позволит исключить влияние переходного сопротивления в планках датчика из-за увеличения величины сопротивления шлейфа в цепи реле КС.

Для унификации схемы УКСПС в целом, а также исключения

выхода из строя диодов в блоке БВ цепи КС–ОКС контрольного реле КС типа КМШ на посту ЭЦ тоже применили блок БВ-П, но с четырьмя катушками индуктивности L1–L4 такого же типа, как на рис. 1 и 3. Поскольку величина сопротивления жил кабеля до поста ЭЦ составляет более 100 Ом, можно применять катушки и от реле НМШ4-3,4.

В связи с тем, что величина напряжения на вторичной обмотке трансформатора TV3 достигает 30–40 В, применяются выравниватели ВОЦН-110 (УЗП1-500-0,13). Если напряжение не превышает 28 В, то устанавливаются ВОЦН-24 или ВОЦН-36.

В случае необходимости напряжение можно повысить путем подключения свободной обмотки другого трансформатора. Например, для TV1 это может быть свободная обмотка TV2.

Для дальнего датчика возможен вариант подачи напряжения 220 В на параллельно включенные первичные обмотки TV1, что не приведет к его перегрузке. Для трансформаторов TV1 и TV2 предпочтительно в первичной обмотке устанавливать индивидуальные предохранители номиналом 1 А, а не общий 2 А.

■ На участках Свердловской дороги с автономной тягой применяются устройства автоблокировки с импульсными рельсовыми цепями постоянного тока и реле ИМШ1-0,3. Они разработаны еще в 60–70 годы прошлого века и неустойчивы к воздействию грозовых и коммутационных перенапряжений.

Для их защиты реализуются различные технические решения. К ним относится, например, применение в схеме релейного дешифратора более современных диодов КД243Е(Ж) и КД226Д(Е) с обратным напряжением 600–800 В замен устаревших Д226Б с максимальным обратным напряжением 400 В.

Кроме того, для защиты электронных элементов схем (датчиков импульсов ДИМ-1 и ДИМ-1.1П и др.) применяются (рис. 5): варистор RU (ВР1-1-27), резистор R (С5-35-10, 10 Ом) и диод VD (КД243Е (Ж) или КД-226Д(Е)).

■ В схемах рельсовых цепей с реле ИМШ1-0,3 нередко возникает большая разность потенциалов на контактах реле 1Н (2Н) из-за их подключения непосредственно к

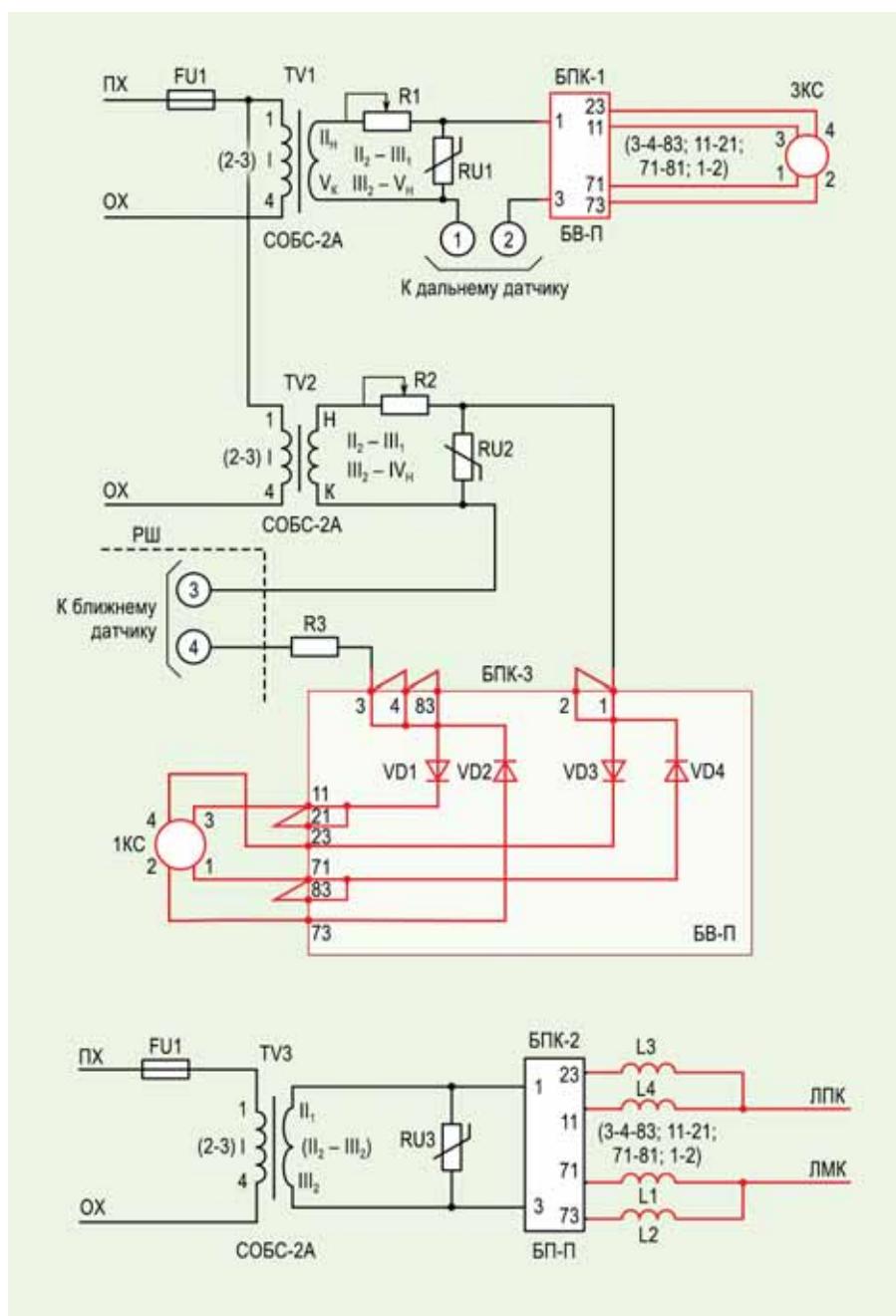


РИС. 4

соседним рельсовым цепям. Чтобы исключить вероятность прожога изоляции штепсельных розеток между соседними выводами (например, 11-12, 11-13), применен принцип разнесения контактов (рис. 6) путем включения последовательно с ними контактов повторителя – реле 1Н1 (2Н1) типа НМШ1-400.

■ В релейных шкафах АБ по-прежнему имеют место случаи пробоя изоляции штепсельных розеток между соседними общим и тыловым контактами аварийных реле А (АСШ2-220М), к которым подключаются полюса ОПХ-РПХ и ООХ-РОХ. В основном это происходит из-за отсутствия фазировки на этих контактах двух полюсов питания напряжением 220 В, низкой прочности изоляции штепсельной розетки и малого расстояния между соседними выводами. Для исключения таких отказов необходимо, чтобы на тыловых контактах нормально не было напряжения. Можно также применить другое реле – АПШ-220, имеющее усиленные контакты с дугогашением, которые к тому же

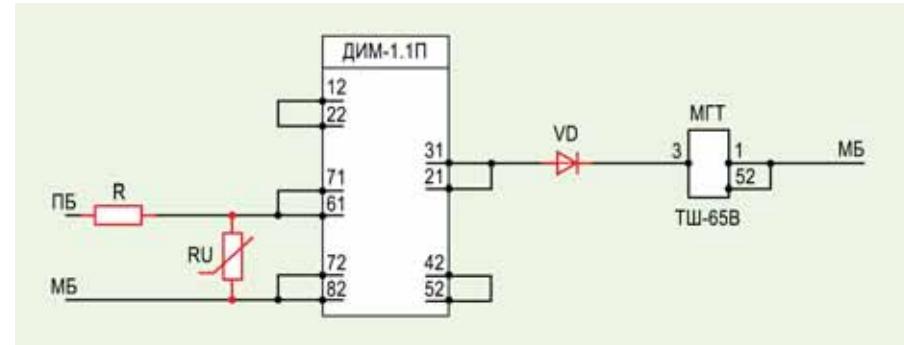
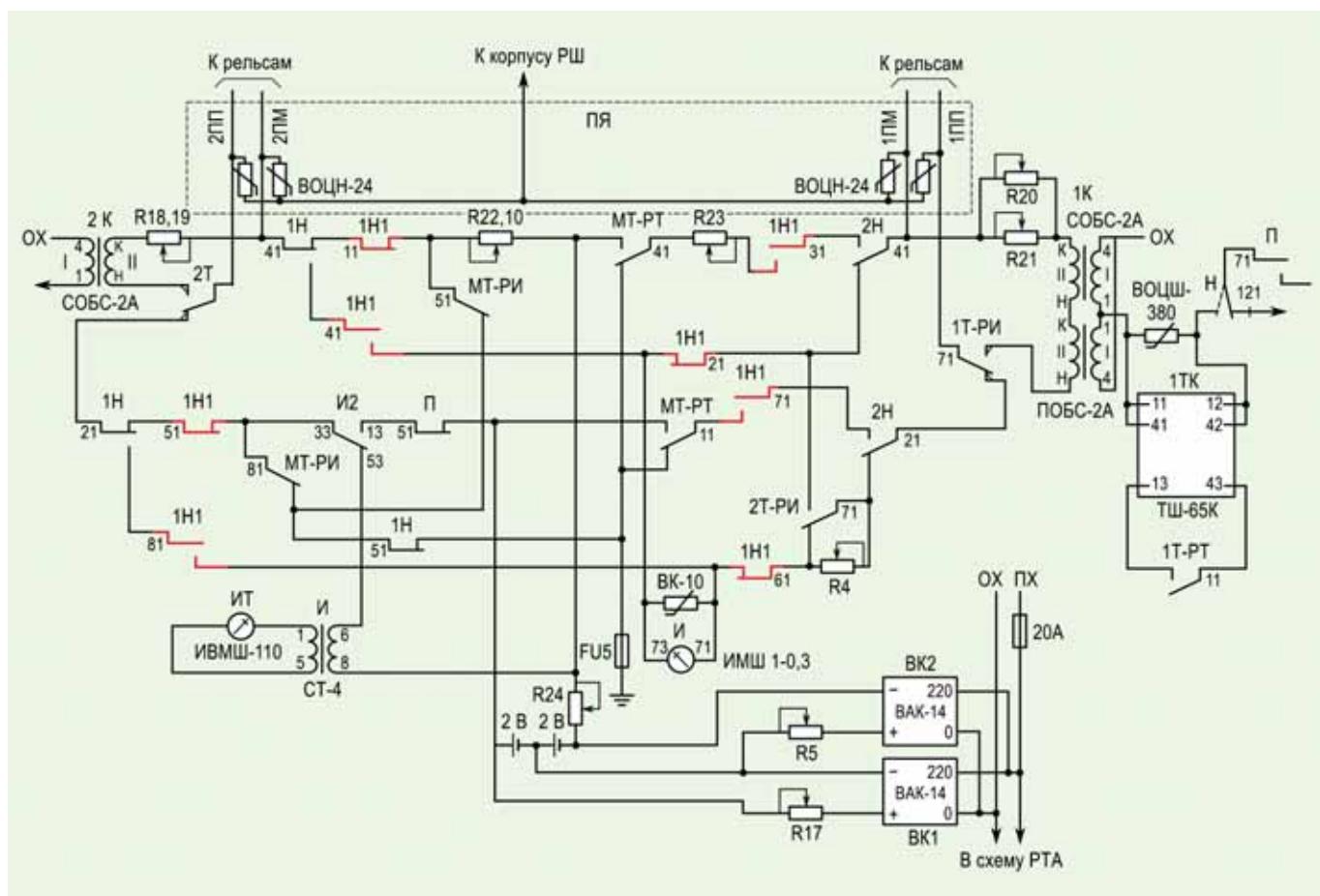


РИС. 5

на штепсельной розетке разнесены по диагонали. Но это реле неустойчиво к воздействию грозовых и коммутационных перенапряжений из-за наличия в нем диода.

В случае срабатывания или неисправности разрядников в РШ (КЯ), а также ИПМ у трансформатора ОМ в цепи 220 В основного и резервного питания, напряжение между контактами, к которым они подключены, может достигать 440–480 В. С целью исключения пробоя изоляции штепсельной розетки между выводами реле А необходимо

мо основное и резервное питание подключать к его дальним тройникам (первому и седьмому). При реализации такого технического решения, применяющегося уже более 30 лет, требуется проверять фазировку этих напряжений. При закорачивании 12 и 13 контактов величина напряжения на контактах 72-73 должна составлять около 5 В. Если она достигает 440–480 В, то необходимо убедиться в правильности подключения выводов от трансформаторов типа ОМ (ОЛ) и АВМ в кабельных ящиках. АВМ



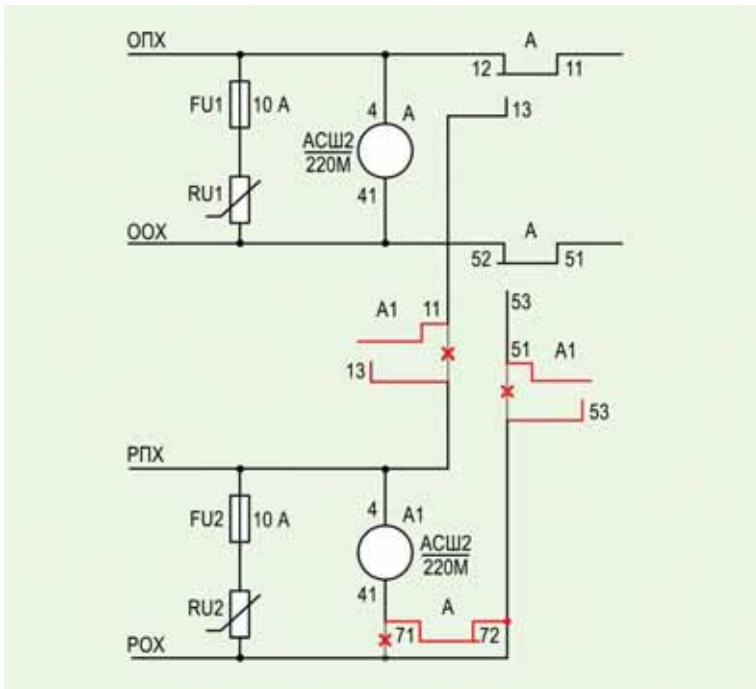


РИС. 7

должен быть включен в провод ОХ от клемм А трансформатора ОМ. В случае полного соответствия типовой схеме нужно в одном из КЯ поменять местами кабельные жилы, проложенные к РШ, после чего повторить проверки.

Иногда из-за транспозиции проводов на опорах ВЛ 6 (10) кВ при проверке фазировки напряжение на контактах 72-73 может достигать 100–200 В. Такие случаи возникают при подключении трансформаторов ОМ на разные фазы ВЛ для уравнивания их нагрузки. В связи с этим, независимо от того, какое напряжение существует на указанных контактах реле, рекомендуется применять дополнительно и схемную защиту (см. рис. 6).

Некоторый положительный эффект от этих мероприятий тем не менее не устраняет полностью проблемы. Для увеличения физического расстояния между полюсами основного и резервного питания была разработана схема с повторителем аварийного реле А основного питания – реле ПА типа НМПШ2-400 или АШ2-1440 с параллельно включенными обмотками. Его тыловые контакты включаются последовательно с тыловыми контактами реле А.

Такое достаточно эффективное с технической точки зрения решение не всегда можно реализовать в действующих устройствах в связи с нехваткой свободных мест в

релейном шкафу и дефицита реле такого типа в дистанции.

В связи с этим разработали схему без повторителя, которая позволяет увеличить физическое расстояние (зазор) между полюсами основного и резервного питания. При этом фронтовой контакт реле А включается в цепь срабатывания реле А1, контакты которого выполняют функцию реле ПА (рис. 7).

Такой вариант применим только в системе ЧДК с генератором типа ГКШ. При его реализации в релейном шкафу (на рисунке не показано) контакт реле А1, подключенный к выводам 43-41 генератора, заменяется на контакт реле А, а контакты реле А, подключенные к выводам 53 и 43 ГКШ, демонтируются.

Следует отметить, что при этом индикация на пульте ДСП изменится. В случае отключения в релейном шкафу АБ основного питания длительности импульса и интервала при мигании лампочки будут одинаковы – 0,3 с. При отключении резервного питания длительность импульса составит 1,0 с, а длительность интервала останется прежней – 0,3 с.

Если в системе ЧДК длядельного контроля основного и резервного питания предусмотрены блоки АКСТ, то реализуется решение с дополнительным реле ПА.

В случае применения генераторов типа ГК изменений схемы включения генератора не потребу-

ется, и индикация у ДСП останется прежней.

Очевидно, что решать задачу защиты от импульсных перенапряжений необходимо комплексно. Применение таких устройств, как «БАРЬЕР-АБЧК», не сможет устраниить всех проблем, поскольку они имеют ограниченный срок службы и периодически требуют замены выходящих из строя элементов. К тому же по ценам текущего года их стоимость вполне сопоставима со стоимостью релейного шкафа со всей аппаратурой.

Техническое решение по выносу приборов защиты (разрядников) из релейного шкафа в путевые ящики (ПЯ) с подключением заземляющего проводника на среднюю точку дроссель-трансформатора уже 15 лет применяется на перегоне Европейская – Азиатская. Оно согласовано с ВНИИЖТ и Управлением автоматики и телемеханики и, по мнению авторов, является более предпочтительным вариантом по сравнению с установкой защиты в кабельные ящики, поскольку создает оптимальные условия для растекания тока от импульсного перенапряжения в рельсовую линию.

К сожалению, такой подход не нашел широкого применения на дороге из-за необходимости устанавливать путевые ящики, прокладывать кабель от ПЯ до ДТ и применять заземляющие проводники для подключения к ДТ.

Что касается кабельных ящиков, то в случае их использования очень трудно добиться малой величины сопротивления заземления, необходимой для надежного срабатывания разрядников.

Следует также подчеркнуть, что релейные шкафы и мачты светофоров на участках с электротягой постоянного тока должны подключаться к дроссель-трансформатору через искровой промежуток типа ИПМ.

Не являясь панацеей от всех бед, предложенные в статье способы позволяют существенно улучшить положение дел с защищенной устройствами ЖАТ от грозовых и коммутационных перенапряжений. Авторы статьи предлагают своим коллегам с других дорог поделиться опытом устранения подобных проблем и высказать свое мнение по поводу предложенных технических решений.



**Д.А. САМОСЕЙКО,**  
начальник отдела абонентского обслуживания и коммерческой работы Октябрьской дирекции связи

**В 2010 г. в ОАО «РЖД» были разработаны и приняты корпоративные компетенции. Одна из них – клиентоориентированность. Она направлена на создание дополнительных потоков клиентов и прибыли за счет понимания и удовлетворения потребностей клиента. Развитие портфеля продуктов и услуг в интересах потребителей, взаимовыгодное долгосрочное партнерство нашли отражение в «Стратегии развития холдинга до 2030 г.». В 2014 г. в компании создан Департамент развития бизнеса и клиентоориентированности.**

# РАЗВИТИЕ КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ

■ Почему сегодня так много говорят о клиентоориентированности? Ответ достаточно прост. Каждый хочет, чтобы его обслуживали быстро и вежливо, а процессы взаимодействия с обслуживающей компанией были понятны, удобны и прозрачны. Однако многие, оказываясь по ту сторону баррикад, забывают об этом. Весь мир уже встал на путь клиентоориентированности, поняв, что за этой стратегией – будущее.

Что же такое клиентоориентированность? Это целенаправленные и системные действия компании, цель которых – превзойти ожидания своих клиентов. Клиентоориентированность – неотъемлемый и один из ключевых факторов развития.

Большинство компаний называют себя клиентоориентированными, аргументируя это наличием специальных программ лояльности для своих клиентов и безупречным сервисом, предоставляемым высококвалифицированным обслуживающим персоналом. Но судить о клиентоориентированности компании могут только ее клиенты.

Мнение клиента – это отправная и финальная точка любого начинания.

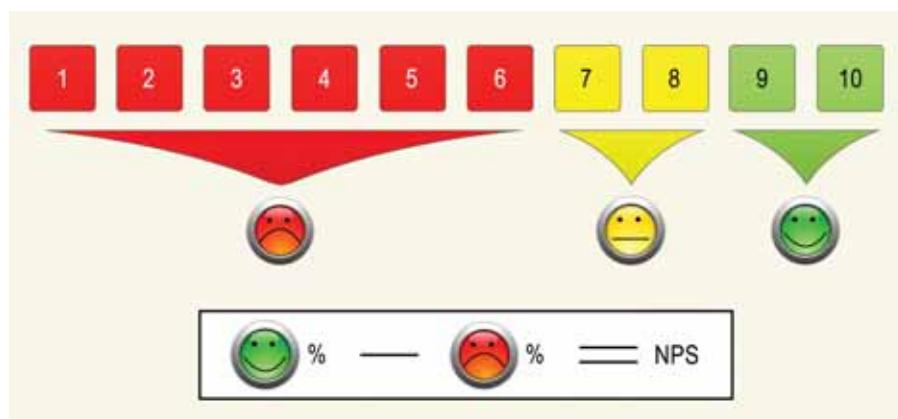
Отношение клиента к компании можно разделить на три состав-

ляющие: удовлетворенность, желание рекомендовать компанию, лояльность. Для анализа данных составляющих можно использовать индикатор, позволяющий оценить отношение клиентов – индекс лояльности NPS (Net Promoter Score), определяющий приверженность потребителей товару или компании (индекс готовности рекомендовать), готовность к повторным покупкам.

Измерение индекса лояльности NPS включает в себя несколько шагов.

Потребителям предлагается ответить на вопрос «Какова вероятность того, что Вы порекомендуете компанию/услуги своим друзьям/знакомым/коллегам?» по 10-балльной шкале, где 0 соответствует ответу «Ни в коем случае не буду рекомендовать», 10 – «Обязательно порекомендую». На основе полученных оценок все потребители разделяются на три группы: 9–10 баллов – сторонники товара/бренда, 7–8 баллов – нейтральные потребители, 0–6 баллов – критики. Данный показатель демонстрирует, насколько база клиентов имеет склонность к расширению за счет межличностных коммуникаций.

Компания сама по себе не становится клиентоориентированной. Для определения степени ориентации на клиента существуют пять



Определение индекса лояльности NPS

ключевых компонентов: продукт, услуга; отношение с клиентами; правила и стандарты; сервис и процессы; персонал.

Отмечено, что чем меньше количество персонала и возраст компании, тем проще внедряется клиентоориентированность. Чем раньше компания начнет внедрять клиентоориентированность, тем быстрее она получит конкурентные преимущества, увеличит лояльность клиентов и частоту совершаемых ими покупок, уменьшит количество жалоб.

Клиентов привлекают услуги, максимально удовлетворяющие их запросы и потребности. Один из способов улучшить предоставляемые услуги – решить проблему клиента. Это можно сделать несколькими способами.

*Решение текущих жалоб.* Жалоба – это то, чего не хватает услуге или наоборот мешает клиенту.

*Опрос клиентов и партнеров.* Кто как не клиенты и партнеры могут подсказать, как сделать продукт более клиентоориентированным.

*Мониторинг продуктов конкурентов.* Мониторинг продуктов и услуг должен быть частью стратегии компании. Всегда нужно знать, что нравится клиентам в услугах конкурентов, и по возможности внедрять такие услуги. Кроме этого, надо анализировать ошибки конкурентов, чтобы не повторять их.

*Мозговые штурмы и круглые столы.* Это помогает вовлечь ключевых сотрудников компании в развитие услуг. Список вопросов для мозгового штурма:

Что в услуге можно сделать более удобным для клиента?

Чего не хватает в услуге, а что в ней лишнее?

Что можно сделать, чтобы услуга больше нравилась клиентам?

Что не нравится в наших услугах клиентам, обращающимся к конкурентам?

Как улучшают свои услуги конкуренты?

Какие опасения есть у клиента при покупке и как их убрать?

*Бенчмаркинг* – поиск лучших фишек и идей в продуктах и услугах из других отраслей.

В компании, где соблюдаются стандарты работы, клиент получает выгоды и преимущества. Клиент знает, что его всегда хорошо обслужат, сколько времени займет

обслуживание, к кому обратиться в случае возникновения проблемы, и уверен, что ее решат. Он понимает, почему и за что он платит компании; осознает значимость и важность своего мнения; чувствует уважение к себе и заботу о его интересах; дорожит стабильностью; никогда не сожалеет о заключенной сделке. Компании, которые соблюдают стандарты работы, получают больше прибыли, чем компании, где они не соблюдаются.

При отсутствии или несоблюдении установленных стандартов бизнес-процессы в компании происходят стихийно. Такую организацию легко узнать по следующим фразам ее сотрудников: «Почему это должен делать я?», «Это не моя работа», «Я не собираюсь тратить на это время».

*Создание клиентоориентированных стандартов* является первым шагом к формированию соответствующей корпоративной культуры. К клиентоориентированным стандартам относятся следующие документы.

*Должностная инструкция.* При ее составлении необходимо учитывать, что сотрудник компании, контактирующий с клиентами, должен иметь полномочия решить проблему клиента.

*Описанный процесс от заявки до реализации услуги.* Процессы описываются регламентами, инструкциями и технологическими картами.

*Перечень минимально необходимой информации,* которую сотрудник компании должен донести до клиента (оказываемые услуги, тарифы, условия).

*Правила обслуживания клиентов.* Полнота и понятность системы обслуживания.

*Полная и удобная база данных клиентов.*

*Взаимодействие между отделами* (взаимодействие с работниками других отделов, взаимопомощь при решении поставленных задач).

*Послепродажное сопровождение клиента, поздравление с праздниками и др.*

*Длительность операции.*

*Круглосуточная доступность для клиента.*

*Фирменный стиль.*

*Дресс-код.*

*Программа лояльности* (система скидок).

Перечень может быть дополнен.

После определения перечня стандартов осуществляется их внедрение и контроль исполнения. Нужно отметить, что за последние пять лет представления клиентов об отличном сервисе значительно поменялись. Сегодня клиент ожидает высокого качества услуг и уровня сервиса, он стал более разборчивым и требовательным.

Клиентоориентированный подход дает понимание того, что в действительности нужно клиенту не только сегодня, но и в будущем. Необходима регулярная оценка и реализация мероприятий по улучшению стандартов клиентоориентированности, система обучения и мотивация персонала.

Качественный сервис является рычагом, помогающим заработать деньги, а также экономить их. Важно не только привлечь клиентов, но и сохранить их, а значит, уменьшить расходы на маркетинг. Компании, где сотрудники начинают значительно лучше обслуживать клиентов и тем самым предупреждают жалобы и претензии, сокращают издержки. Сегодня зачастую единственное различие между товарами и услугами, которое способен увидеть клиент, – это различие в качестве обслуживания. Но именно качественный сервис создает у клиента позитивный настрой и расположение к компании, а также к ее товарам или услугам. Это и есть конкурентное преимущество.

Когда ставится задача улучшить бизнес-процессы, связанные с обслуживанием клиентов, важно помнить: процессы должны быть в первую очередь удобны клиенту, а не компании. Однако часто все происходит с точностью наоборот. Многие компании вкладывают немалые деньги в улучшение работы с клиентами, но эти инвестиции приносят минимальную прибыль, потому что качественный сервис становится конкурентным преимуществом лишь тогда, когда клиенты способны заметить улучшение. Например, сокращение времени на оформление договора с пяти дней до трех не сравнится с предоставлением он-лайн услуг, которыми потенциальный клиент может воспользоваться, позвонив в компанию или зайдя на сайт.

Процессы взаимодействия с клиентами должны быть:

*гарантированными* (никто не хочет пользоваться услугами без

## Оценка ИУП

Заполняется клиентом			Заполняется сотрудником	
Фактор	Показатель	Оценка	Вес, %	ИУП
Услуга	Полнота наличия видов услуг	9	10	$9*10/100=0,9$
	Качество предоставления услуг	10	8	$10*8/100=0,8$
	Полнота тарифов, лояльность	8	10	$8*10/100=0,8$
Персонал	Эффективность консультаций по телефону	10	10	$10*10/100=1$
	Вежливость сотрудников	10	14	$10*14/100=1,4$
	Профессионализм сотрудников	10	12	$10*11/100=1,1$
Сервис и процессы	Своевременность принятия мер по устранению проблем	10	12	$10*12/100=1,2$
	Качество выданных технических условий	9	13	$9*13/100=1,17$
	Скорость оформления договора, дополнительного соглашения	8	11	$8*12/100=0,96$
Индекс лояльности	Вероятность того, что Вы порекомендуете компанию/услуги своим друзьям/знакомым/коллегам	9	ИУП 9,33	

Пример оценки индекса удовлетворенности потребителя услуг (ИУП)

гарантии возврата в случае неудовлетворительного качества);

*комфортными и удобными* (сюда можно отнести бесплатную доставку, установку оборудования, клиент должен ощущать комфорт при работе с компанией);

*простыми* (механика работы с компанией должна быть понятна в первую очередь клиенту);

*быстрыми* (время – деньги, никто не любит ждать);

*своевременными* (иногда «завтра» наша услуга может быть уже не нужна, ее купят у того, кто готов организовать ее сегодня);

*аккуратными и безопасными* (например, после организации услуги, какой бы замечательной она не была, ни одному клиенту не захочется увидеть торчащие, небрежно брошенные кабели).

Для повышения качества обслуживания в Октябрьской дирекции связи с июля этого года действует Методика оценки предоставления услуг связи служебным и коммерческим абонентам. Она построена на основе оценки как структурных, так и переменных показателей. К структурным показателям относятся показатели, которые не меняются со временем и образуют динамическую систему измерения воспринятого качества. Это есть вопрос постижения уровня общей удовлетворенности предоставленными услугами, дополненный результатами, относящимися к степени значимости, которую клиент придает этим услугам. Переменные показатели могут меняться в соответствии с потребностями компании в конкретной информации. Такими показателями могут

быть мнения и оценки клиентов относительно самих услуг и их положительных и отрицательных аспектов, потребности клиентов, возникновение которых может инициировать организацию новых услуг.

Оценка клиентами предлагаемых услуг проводится в три этапа. Первый – полевая работа (анкетирование), второй – представление результатов. Расчет производится по среднему арифметическому, среднестатистическому отклонению, критерию статистической значимости и индексу удовлетворенности потребителя услуг (ИУП). На заключительном, третьем этапе, делаются выводы, планируются корректирующие мероприятия.

Вычисление ИУП ведется на основе оценок, данных клиентами относительно некоторого набора показателей качества, разработанного для этой цели. Оценки этих показателей «взвешиваются» с помощью весовых коэффициентов, сумма взвешивания и представляет собой величину ИУП. Индекс удовлетворенности потребителей есть индикатор, синтезирующий информацию о восприятии клиентом качества продукции и услуг, предоставляемых производителем. Он учитывает относительную значимость свойств услуг, предоставляемых потребителю.

В ходе исследования оцениваются девять показателей, которые сгруппированы в три фактора качества, и индекс лояльности.

Степень важности показателя определена конкретным весовым показателем. Для определения

веса проводится опрос клиентов (путем анкетирования по телефону, сети интернет либо лично в период комиссионных осмотров) о значимости для них каждого из показателей, определяющих качество предоставления телекоммуникационных услуг с оценкой от 1 до 9 (1 – наименее значимый показатель, 9 – самый значимый для клиента показатель оценки услуг связи). Затем вычисляется среднее арифметическое каждого показателя по всем анкетам клиентов, делится на 45 (сумма всех баллов в анкете) и умножается на 100. Получаем вес каждого показателя в %-м соотношении, сумма полученных весовых коэффициентов равна 100 %.

Анкетирование среди клиентов позволило установить степень важности каждого из показателей и оценить их вес во всей группе. Например, если клиенты самым важным показателем считают любезность сотрудников, то при вычислении ИУП этот показатель должен иметь наибольший вес. После проведенного исследования и определения важности каждого показателя для клиента производится оценка показателей (критериев).

Помимо девяти показателей и оценки индекса лояльности клиентам дополнительно предлагается в свободной форме ответить на три вопроса: «Какие услуги связи Вы желали бы улучшить?», «Кого из наших сотрудников Вы хотели бы выделить и за что?», «Ваши предложения, замечания».

Максимально возможный индекс удовлетворенности потребителей равен 10, а минимальный – 1. Для наглядности очень полезно представить полученные результаты в виде гистограммы, совместив начальную точку с величиной общего ИУП. Кроме того, полезно сравнить ИУП разных клиентов. По результатам опроса разрабатываются корректирующие мероприятия по повышению индекса удовлетворенности потребителей.

Специалисты по работе с клиентами дирекции связи прилагают значительные усилия, чтобы обеспечить качественное предоставление телекоммуникационных услуг, используя при этом передовые методы сервисного обслуживания и развивая клиентоориентированную культуру.

# СПЕЦИАЛИСТЫ КТСМ ВСТРЕТИЛИСЬ В КАЛУГЕ

На полигоне Московской дороги расположено 350 постов контроля технического состояния подвижного состава, на которых размещено 532 комплекта КТСМ-01Д и КТСМ-02. Все устройства включены в автоматизированную систему контроля подвижного состава АСК ПС. Особенности технологии обслуживания этих технических средств и перспективы их модернизации обсуждались на дорожной школе передового опыта, которая прошла в сентябре на базе Калужской дистанции СЦБ Московской ДИ. В мероприятии приняли участие представители службы и Технического центра автоматики и телемеханики Московской ДИ, а также специалисты КТСМ всех линейных предприятий хозяйства, непосредственно связанные с обслуживанием средств контроля.

■ Возглавивший работу школы начальник ШТЦ **Б.Г. Ромашов** отметил, что технические комплексы КТСМ, являющиеся составной частью автоматизированной системы контроля подвижного состава АСК ПС, – это одно из основных средств обеспечения безопасности движения поездов, и главной задачей для специалистов, обслуживающих средства контроля, является обеспечение их надежной работы.

Старший электромеханик ШТЦ **В.А. Горлов** ознакомил участников школы с результатами анализа работы приборов безопасности за 8 месяцев. За этот период устройствами КТСМ проконтролировано почти 4,5 млн поездов, 734 из них были остановлены по показаниям средств контроля, которые зафиксировали повышенный уровень нагрева буксового узла в вагонах. В 726 случаях информация о нагреве букс подтвердилась. Достоверность данных о неисправности подвижных единиц по сравнению с аналогичным периодом 2014 г. увеличилась на 0,2 % и составила 98,9 %.

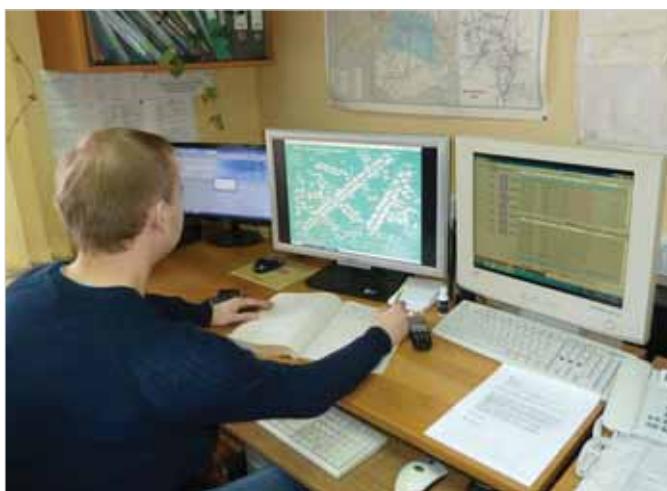
Большое значение для обеспечения надежной

работы приборов безопасности имеет своевременное выявление неисправностей технических средств КТСМ. Сотрудники технического центра с помощью специализированных программ и системы АСК ПС проводят ежедневный мониторинг их состояния. Отказы и все зафиксированные программой сбои в работе устройств, так называемые инциденты, заносятся в единую корпоративную автоматизированную систему управления инфраструктурой (ЕК АСУИ), где им присваивается номер, приоритет и назначается срок устранения.

По данным мониторинга средств контроля в системе АСК ПС за 8 месяцев 2015 г. работники технического центра выявили 396 сбоев в работе устройств, что на 20 % меньше, чем в 2014 г. При этом 227 из них – сбои, выявленные контрольной программой (неисправность заслонки, несоответствие зоны действия рельсовой цепи, сбои в работе контрольных ламп), 169 – сбои в счете датчика осей.

В результате факторного анализа мониторинга и ремонта оборудования с января по август текущего года выявлено свыше 1200 замечаний, что на 30 % меньше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Наибольшее их количество приходится на напольные камеры КНМ-05 и их узлы (33 %); линии и аппаратуру связи (30 %); датчики счета осей (10 %), рельсовые цепи (9 %).

С целью повышения надежности средств контроля и качества осмотра подвижного состава планируется внедрение более совершенного оборудования нового поколения КТСМ-03. В.А. Горлов рассказал участникам школы о преимуществах этой аппаратуры. Современный комплекс, в состав которого войдут новые электронные блоки, будет размещаться не в модуле, а в антивандальном шкафу и контролировать поезда четного и нечетного направлений. В новой аппаратуре планируется применять напольную камеру КНМ-90 с оптикой, имеющей угол ориентации к пути и к горизонту – 90°, и современный безынерционный охлаждаемый приемник ИК излучения. Это даст возможность при контроле



Электроник ШТЦ М.С. Погодин проводит мониторинг системы АСК ПС

букс подвижного состава исключить срабатывание аппаратуры под влиянием прямого и отраженного солнечного излучения и, соответственно, избежать необоснованных остановок поездов.

В КТСМ-03 основная часть информации, принимаемой от контролируемого подвижного состава, будет обрабатываться на постовом уровне, что позволит существенно снизить трафик по каналам связи. Не секрет, что сеть передачи данных с линейных пунктов контроля не менялась с момента внедрения средств контроля и сегодня уже с трудом справляется с заметно возросшей нагрузкой.

Для выхода из этой ситуации в новом оборудовании в качестве каналов связи для передачи данных предполагается использовать ВОЛС, радиоканал или Ethernet. Это повысит пропускную способность и уменьшит время передачи информации пользователям системы АСК ПС. Таким образом, переход на современное оборудование даст возможность решить многие проблемы.

Докладчик представил и другие новинки: систему СКНГ-КТСМ, предназначенную для выявления схода подвижного состава и обнаружения волочащихся деталей в движущихся поездах, устройство КТСМ-Р для контроля температуры рельсовых плетей, которые можно использовать не только в составе КТСМ-03, но и в действующих сегодня устройствах КТСМ-02.

Выступление ведущего технолога технического центра **А.Г. Стороженко** было посвящено вопросам технологии обслуживания устройств. Он акцентировал внимание участников на основных ошибках электромехаников при выполнении работ по технологическим картам. Он также предложил добавить в технологию обслуживания проверку параметров светофильтров. Эту работу рекомендуют выполнять разработчики аппаратуры контроля ООО «ИНФОТЭКС-АТ».

Много вопросов у эксплуатационников возникает по оформлению и содержанию документации поста КТСМ, составлению местных инструкций. Старший электромеханик Вяземской дистанции СЦБ **Н.В. Комялов** продемонстрировал коллегам формы входящих в паспорта перегонного поста документов, разработанные и применяемые специалистами цеха.

Чтобы упорядочить перечень, содержание, оформление и ведение документации постов КТСМ, в решениях, принятых по итогам работы школы, специалистам технического центра было поручено рассмотреть и обобщить действующие формы документов, а затем подготовить их в соответствии с требованиями методических указаний и других руководящих документов.

Также был рассмотрен ряд вопросов, касающихся эксплуатации аппаратуры. Среди них: меры защиты автоматизированных рабочих мест от несанкционированного доступа пользователей; разработка типовых форм паспорта заземляющего контура поста контроля и акта совместных проверок с работниками ПЧ, ЭЧ и РЦС; использование взамен платы ПРОС-1 речевого информатора и платы Advantech PCI-1760U; оснащенность линейных цехов КТСМ современными инструментами для обслуживания



Электроник ШТЦ С.С. Кирюхин проверяет оборудование на стенде КТСМ-02

аппаратуры, в частности ПАК «Осциллограф» и специализированными стендами СПМ-02 для проверки и ремонта аппаратуры КТСМ-02.

В текущем году часть элементов системы АСК ПС переведено на техническое обслуживание сервисным методом, что положительно отразилось на работоспособности средств контроля. Вместе с тем, как отметили специалисты КТСМ, для обеспечения надежной работы системы АСК ПС в целом, необходимо расширить перечень оборудования, которое ремонтируется сервисными организациями. В частности, в него следует включить маршрутизаторы, коммутаторы, так как в условиях дистанций СЦБ и технического центра это сделать невозможно.

Б.Г. Ромашов обратил внимание собравшихся на важность рекламационной работы. Он отметил, что аппаратура КТСМ достаточно дорогостоящая и в каждом случае выхода из строя устройств по «заводской» причине необходимо вызывать представителя завода-изготовителя и совместно составлять рекламационный акт. Руководитель ШТЦ обязал старших электромехаников заниматься этой работой постоянно.

Завершилась встреча интересной викториной. По представленным на экране осциллограммам или контрольной программе аппаратуры КТСМ специалисты должны были определить характер неисправности и предложить способы восстановления работоспособности средств контроля. Быстрее всех справились с заданием и поставили верный «диагноз» вышедшем из строя устройствам профессионалы из Перовской, Голутвинской и Московско-Смоленской дистанций.

В ходе совещания специалисты технического центра ответили на многочисленные вопросы представителей дистанций. Все замечания и предложения участников школы были отражены в рекомендациях, которые выработаны по итогам работы.

По мнению участников, проведение тематических школ очень полезно. Здесь специалисты КТСМ могут обменяться опытом, обсудить проблемы, получить новые знания, которые помогут повысить качество обслуживания аппаратуры КТСМ.

**О.В. ВОЛОДИНА**

# БЕЗОПАСНЫЙ ТРУД В ПРИОРИТЕТЕ

На сегодняшний день в ОАО «РЖД» большое внимание уделяется обеспечению безопасных условий труда, соблюдению требований Трудового кодекса РФ, правил, инструкций и других нормативных документов по охране труда. Для снижения травматизма, ликвидации опасных зон, улучшения условий труда работников хозяйства автоматики и телемеханики из бюджета компании в текущем году выделено более 521 млн рублей. Вопросы совершенствования системы управления охраной труда, организации профилактической работы по предупреждению несчастных случаев обсуждали участники сетевого семинара-совещания, который прошел в октябре в Воронеже. В совещании приняли участие представители руководства Юго-Восточной ДИ, а также главные инженеры и специалисты по охране труда служб автоматики и телемеханики 16 дорожных дирекций инфраструктуры.

■ Открывая совещание, главный инженер Управления автоматики и телемеханики ЦДИ А.Е. Ёрж отметил, что положение с охраной труда остается сложным. В текущем году допущено восемь травматических случаев, в том числе один групповой. Практически все они связаны с нарушением технологического процесса, трудовой и производственной дисциплины, неудовлетворительной организацией работы, отсутствием контроля со стороны непосредственных руководителей.

На совещании были проанализированы причины произошедших случаев. Причиной группового несчастного случая, который произошел на станции Чишмы-II Куйбышевской дороги, стали грубые нарушения технологического процесса, несоблюдение инструкций при работе в зоне повышенной опасности. Как установлено расследованием, два электромонтера Дёмской дистанции СЦБ занимались установкой светофорной

головки на мачтовом светофоре. В процессе работы они оказались в опасной зоне (ближе двух метров от токоведущего провода) и получили травму электрическим током. Опасное место до производства работ выявлено не было, поэтому организационные мероприятия не проводились. Не был также оформлен наряд-допуск, отсутствовала запись в журнале ДУ-46.

В нарушение требований Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера СЦБ № 136р от 31.01.2007 электромонтеры при работе на светофорной мачте находились одновременно на разных ярусах по одной вертикали и не применяли защитные средства – предохранительные пояса и каски.

С целью ликвидации опасных мест на сети реализуется программа, рассчитанная на три года. Главные инженеры служб автоматики и телемеханики информировали, как идет ее выполнение на дорогах.

Как доложил и.о. главного инженера службы Куйбышевской ДИ А.Г. Жучков, на полигоне дороги проведена проверка всех мачтовых светофоров. Все выявленные опасные места обозначены предупредительными табличками «Внимание! Опасное место». Для безопасного производства работ во время технического обслуживания и ремонта устройств ЖАТ в таких зонах разработаны отдельные технологические карты.

Ряд опасных негабаритных мест вблизи контактной сети и воздушных линий можно ликвидировать без особого труда и затрат, однако при этом требуется непосредственное участие энергетиков, которые, к сожалению, не спешат приступить к устранению недостатков, пока не получат соответствующее указание от своего руководства. В связи с этим реализация программы по ликвидации опасных мест может затянуться.

Как сообщил главный инженер



Рабочие моменты сетевой школы



службы Западно-Сибирской ДИ **С.В. Ешуков**, на полигоне дороги обследование объектов СЦБ и искусственных сооружений с целью выявления опасных и негабаритных мест проводила специальная комиссия. В дальнейшем члены комиссии каждую неделю контролировали их устранение. Было обнаружено более тысячи устройств, расположенных ближе двух метров от контактной сети и воздушной линии, составлены перечни устранимых и неустранимых опасных мест. Для организации работы в местах повышенной опасности были составлены технологические карты. Половину негабаритных мест на дороге планируется устранить до конца года.

Работать в опасных зонах близи энергоустановок до устранения опасных факторов оперативному персоналу дистанций разрешается только после оформления наряда-допуска на специальном бланке с отметкой об установке заземлений на волновод. Кроме того, требуется письменное разрешение энергетиков.

Определенный риск получить травму существует и при обслуживании электропитающего оборудования. Главный инженер службы Октябрьской ДИ **П.С. Сиделёв** рассказал о регламенте проведения ревизий питающих установок, который разработан для линейных предприятий хозяйства. Благодаря этому регламенту между участвующими в проверке специалистами ремонтной и эксплуатационной дистанций четко распределены все работы и разграничена ответственность.

С целью предупреждения трав-

мирования работников на совещании было предложено систематизировать понятие «Опасное место» в электроустановках и на расположенных ближе двух метров от высоковольтных линий светофорах, а также определить перечень работ, выполняемых по наряду и распоряжению.

В августе текущего года приказом Министерства труда России внесены изменения в Правила по охране труда при работе на высоте. В этом документе уточнено, что «существуют риски, связанные с возможным падением работника с высоты 1,8 м и более, в том числе: при осуществлении работником подъема на высоту более 5 м или спуска с этой высоты по лестнице, угол наклона которой к горизонтальной поверхности составляет более  $75^\circ$ ; при проведении работ на площадках на расстоянии ближе 2 м от неогражденных препятствий по высоте более 1,8 м, а также, если высота защитного ограждения этих площадок менее 1,1 м».

Кроме того, дополнено, что «существуют риски, связанные с возможными падением работника с высоты менее 1,8 м, если работа проводится над машинами или механизмами, поверхностью жидкости или сыпучих мелкодисперсных материалов, выступающими предметами».

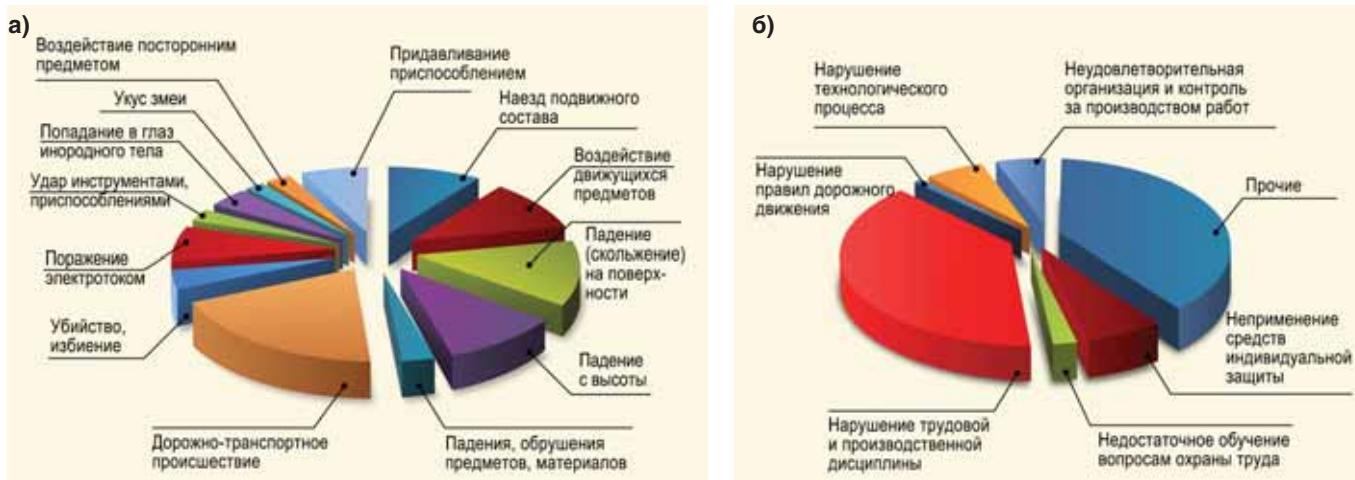
В последнюю редакцию документа были внесены поправки, касающиеся классификации рабочих мест. Они разделены на стационарные, не связанные с перемещением по высоте во время работы, и нестационарные, с меняющимися по высоте рабочими

зонами. Рабочие места разделяют в зависимости от условий производства. Изменен перечень работ на высоте, которые необходимо выполнять по наряду-допуску.

Об основных изменениях в правилах, касающихся непосредственно специалистов СЦБ, рассказал в своем выступлении главный инженер службы автоматики и телемеханики Южно-Уральской ДИ **Г.Г. Лежнин**.

На семинаре также речь шла о безопасности персонала в период массового разворота путевых работ. Как правило, в этот временной промежуток выполняется основной объем работы при реконструкции и капитальном ремонте инфраструктуры станций и перегонов. При этом задействованы специалисты нескольких хозяйств. В апреле текущего года травматический случай во время работ в период технологического «окна» допущен на Горьковской дистанции СЦБ Горьковской ДИ. Электромонтер был травмирован ломом, который выскочил из рук работника пути. Об обстоятельствах случая подробно рассказал главный инженер службы **С.Ю. Галка**.

С целью усиления профилактических мер по распоряжению начальника дороги, начиная с августа этого года, в период проведения совмещенных «окон» с участием специалистов нескольких хозяйств ответственность за обеспечение безопасных условий труда работников всех подразделений возложена на руководителя работ. Взаимодействие представителей хозяйств во время работы должно планироваться еще на



Распределение случаев производственного травматизма по видам (а) и причинам (б) происшествий за 2006–2015 гг.



Опасные места обозначены предупредительными табличками  
«Внимание! Опасное место»

подготовительном этапе. Составлен перечень производственных операций, которые выполняются совместно разными хозяйствами инфраструктуры. Указаны потенциально опасные риски и факторы.

С этого года статьей Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях ужесточена административная ответственность руководителя за допуск работников к исполнению трудовых обязанностей без обучения и проверки знаний по охране труда. Нарушители будут наказываться, вплоть до дисквалификации.

В ОАО «РЖД» продолжается внедрение новых методов управления охраной труда. С прошлого года в филиалах компании в зависимости от уровня производственного травматизма вводятся четыре режима управления охраной труда. Кроме того, для оценки влияния человеческого фактора на возникновение травматических случаев на производстве и определения доли ответственности причастных работников к этому событию применяется специальная методика.

С мая текущего года на линейных предприятиях хозяйства началось использование комплексной системы оценки труда на производственных объектах КСОТ-П. Главный инженер службы Северо-Кавказской ДИ А.В. Грипасов рассказал, что внедрение этой методологии дает возможность пер-

соналу визуально воспринимать информацию в цветовом решении. Такой подход мотивирует специалистов работать без нарушений, соблюдать требования правил и норм охраны труда, технологической и трудовой дисциплины.

При внедрении этой системы предполагается, что все несчастные случаи, серьезные нарушения, происшествия и даже незначительные инциденты работники будут отмечать на специальном бланке.

Вместе с тем участники семинара отмечали, что работники линейных предприятий неохотно фиксируют свои нарушения, считая, что понесут за них ответственность. Поэтому система пока действует недостаточно эффективно.

Главный инженер хозяйства автоматики и телемеханики Северной ДИ С.Р. Капускин для повышения качества проведения целевых инструктажей предложил разработать инструктажи на все виды работ в слайдовом варианте. Кроме того, он рассказал, каким образом можно оценивать качество проведения инструктажей с использованием коэффициентов.

На совещании также говорили о большой загруженности специалистов по охране труда, численность которых не соответствует объему выполняемых работ.

В штате каждой дистанции независимо от протяженности и оснащенности числится всего один такой сотрудник. На него

возложено множество функций: контроль выполнения требований телеграмм и указаний, планирование мероприятий по охране труда, ведение отчетной документации, а также вопросы промышленной и экологической безопасности.

В итоге 60–70 % времени специалист по охране труда проводит в кабинете за «бумажной» работой, а на выезды в линейные цеха для профилактики несчастных случаев, общения с персоналом и проведения инструктажей остается совсем немного времени. Как отмечали участники совещания, в дистанциях, где трудятся 200 и более человек, количество специалистов по охране труда должно рассчитываться на основании «Межотраслевых нормативов численности работников службы охраны труда в организациях», утвержденных Министерством труда и социального развития РФ.

Для сокращения канцелярской работы и оптимизации документооборота в ОАО «РЖД» используется много автоматизированных систем, которые, несомненно, облегчают работу специалистов. Однако на заполнение баз данных этих систем также уходит немало времени. Кроме того, некоторые ревизоры при проверках по-прежнему требуют документы в бумажном виде.

Большую роль в предупреждении производственного травматизма играет обучение персонала безопасным методам труда. На совещании был продемонстрирован учебный фильм о подготовке «первозимников», где были показаны конкретные ситуации из профессиональной деятельности, приемы и методы обслуживания устройств, причины возникновения проблем при эксплуатации, допущенные персоналом ошибки.

Главный инженер службы Свердловской ДИ С.В. Боровиков поделился опытом подготовки работников по охране труда с помощью системы дистанционного обучения СДО.

По итогам работы семинара выработаны рекомендации по совершенствованию системы управления охраной труда, предотвращению травматических случаев на производстве, созданию безопасных условий труда, а значит, сохранению жизни и здоровья работников.

О.В. ВОЛОДИНА



**А.В. ГРИПАСОВ,**  
главный инженер службы  
автоматики и телемеханики  
Северо-Кавказской ДИ

# ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДОЛОГИИ КСОТ-П

В мае этого года в хозяйстве автоматики и телемеханики введена в действие «Комплексная система оценки состояния охраны труда на производственном объекте» (КСОТ-П). Эта наглядная и понятная для всех работников система заменила действующую трехступенчатую систему контроля по охране труда. Использование новой методики в хозяйстве автоматики и телемеханики Северо-Кавказской ДИ показало ее преимущества и недостатки.

■ Одна из задач системы КСОТ-П – привлечение работников к контролю за состоянием охраны труда на своем рабочем месте и у коллег. Если раньше результаты проверок отражались в журнале трехступенчатого контроля и были недоступны для работников, то с внедрением новой методики любой сотрудник может ознакомиться с состоянием охраны труда на рабочих местах производственного участка в любое удобное время. Вся информация размещена на стенде КСОТ-П. Кроме того, каждый работник имеет возможность внести выявленные замечания в бланк и ведомость несоответствий. Для реализации проекта была разработана «Методика по организации комплексной системы оценки состояния охраны труда на производственном объекте и определению факторов рисков по охране труда в хозяйстве автоматики и телемеханики».

В соответствии с ней для каждой профессии делается расчет рисков и определяются все опасные, влияющие на работника, факторы. По каждому из нихрабатываются меры по предотвращению несчастных случаев. Определяется также тяжесть, вероятность возможной травмы и коэффициент предотвращения случая при использовании средств защиты.

Затем составляются визуализированные карты рисков для каждой профессии. Они вывешиваются в уголках по охране труда на всех производственных участках, чтобы с информацией могли ознакомиться все работники.

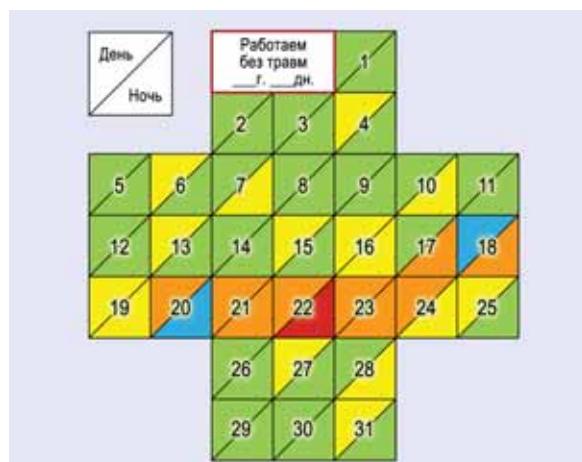
В новой системе используются три вида контроля: ежесменный (ежедневный), ежемесячный и ежеквартальный. Участниками ежесменного контроля являются: руководитель, непосредственный исполнитель работ (электромеханик) и специалист. При обнаружении нарушений требований охраны труда привлекается еще один работник структурного подразделения. Все выявленные в течение смены замечания вносятся в ведомость несоответствий. В ней указывается дата; фамилия, имя, отчество работника, выявившего замечание, и нарушителя; характер замечания. Позже указываются принятые меры и ставится отметка о выполнении.

Во время ежесменного контроля проверяют устранение выявленных ранее нарушений; отсутствие у работников признаков алкогольного опьянения и других противопоказаний к работе (визуаль-

но); правильность оформления нарядов-допусков и других документов, разрешающих работы в зоне повышенной опасности. Обращают внимание на состояние рабочих мест, маршрутов служебного и технологического проходов и проездов; исправность производственного оборудования, машин и механизмов, защитных и предохранительных средств, вентиляционных и осветительных установок. Контролируют также правильность складирования материалов, заготовок и приспособлений, наличие у работников первичных средств пожаротушения, действующих удостоверений; наличие и исправность спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, инструмента, приспособлений и средств связи.

В течение рабочего дня (смены) контролируют соблюдение персоналом требований инструкций по охране труда, правил нахождения на пути, пожарной и электробезопасности и других правил, обеспечивающих безопасность выполнения и технологии производства работ на данном участке.

В конце смены все нарушения отмечаются на бланке визуализации, так называемом кресте безопасности, состоящем из клеток по числу дней месяца. При отсутствии в течение смены нарушений клетка закрашивается зеленым цветом; если допущена микротравма – синим; при обнаружении ситуаций, на которые надо обратить внимание – желтым, а



«Крест безопасности» – форма визуализации информации в КСОТ-П

№ п/п	Описание опасных ситуаций (причина риска)	Риски (последствия несоблюдения правил безопасности)	Класс риска (без защитных факторов)	Существующие средства предупреждения	Средства защиты, СИЗ	Класс риска	
1	Нарушение требований безопасности при нахождении на ж.д. путях		Наезд подвижного состава (возможность получения травмы)	В	Соблюдение норм и правил при нахождении на ж.д. путях	Сигнальный жилет, носимая радиостанция, работы в два лица	С
2	Нарушение противопожарного режима		Возможность получения ожогов	С	Соблюдение технологического процесса, требований пожарной безопасности	Первичные средства пожаротушения	Д
4	Использование неисправного оборудования		Возможность получения травмы	С	Визуальный контроль исправности электроаппаратов, замена на исправные	Бдительность персонала	Д
6	Загроможденность (неочистка) технологических проходов, малозаметные препятствия.		Возможность получения травмы	Д	Складирование в соответствии с утвержденной планировкой, уборка	Бдительность персонала, применение спецобуви	Д
7	Работы на высоте		Возможность получения травмы при падении	В	Применение СИЗ, использование страховочных поясов	страховочный пояс	С
12	Неисправность громкоговорящей парковой связи (в т.ч. носимых радиостанций). Нарушение восприятия звуковых сигналов, наезд подвижного состава, травмирование механизмами		Травмирование подвижным составом, смерть, получение травм различной степени	А	Замена неисправной связи, содержание носимых радиостанций в исправном состоянии, дополнительная бдительность, контроль	Сигнальный жилет, носимая радиостанция, работы в два лица	Д

Фрагмент визуализированной карты рисков на рабочем месте старшего электромеханика СЦБ

требующие предупреждения – оранжевым; серьезные нарушения, означающие опасность – красным.

Бланк и ведомость несоответствий размещают на специальных стендах. В течение года или до момента полного устранения несоответствий эти документы хранятся у руководителя производственного подразделения.

При ежемесячном контроле старший электромеханик или начальник участка отслеживают своевременность проведения инструктажей по охране труда, ведение журналов инструктажа, знакомят работников с маршрутами служебных и технологических проходов. В производственных помещениях и местах проведения инструктажей проверяют инструкции по охране труда, необходимый рабочий инструмент. Сверяют соответствие реальных маршрутов служебного и технологического прохода «Техническим требованиям к служебным проходам по территориям железнодорожных станций и других структурных подразделений ОАО «РЖД», а также фактическую освещенность рабочих территорий – требованиям ГОСТ Р 54984–2012 «Освещение наружное объектов железнодорожного транспорта. Нормы и методы контроля». Определяют исправность громкоговорящей парковой связи, стационарной и носимых радиостанций, электрооборудования, инструментов, осветительных фонарей, защитных, противопожарных средств, контрольно-измерительных приборов, средств индивидуальной защиты.

Кроме того, проверяется соблюдение персоналом правил электробезопасности при работе в электроустановках, с электроинструментом, при нахождении

на путях и техническом обслуживании устройств ЖАТ. Контролируется обеспечение мер безопасности в служебно-технических и вспомогательных помещениях, выполнение требований инструкций по охране труда и технологических процессов, соблюдение регламента переговоров, режима труда и отдыха, трудовой дисциплины.

При выявлении нарушений, угрожающих безопасности персонала, работы приостанавливаются и принимаются меры по их устранению. Результаты проверки заносятся в контрольный лист № 1, который вместе с ведомостями несоответствий и бланками хранится у руководителя участка или цеха в течение года.

Ежеквартальный контроль проводит руководитель дистанции или его заместители, а также представитель профсоюзной организации. При этом проверяются: организация обучения по охране труда, знания требований охраны труда; оснащенность рабочих мест оборудованием и инструментом; состояние электро- и пожарной безопасности; обеспечение работников спецодеждой, спецобувью и средствами защиты и др. Обнаруженные в ходе этой проверки замечания заносятся в контрольный лист № 2. При наличии оцениваемого фактора в графе «Соответствие требованиям охраны труда» делается отметка «Да», при отсутствии одного из показателей оцениваемого фактора – «Нет».

Затем оценивается состояние охраны труда в производственном подразделении. Считается, что состояние охраны труда на участке, набравшем от 90 до 100 баллов, полностью соответствует требованиям

№ критерия	Критерий оценки
<b>1</b>	<b>Опасность:</b>
1.1	получение работником производственной травмы
1.2	появление работника на работе или в течение рабочего дня (смены) в состоянии алкогольного, наркотического, токсического или другого опьянения
1.3	подлезание и протаскивание инструмента под неогражденным подвижным составом
1.4	направление работников на техническое обслуживание устройств СЦБ, КТСМ, ГАЦ, выполнение работ по замене приборов (контрольной выверке) на железнодорожных путях в одно лицо
1.5	проезд работников на подножке подвижного состава
1.6	применение экстренного торможения локомотивной бригадой в целях предотвращения наезда на работника
1.7	авария или инцидент, допущенные на территории опасного производственного объекта, разрушение, излом действующего оборудования
1.8	проведение газосварочных работ на цистерне при отсутствии справки ВУ-19
1.9	переход железнодорожных путей в неустановленном месте или перед близко идущим поездом
1.10	работа по ремонту электрооборудования, которую необходимо выполнять по наряд-допуску или распоряжению без выдачи наряда-допуска
<b>2</b>	<b>Предупреждение:</b>
2.1	неприменение или повреждение спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты
2.2	нарушение оформления разрешительных документов на работы, связанные с повышенной опасностью
2.3	отсутствие необходимого для работы исправного инструмента, приспособлений и средств связи, использование неисправных инструментов
2.4	работа на неисправном производственном оборудовании, грузоподъемных и транспортных средствах, других машин и механизмов
2.5	неудовлетворительное состояние маршрутов служебных и технологических проходов и проездов, отсутствие планировки междупутий
2.6	отсутствие оградительных, защитных и предохранительных средств
<b>3</b>	<b>Внимание:</b>
3.1	уровень освещения на рабочих местах и маршрутах служебного прохода ниже установленных норм
3.2	отсутствие у работников удостоверений
3.3	неисправность вентиляционных и осветительных установок
3.4	нарушение габарита складирования материалов, заготовок и запасных частей вдоль железнодорожных и крановых путей
3.5	отсыпка маршрутов служебных и технологических проходов щебнем крупной фракции
3.6	отсутствие первичных средств пожаротушения
3.7	нарушение работниками требований инструкций по охране труда и порядка выполнения технологических операций
<b>4</b>	<b>Микротравмы</b>
<b>5</b>	<b>Отсутствие нарушений</b>

Критерии оценки состояния охраны труда в подразделении

(в следующем квартале его разрешается не проверять), от 80 до 90 баллов – в основном соответствует, от 60 до 80 – частично соответствует, менее 60 – не соответствует.

Отмечаются пункты, по которым выявлены несоответствия, разрабатываются мероприятия по устранению нарушений.

Новая методика позволяет избежать формализма при проведении ежеквартального контроля и сконцентрировать внимание на участках, где состояние охраны труда неудовлетворительное.

Контрольные листы № 2 также в течение года хранятся у инженера по охране труда. Итоги ежеквартального контроля подводятся под руководством начальника дистанции. Затем разрабатываются мероприятия по устранению недостатков.

Система КСОТ-П является эффективной формой контроля за состоянием охраны труда. Она направлена на формирование у работников новой идеологии относительно вопросов охраны труда, появление

заинтересованности в повышении культуры безопасности.

Основные преимущества ежедневного контроля – это визуализация положения дел с охраной труда, вовлечение в процесс всех сотрудников, выработка поведенческих навыков по выявлению несоответствий.

Несовершенство ежемесячного контроля, который проводится с 10 по 15 число каждого месяца, в том, что даты проверки не всегда совпадают с днем охраны труда. Кроме того, отсутствует типовой журнал оперативного контроля.

При ежеквартальном контроле наглядно видны системные нарушения и несоответствия в линейных цехах, в дистанциях и в хозяйстве в целом. Имеется возможность оперативно их устранять.

Вместе с тем в дистанциях используются разные контрольные листы, а вопросы в контрольных листах № 2 подходят не для всех структурных подразделений, поэтому появляются сложности при подсчете баллов.



С.Р. КАПУСКИН,  
главный инженер службы  
автоматики и телемеханики  
Северной ДИ

# КАК УЙТИ ОТ ФОРМАЛИЗМА

В работе по охране труда остается немало проблем организационного характера, в числе которых подготовка и проведение целевого инструктажа. Большой объем содержащейся в нем информации, однообразие требований, отсутствие наглядности и психологического контакта между руководителем бригады и исполнителями работ приводят к тому, что целевой инструктаж проводится формально, и его эффективность снижается. Для определения качества проведения и повышения результативности инструктажа предлагается использовать оценочную систему.

■ Во время целевого инструктажа персонал получает информацию об основных требованиях при выполнении работ на железнодорожных путях, безопасных приемах труда, правильном применении средств индивидуальной защиты, оказании первой помощи пострадавшим на производстве и по другим вопросам. Поскольку достаточно большой объем информации преподносится в основном в устной форме, инструктируемому сложно усвоить весь материал. При опросе некоторые прошедшие целевой инструктаж работники не помнят или не понимают, о чем шла речь. Получается, что инструктаж не дает желаемого эффекта.

Специалисты службы провели выборочные проверки качества целевых инструктажей на производственных участках нескольких дистанций СЦБ. Оказалось, что руководители среднего звена во время инструктажей разъясняли своим подчиненным только основные требования безопасности. При этом вопросы, касающиеся

действий работников при возникновении непредвиденных ситуаций и в неблагоприятных погодных условиях, специфические требования безопасности при выполнении определенных видов работ были затронуты поверхностно или вовсе не упоминались.

К сожалению, в производственных помещениях мало плакатов, наглядных пособий с краткой, понятной работнику информацией о безопасном производстве работ. Зачастую в линейных цехах отсутствует техническая возможность для просмотра видеофильмов на эту тему. При изложении материала недостаточно используется метод визуализации. А, как известно, образы запоминаются гораздо лучше, чем тексты и речь.

Когда в ходе проверки руководителям среднего звена предложили самостоятельно оценить уровень проведения инструктажей, все они получили оценку «соответствует», несмотря на то что заметно отличались по объему и содержанию. Действительно,

объективно оценить их качество достаточно сложно.

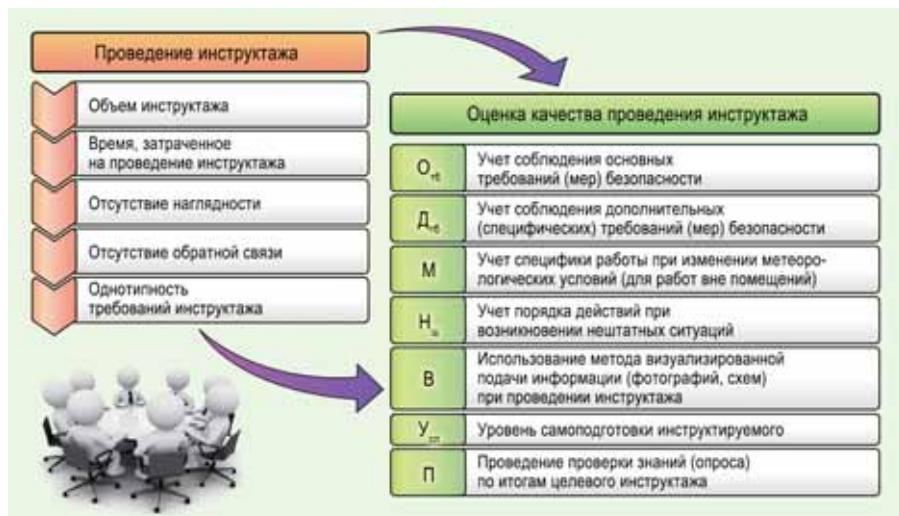
Чтобы повысить эффективность, целесообразно инструктажи на все виды работ представлять в виде слайдов. А для определения полноты и качества их проведения ввести оценочные коэффициенты (см. рисунок).

Так, коэффициенты  $O_{tb}$  и  $D_{tb}$  принимаются во внимание при оценке качества проведения инструктажа, если в содержание включены вопросы соблюдения основных и дополнительных (специфических) требований безопасности,  $M$  – учитывается специфика работы вне помещений при изменении погодных условий;  $H_{sh}$  – рассматривается порядок действий в непредвиденных ситуациях;  $B$  – используются фотографии, схемы, т.е. метод визуализированной подачи информации. Коэффициент  $Y_{sp}$  – учитывает уровень самоподготовки инструктируемого,  $P$  – проведение проверки знаний после целевого инструктажа.

За каждый коэффициент к оценке добавляется по баллу. Дополнительные баллы начисляются, если инструктируемый показал высокий или средний уровень самоподготовки.

Инструктажи для линейных работников, набравшие в сумме с учетом всех коэффициентов 5 и более баллов, а для работающих в помещении 4 и более балла, получают оценку «соответствует». В остальных случаях признается, что инструктаж «не соответствует».

Предлагаемый способ аттестации целевых инструктажей потребует от руководителей среднего звена более тщательной подготовки к их проведению и, как следствие, позволит уйти от формализма.





**П.С. СИДЕЛЁВ,**  
главный инженер службы  
автоматики и телемеханики  
Октябрьской ДИ

# РЕГЛАМЕНТ РЕВИЗИИ ПИТАЮЩЕЙ УСТАНОВКИ

Для проведения ревизии питающей установки на постах ЭЦ в хозяйстве автоматики и телемеханики Октябрьской ДИ разработан регламент, определяющий все этапы этой работы: планирование, выполнение, а также контроль за ходом операций. В новом документе, который начал действовать с мая этого года, определен порядок взаимодействия подразделений и работников ремонтных и эксплуатационных дистанций при выполнении этой операции, четко разграничена их ответственность.

■ Ревизия питающей установки относится к планово-предупредительному ремонту электроустановки до 1000 В и выполняется со снятием напряжения. Она проводится ежегодно по графику, который утверждает начальник дистанции. Операция выполняется в «окно», продолжительность которого зависит от типа электроустановки и определяется при предварительном осмотре с выполнением ряда измерений.

В проверке задействованы специалисты ремонтной и эксплуатационной дистанций СЦБ. Все работы выполняются в соответствии с отраслевыми нормативными документами: Правилами по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств СЦБ в ОАО «РЖД» и Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Согласно разработанному регламенту направляемые в эксплуатационную дистанцию для обслуживания электроустановок специалисты ремонтной дистанции относятся к командированному персоналу. Прибывшие на место работники проходят вводный и первичный инструктажи по безопасности труда, которые оформляют в специальных журналах с обязательными подписями инструктируемого и инструктирующего. Затем они ознакамливаются с электрической схемой и особенностями электроустановки.

Для работы в каждой электроустановке специалисты ремонтной дистанции разрабатывают проект производства работ, утверждаемый эксплуатационной дистанцией.

В обязанности работников ремонтной дистанции входит составление и направление на согласование в эксплуатационную дистанцию графика ревизии питающих установок. После этого его отправляют в энергоснабжающую организацию. Эти процедуры выполняются в конце каждого года.

В течение первых двух недель нового года в эксплуатационную дистанцию также направляется письмо, в котором указаны: список работников, их права, группы по электробезопасности, цель командировки. Одновременно подается в ЦУСИ согласованная с причастными службами заявка для планирования «окна». За пять суток до проведения «окна» в эксплуатационную дистанцию направляется заявка на отключение напряжения питающих установок и подготовку рабочего места.

Предварительно при планировании работ старший электромеханик визуально осматривает пита-

ющую установку – определяет исходные данные и требуемый объем работ при ревизии. Специалисты ремонтной дистанции готовят на утверждение главному инженеру или заместителю начальника эксплуатационной дистанции проект работ, где указаны производитель работ и члены бригады, состоящей не менее чем из трех человек. Все участники знакомятся с проектом и ставят свои подписи.

Совершенно другой круг обязанностей у специалистов эксплуатационной дистанции. При необходимости отключения напряжения электроустановок от внешнего источника электроснабжения за трое суток они направляют заявку в энергоснабжающую организацию. Непосредственно перед проведением ревизии выписывают наряд-допуск при работе в опасном месте. При этом назначается ответственный руководитель, а также допускающий – это специалист из штата предприятия, имеющий право выполнять работы в электроустановках. Назначается также производитель работ и указанные в сопроводительном письме члены бригады. Эксплуатационники оформляют запись в журнале учета выдачи нарядов-допусков и распоряжений для работы в электроустановках.

За сутки до ревизии в дистанции электроснабжения уточняется следующая информация: принята ли заявка в работу, фамилия выдающего наряд специалиста и факт выдачи наряда в работу. Затем ответственному руководителю выдают наряд и карту на выполнение работ в опасном месте. Кроме того, предприятие несет ответственность за подготовку рабочего места и допуск командированного персонала ремонтной дистанции к работам в электроустановках.

Все этапы ревизии – подготовка рабочего места, первичный допуск специалистов к работе, отключение в электроустановках – оформляются в оперативном журнале на месте работ.

Таким образом, разработанный регламент позволил решить противоречия, возникающие ранее между участниками проверки, четко распределить обязанности и ответственность между ними. Ремонтная дистанция несет ответственность за качество работ, предоставление квалифицированного персонала, а эксплуатационная – за допуск к работам и выполнение мер безопасности при работе в электроустановках.



**О.В. КОНОВАЛОВА,**  
доцент кафедры «Инновационные технологии» МГУПС,  
доцент кафедры «Анализ рисков и экономической безопасности»  
Финансового университета,  
канд. экон. наук

# ДЕЛОВАЯ ОЦЕНКА ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ РОСТА БИЗНЕС-РИСКОВ

**Успешность деятельности любой организации определяется компетенциями персонала. Каждому предприятию необходимы сотрудники, обладающие теми качествами, которые позволяют достичь стратегических целей компании.**

■ В своей деятельности организации во всем мире сталкиваются с различными бизнес-рисками. Некоторые из них особенно заметны – это усиление регулирования экономики, ведение деятельности на развивающихся рынках, социальная ответственность бизнеса, кадровые риски. Опрос, проведенный аналитиками PriceWaterhouseCoopers (PWC) среди руководителей высшего уровня крупнейших компаний мира, показал, что на седьмом месте выявлен риск, связанный с «недостатком квалифицированных кадров», а в рейтинге ключевых угроз для бизнеса в России этот риск стоит на втором месте.

## ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВЫМИ РИСКАМИ

■ Вопрос управления кадровыми рисками на сегодня мало изучен в России. Управлять кадровыми рисками – значит свести к минимуму возможный ущерб, вызванный несанкционированными действиями персонала, и обеспечить тем самым экономическую безопасность организации. Основываясь на анализе специальной литературы по управлению персоналом и практическом опыте, можно определить факторы, порождающие рост бизнес-рисков организации и присущие управлению персоналом в рамках формирования и реализации кадровой политики по отдельным общим функциям ее деятельности (табл. 1).

К факторам риска можно отнести: создание неформальных группировок, что может привести как

к повышению лояльности и производительности, так и к действиям, наносящим прямой ущерб интересам организации; повышение групповой солидарности, что, с одной стороны, способствует улуч-

шению психологического климата в коллективе, с другой, – снижает чувствительность к альтернативным решениям; конфликтность, приводящая как к развалу коллектива, так и к консолидации, возни-

Таблица 1

Функции управления персоналом	Рискообразующие факторы
Формирование кадровой политики	Небрежность, невнимательность, нарушение или отсутствие соответствующих правил и инструкций
Планирование персонала	Ошибочное планирование бюджета, недостаточность информации, отсутствие планов на будущее, увольнения
Использование персонала	Плохо разработанная система обучения и планирования карьеры сотрудника, отсутствие системы мотивации труда, премирования, психологические особенности сотрудников
Наем и отбор персонала	Неполный анализ анкеты кандидата, отсутствие навыков проведения собеседования, недостаточная квалификация сотрудника, неправильный выбор источника кандидатов
Деловая оценка персонала	Некорректно заданы критерии оценки, отсутствие нужной информации, непродуманный алгоритм оценки, отсутствие необходимых знаний и навыков
Профориентация и адаптация персонала	Нарушение режима работы, отсутствие диалога с руководителем и коллегами, неучастие в проектах, отсутствие цели
Обучение персонала	Несоответствующее внутрикорпоративное обучение, неправильный выбор сотрудников для обучения, отсутствие подготовки новых условий работы при повышении квалификации, отсутствие системы обучения и переквалификации сотрудников, неправильная организация процесса обучения
Работа с кадровым резервом	Отсутствие мотивации, положения о формировании и работе с кадровым резервом, непродуманная система конкурсного отбора специалистов, недоработанная система обучения сотрудников, находящихся в резерве, отсутствие системы оценки работы с кадровым резервом
Мотивация и стимулирование труда	Низкий уровень корпоративной культуры, конфликты с руководством, с коллегами, отсутствие четко поставленных целей перед сотрудниками
Организация трудовой деятельности персонала	Снижение работоспособности в связи с текучестью кадров, риски, связанные со здоровьем и безопасностью сотрудников, излишняя загруженность

кающей вследствие совместного разрешения трудностей; взаимоотношения персонала в процессе достижения целей организации, определяющие общий климат в компании, уровень командной работы, заинтересованность сотрудников в достижении наилучших результатов; отсутствие механизма распределения ресурсов, что может привести, с одной стороны, к обостренному чувству справедливости, с другой – к недовольству и скрытому саботажу; неформальные отношения между сотрудниками, которые могут оказывать как положительное влияние на их работу, так и отрицательное, если такие отношения достигают предела.

Следовательно, кадровые риски характеризуются изменчивостью кадрового состава и кадровой политики (в части стиля управления компанией), недисциплинированностью (наличие нарушений технологического режима, аварий и значительного ущерба), отсутствием условий для отдыха и восстановления сил работников, отношением к интересам организации (нелояльность, промышленный шпионаж со стороны сотрудников компании).

## ДЕЛОВАЯ ОЦЕНКА ПЕРСОНАЛА

Исследования в сфере управления кадрами показывают, что в сложившихся условиях именно обеспечение компании «сильным» персоналом является главной задачей кадрового менеджмента. В настоящее время в деятельности организации функции управления персоналом тесно связаны между собой и образуют систему, в которой любые изменения вызывают необходимость корректировки всех других сопряженных функциональных задач и обязанностей.

Следует учитывать, что проводимые изменения должны быть обоснованы. Одним из направлений кадровой работы в части обоснования целесообразности и возможности проводимых мероприятий является комплексная процедура деловой оценки сотрудников.

Деловая оценка персонала – это процесс определения степени соответствия индивидуальных качеств и поведения работников организации заданным критериям с целью получения необходимой

информации для планирования и реализации разного рода стратегических изменений в организации.

Проведение деловой оценки может решить ряд ключевых проблем стратегического и оперативного характера, таких как определение эффективности работы сотрудников; совершенствование системы мотивации персонала; повышение результативности кадровой работы; формирование направлений развития кадрового потенциала; получение информации о совместимости работника и коллектива; определение перспектив развития карьеры сотрудника; улучшение морального и психологического климата в организации; повышение ответственности и исполнительской дисциплины.

Результаты комплексной оценки персонала служат базой для принятия обоснованных управленческих решений, направленных на достижение оперативных и стратегических целей. Поэтому качеству планирования, организации и реализации процесса оценки сотрудников следует уделять особое внимание.

Текущий результат, достигаемый при проведении деловой оценки, заключается в самоидентификации способа развития работника в профессии и инициализации профессиональных выборов, повышении результативности процессов профессиональной и организационной адаптации, развитии личностных компетенций, инициировании процессов личностного самоопределения и развития.

В перспективе личное и профессиональное развитие персонала способствует успешному построению карьеры и повышению лояльности, эффективному обучению и развитию за счет создания инструментария управления карьерой и, как следствие, повышению его полезности для организации.

Например, проведение деловой оценки в аспекте командообразования дает следующие текущие результаты: формирование и интенсивное командообразование проектных групп, достигших стадии функционирования; эффективное выделение лидеров и формирование ролевой структуры команд; получение качественных результатов в решении поставлен-

ных проблем, а также перспективные результаты; формирование благоприятного социально-психологического климата; создание эффективных механизмов внутрикомандной коммуникации, что позволяет осуществить совместную работу даже в распределенных командах, живущих в сетевом режиме; формирование групп с партиципативным типом субкультуры (команд), что проявляется в переходящем развитии лидерства, эффективных системах внутрикомандных коммуникаций, гибкости ролевой структуры команды, развитии навыков группового целеопределения и проактивности.

Несмотря на популярность компетентностного подхода в оценке персонала и широкую практику его использования, существуют разногласия не только в трактовке понятия «компетенция», но и в организации процесса оценки персонала на основе компетенций. Подходов к определению понятия «компетенция» достаточно много:

«Компетенции – индивидуально-личностные характеристики, знания, умения, навыки, модели поведения сотрудника, его ценности и факторы мотивации».

«Компетенция представляет собой демонстрируемую способность сотрудника выполнять определенные производственные функции. Компетенции объединяют способности и мотивацию сотрудника и описывают его производственное поведение».

«Компетенция – способность отражать необходимые стандарты поведения» и др.

Деловая оценка персонала основана в первую очередь на анализе уникальных индивидуальных и профессиональных качеств сотрудников: знаний, умений, опыта, а также личностных особенностей, которые проявляются в поведении и отношении к делу, в увлеченностях, инициативе и инновативности.

Деловая оценка по компетенциям подразумевает наличие соответствующей формально-логической процедуры, минимизирующей субъективные факторы оценки.

На первом этапе необходимо определить цель оценки. Однако на практике часто цель оценочных мероприятий нечетко формулируется и не соответствует потребностям компании, что приводит к большому количеству потраченно-

го времени и напрасным усилиям, не дающим результатов. Все оценочные мероприятия должны быть нацелены на установление соответствия компетенций персонала требованиям, предъявляемым к сотрудникам стратегическими целями компании.

Далее готовится проект осуществления процесса оценки персонала. Этот этап включает в себя второй и третий этапы процедуры оценки: определяется круг должностей или людей, подлежащих оценке (т.е. объект оценки), и необходимые ресурсы, сроки и ответственные за проведение оценки, на основе чего выпускается регламентирующий документ.

Четвертый этап, включающий в себя определение критерии и стандартов оценки, следует раз-

бить на три части, поскольку не существует единого набора компетенций, который мог бы использоваться для оценки всего персонала. Для каждой должности или группы должностей определяются собственные компетенции. Для этого необходимо провести следующие мероприятия: анализ деятельности оцениваемых сотрудников; формирование перечня компетенций, необходимых для успешной деятельности сотрудника в данной должности; предоставление обратной связи по результатам анализа деятельности.

Анализ деятельности оцениваемых сотрудников осуществляется для описания требований к конкретной позиции. Он помогает определить, что именно отличает

работу более успешных в данной должности специалистов от менее успешных. Отличия формулируются в виде компетенций. Таким образом, цель анализа деятельности оцениваемых сотрудников – определить, какие компетенции наиболее важны для успешного выполнения их работы.

В рамках анализа следует выявить поведенческие индикаторы, которым должен соответствовать сотрудник, чтобы эффективно выполнять задачи, присущие данной позиции. Пример поведенческих индикаторов приведен в табл. 2.

Выявленные поведенческие индикаторы группируются по разделам, например, группа поведенческих индикаторов, касающихся коммуникации, связанных с принятием решений и др. Каждой группе присваивается название – это и есть компетенция (эффективные коммуникации, анализ проблем, принятие решений и др.). Полученный список компетенций представляет собой черновой вариант перечня компетенций, которыми должны обладать сотрудники конкретной должности или группы должностей, а окончательный вариант перечня компетенций формируется после согласования со всеми заинтересованными лицами. Пример трактовки компетенций приведен в табл. 3.

Для того чтобы сформированный перечень (набор) компетенций эффективно применялся, он должен соответствовать определенным требованиям.

**Ясность и легкость для понимания**, потому что если компетенции неясны и вызывают затруднение при использовании, интерес к ним будет утрачен.

**Релевантность (соответствие)** перечня компетенций для всего персонала, к которому он относится, т. е. все сотрудники признают индикаторы поведения как требования, соответствующие качественному выполнению работы.

**Учет ожидаемых изменений или прогнозируемость**. Для актуализации сформированного перечня компетенций необходимо учитывать предполагаемые изменения, которые могут повлиять на организацию деятельности предприятия: изменения во внешней среде, введение новой технологии и др.

**Дискретность**. Структура ком-

Таблица 2

Компетенция	Индикаторы
Принятие решений	Анализирует проблемную ситуацию Определяет цели решения проблемной ситуации Разрабатывает возможные варианты решения проблемной ситуации Оценивает возможные варианты решения Выбирает оптимальный вариант решения
Влияние и убедительность в общении	Направляет беседу, управляет переговорами Демонстрирует уверенность в собственной позиции Воздействует на других, сохраняя позитивный настрой Проявляет настойчивость в продвижении своей точки зрения Приводит разнообразные аргументы, оперируя фактами Умеет позиционировать, «продать» идею как возможность Сталкиваясь с возражениями, быстро находит точные аргументы Резюмирует достигнутые в ходе обсуждения договоренности

Таблица 3

Наименование компетенции	Интерпретация компетенции
Планирование и организация	Умение четко определить конкретные мероприятия для реализации принятых решений и достижения поставленных целей: описать определенные шаги, последовательность действий, сроки выполнения задач
Мотивация	Прилагать усилия и сохранять активность для достижения поставленных целей и задач. Умение мотивировать подчиненных, оказывать консультативную помощь в решении проблем при выполнении работы
Инициативность (принятие решений)	Стремление к самостоятельным общественным начинаниям, инициативе, активности, предприимчивости
Ориентация на качество	Преобладание стремления добиваться высокого качества в каждом разработанном решении и осуществлении контроля качества на каждом этапе, в каждом процессе и в каждой применяемой методологии
Анализ и решение проблем	Критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи, принимать решения на основе этих процессов
Сбор и анализ информации	Собирать и разделять полученную информацию на составляющие, исследовать отдельные части предмета для суждения о целом: выделять суть, оценивать значимость, видеть целостный и дифференцированный образ проблемной ситуации

петенций имеет важное влияние на простоту и точность оценок, поэтому очень существенно, чтобы каждая из компетенций имела ясно определенные элементы. Избежать смешения разных компетенций позволит соблюдение следующих правил: одна компетенция не должна зависеть от других, индикаторы поведения не должны относиться к нескольким компетенциям.

*Справедливость по отношению ко всем, кто вовлечен в использование перечня компетенций.*

На практике для оценки компетенций существует достаточно много методов. Для каждого конкретного случая выбирается свой метод, позволяющий наблюдать требуемое поведение и имеющий высокую валидность относительно конкретных компетенций.

Для оценки персонала по конкретному перечню компетенций формируется определенный набор методов, с помощью которых можно оценить каждую компетенцию, и далее составляются упражнения, имитирующие реальные рабочие ситуации. Так ведущая консалтинговая компания в области ассессмент-центра SHL рекомендует использовать следующие методы оценки персонала: оценочные упражнения; интерактивные упражнения; индивидуальные упражнения; бизнес-симуляцию. Однако при проведении деловой оценки могут быть сделаны акценты на отдельных методах. Рассмотрим некоторые из них.

**Постановочные задания.** В процессе оценки проводится несколько бизнес-симуляций. В любом постановочном задании кандидат помещается в искусственно созданную практическую ситуацию, в которой он может продемонстрировать поведение, важное для потенциальной должности. Оценка производится по ключевым должностным компетенциям. Планирование бизнес-симуляций предполагает участие в ассессменте наибольшего числа наблюдателей, проводящих оценку. Таким образом достигается максимальная независимость различных оценок и суждений.

**Аналитическое задание** является постановочной ситуацией, в которой кандидату предлагается исследовать комплексную проблему за относительно короткий

промежуток времени с помощью изучения большого объема документации. На основании изученной информации кандидату предлагается сформулировать, представить и обосновать рекомендации по решению предложенной проблемы. Особенность информации для анализа связана с контекстом, в котором должен функционировать кандидат. Аналитические задания используются преимущественно для оценки таких качеств, как способность к анализу проблем, формирование суждения, решительность, способность убеждать и выражать свои мысли.

**Ролевая игра** обычно представляет собой диалог, в котором кандидат показывает свои способности к успешному межличностному взаимодействию, к клиентоориентированному и коммерчески успешному поведению в рамках дискуссии о продаже или продвижении чего-либо. В управленческой ролевой игре кандидата просят представить себя в роли руководителя и предоставляют ему информацию о вымышленной, но весьма реалистичной проблемной ситуации касательно одного из его сотрудников. После этого кандидат в рамках ролевой игры должен будет убеждать, мотивировать и направлять подчиненного для решения задачи.

**Интервью по компетенциям.** Каждый ассессмент-центр включает в себя интервью с психологом, направленное на выявление компетенций. Задавая конкретные вопросы, обращаясь к реальным ситуациям из опыта работы кандидата и используя поведенческие примеры (техника STAR), психолог формирует суждение относительно выбранных должностных компетенций, по которым оценивается кандидат. Кроме того, интервью в сочетании с результатами личностных опросников может дать информацию о мотивации, амбициях и ожиданиях кандидата.

**Тесты на интеллект.** Эти инструменты способствуют определению интеллектуального потенциала кандидата. При помощи валидных батарей тестов можно исследовать следующие характеристики: аналитические способности, вербальное мышление, математические навыки, понимание статистических закономерностей,

способность обобщать и интерпретировать числовую информацию, креативность, пространственное мышление и др.

**Личностные опросники.** Данные опросники позволяют оценить такие личностные характеристики, как мотивация достижения, настойчивость, стрессоустойчивость, экстраверсия, предпринимчивость, асертивность и др. Несколько таких опросников обязательно включаются в процедуру ассессмент-центра, направленного на отбор или развитие сотрудников (например, на основе опросника Big Five и др.).

Каждое упражнение построено так, чтобы участник продемонстрировал определенное поведение, адекватное конкретным компетенциям.

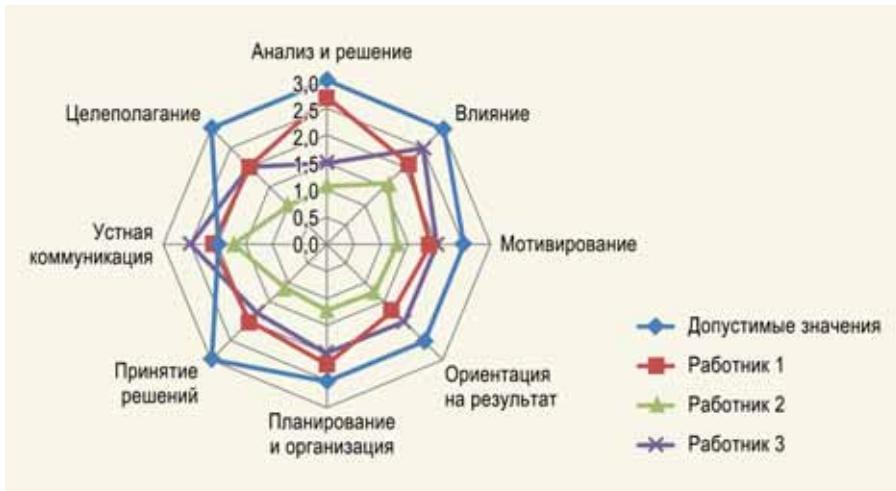
Следующими этапами ассессмент-центра являются проведение подготовительных мероприятий и составление плана работ. На этой стадии определяется количество задействованных в процессе оценки людей, составляются график проведения упражнений и необходимые списки, распределяются помещения, решаются вопросы с обеспечением всем необходимым оснащением.

Сформированная группа экспертов проходит обучение навыкам, необходимым для анализа и интерпретации результатов оценки. Этот этап очень важен с точки зрения конечного результата процесса оценки персонала, поскольку его успешность и достоверность результатов оценки непосредственно зависят от профессионализма экспертов.

На этапе проведения оценки сотрудники выполняют задания и в рамках каждого упражнения индивидуально оцениваются некоторыми экспертами (наблюдателями), которые делают записи о поведении участников процесса деловой оценки. Точность этих записей очень важна, поскольку они послужат основой заключения о поведении человека и выраженности его компетенций.

При оценке существует ряд потенциальных ошибок наблюдателей, которые необходимо иметь в виду и стараться их избегать:

**эффект ореола (halo effect)** – тенденция переноса оценки хороших действий в одной ситуации на оценку других аспектов поведения;



**благожелательность** – тенденция видеть все, что делают люди, в позитивном свете;

**неблагожелательность** – тенденция, обратная предыдущей – видеть поведение других в темных тонах;

**первое впечатление** – тенденция находиться под влиянием первого впечатления, игнорируя последующие данные;

**забывчивость** – тенденция судить по последним действиям, забывая все предыдущие;

**стереотипия** – стремление судить о ком-то на основе отношения к группе в целом, невзирая на реальные достижения.

Необходимо отметить, что в основе оценки поведения лежит особая технология, которая представляет собой процесс из четырех стадий: наблюдение, запись, классификация и оценка. Все оценки должны быть основаны исключительно на наблюдаемом поведении, а наблюдатели могут привести соответствующие данные наблюдения в поддержку своих оценок. Первые две стадии процесса оценки поведения – наблюдение и фиксирование наблюдаемого поведения – неотделимы и протекают одновременно.

После окончания какого-либо упражнения наблюдатель может перейти к классификации поведения по компетенциям. На данном этапе эксперт анализирует свои записи, находит в них поведенческие индикаторы, анализирует каждый из них и соотносит его с индикаторами оцениваемых компетенций, тем самым определяет, какая компетенция проявилась в данном упражнении и в какой степени. В специальных оценочных

формах выставляется оценка по каждой компетенции по заранее определенной шкале (обычно по пятибалльной).

После выполнения всех упражнений необходимо провести интегральную сессию с участием всех наблюдателей, задачами которой являются: проведение объективного анализа всех собранных наблюдений; достижение согласия наблюдателей и выработка единой оценки; концентрация внимания на компетенциях участников, а не на достижениях в отдельных упражнениях; определение сильных и слабых сторон оцениваемых. Другими словами, интегральная сессия – это итоговое совместное обсуждение выставленных тому или иному сотруднику оценок каждым экспертом во всех упражнениях, результатом которого является определение итоговых оценок сотрудников по каждой компетенции в соответствии с перечнем компетенций, составленным для конкретной должности.

После интегрирования информации каждому участнику выставляется по каждой компетенции оценка, подкрепленная описанием поведенческих индикаторов. Пример графической иллюстрации результатов оценки по ассессмент-центру приведен на рисунке. Отчет должен быть точным отражением взглядов всей команды наблюдателей, а его форма и содержание зависят от цели оценки. Обычно отчет строится вокруг компетенций, а не упражнений, в нем содержатся данные в поддержку оценки, а при необходимости информация о сильных и слабых сторонах оцениваемого

сотрудника и рекомендации дальнейшего развития.

Завершающим и очень важным этапом при проведении оценки компетенций персонала является предоставление обратной связи персонально оцениваемым сотрудникам и заказчику оценочных мероприятий для того, чтобы предоставленные результаты были понятны и использовались в полной мере и с максимальной эффективностью в соответствии с целью, ради которой и осуществлялась оценка. Предоставление обратной связи позволяет оцениваемому сотруднику получить информацию о выраженности каждой компетенции и восприятии своих достижений, помочь в разборе своих сильных и слабых сторон, рекомендации по тренингам и др.

Кроме того, обратная связь выполняет ряд очень важных функций:

**этическую** – необходимо поделиться собранной информацией с человеком, за которым велось наблюдение в процессе оценки;

**мотивирующую** – если люди осознают, что имеют возможность обсудить свои результаты, они начинают больше доверять процессу оценки и рекомендациям по собственному развитию;

**справедливости** – предоставление обратной связи, основанной на надежной информации, увеличивает доверие к организации, снижает опасения, что оценщик выставил оценки до проведения всех упражнений;

**развивающую** – предоставление участнику информации о результатах позволит ему принять на себя большую ответственность за свое развитие;

**повышения правдивости** – зная, что последует обратная связь и обсуждение, участник старается работать с упражнениями серьезно и честно.

Отчет об оценке компетенций сотрудников передается руководителю, который помогает ему принимать решения в вопросах, касающихся кадровых перестановок, развития персонала, формирования кадрового резерва из числа сотрудников с высоким потенциалом, формирования команды для реализации какого-либо проекта, внесения изменений в систему стимулирования персонала и др.

# СОЗВЕЗДИЕ ГОРОДОВ-ГЕРОЕВ

В конце прошлого года стартовал масштабный проект, организованный Департаментом социального развития ОАО «РЖД» – фестиваль искусств «Созвездие городов-героев», посвященный празднованию 70-летию Победы в Великой Отечественной войне. О своих впечатлениях от этого мероприятия рассказывает участник фестиваля, Антон Уткин, электромеханик Горьковского регионального центра связи Нижегородской дирекции связи.

■ Мохнатая, словно ворсистый ковер, поросшая лесом гряда гор, вслед за которой появляются огромные равнины, испещренные бесчисленными змейками маленьких речушек и рек, которые как паутина окутали каждую свободную пядь земли, – такой предстает взору Дальневосточная земля из иллюминатора самолета. И вот впереди показывается самая широкая и могучая «змея», причудливо выползающая на просторы Дальневосточных равнин – полноводный Амур.

Подходил к концу наш масштабный тур в рамках фестиваля искусств «Созвездие городов-героев», длившийся почти год. Он огромной волной человеческой памяти прокатился через всю нашу необъятную Родину от Мурманска до Хабаровска, тем самым придавая особый колорит всему проекту, а также ощущение сопричастности многих городов, областей и регионов одному общему важному делу.

Все началось в конце 2014 г. с отбора лучших артистов, коллективов и музыкантов среди работников ОАО «РЖД» со всей страны. Точкой отсчета юбилейных концертов стал город-герой Мурманск, одним из первых принялший на себя тяжелое бремя войны. Первым, как известно, всегда трудно. Вот и первый

концерт, ознаменовавший начало проекта, был трудным, но успешным. Требовалось создать цельную программу-спектакль, передающую настроение и ощущения той эпохи: предвоенное время, войну и, наконец, торжество Победы, такой тяжелой и долгожданной.

Следующим фестиваль принял Санкт-Петербург. Концерт вызвал широкий резонанс, яркие отзывы, впечатления и теплые благодарственные слова. Затем прошли выступления в Волгограде, Туле и Смоленске. «Волна памяти» докатилась и до Крыма: были проведены выездные концерты в Севастополе, Ялте и Керчи. Затем был Новороссийск: мы прикоснулись к героической «Малой земле», тяжелейшая оборона которой длилась 225 дней. В апреле мы выступили в Екатеринбурге, внесшем свой неоценимый вклад для общей Победы, ковавшем ее в тылу.

В начале мая, в канун 70-летия Победы, прошли мероприятия в Курске и в Москве, пожалуй, главный концерт всего проекта. Требования к проведению концерта в столице были крайне высокими: перед концертной программой делался генеральный прогон всех выступлений, который полностью снимался и записывался на профессиональную видео и аудио-аппаратуру, как и сам концерт.

Мы все, непрофессиональные артисты, после такой максимальной выкладки чувствовали себя, словно вернувшись из боя, отдав все силы, ради одной и такой важной Великой Победы. Но когда видишь слезы благодарности на глазах ветеранов, поднимающихся на сцену, то понимаешь, что никакая цена не может быть высокой в сравнении с их жертвами и благодарностью.

И вот, когда закончились главные торжества, прокатившиеся по стране, в сентябре, наша команда провела еще два концерта, донесших «волну памяти» до самых восточных границ нашей Родины: Комсомольска-на-Амуре и Хабаровска. Уже несколько утих эмоциональный фон и ощущение прикосновения к тому времени через толщу лет. Однако тонкое режиссерское чувствование, энтузиазм, постоянное добавление нового дыхания и видения в каждый сценический номер вновь ввело в атмосферу сопричастия тем историческим событиям. И, безусловно, это ощущение искренности, самоотдачи и погружения передавалось зрителям в зале.

Стоит отметить, что в течение всего фестиваля вокруг нас царила атмосфера единства, взаимопомощи, поддержки и раскрытия творческих сил каждого участника и коллектива в целом как единого





организма, живущего в данный момент тем, что он хочет донести, выразить и передать зрителю. Во многом этого удалось достичь благодаря работе режиссера проекта и по совместительству ведущего, М.Н. Аксенова, сумевшего создать единое целое из разрозненных номеров, историй и мыслей, что приводило к зрительскому волнению и восторгу по окончании концертов.

А как иначе еще можно назвать момент финального выхода на сцену всех участников под исполнение песни «Десятый наш десантный батальон», когда зал, с замиранием сердца смотревший спектакль с проносящимися человеческими судьбами, в едином порыве поднимался на ноги, как бы разделяя и испытывая общие чувства, которые касаются всех и каждого.

По моему мнению, кроме полной самоотдачи всех участников и долгих многочасовых репетиций, большую роль в успехе данного фестиваля сыграло очень удач-

ное соединение разноплановых номеров, ярких самих по себе и нанизанных на единую нить повествования режиссерской мысли. Это номер с танцевальной площадкой 1941 г., где встречаются еще беззаботные, не знающие войны пары, который заканчивается искрометным сольным чечеточным выходом; «танец вдов» коллектива «Ярославна» под музыкальную тему «Журавли», своим изяществом, слаженностью и какой-то непередаваемой внутренней скорбью, действительно напоминающий полет журавлей; чтение настоящих фронтовых писем голосом за сценой; постановка театрального номера на песню «Эхо любви»; постановка песни «Безымянная высота» на фоне памятника «Родины-матери»; отрывки знаменитых советских картин о войне, служащих связующими звенями между исполнением известных военных песен; общий выход и исполнение финальной песни и еще другие, не менее яркие номера. Все это

удерживало внимание зрителей и погружало их в самую глубину сопереживания, оставляя ощущение целых прожитых жизней за несколько минут. Хочется отметить также выступление О.А. Бундиной, работника ЦДКЖ Горьковской дороги. Ее даже не чтение, а проживание стихотворений создавало высочайший накал переживаний, перенося в те годы, в те жизни и судьбы.

И этот час с небольшим, пока длился спектакль-концерт, пролетал на одном едином вдохе, удерживая планку накала эмоций и сопереживаний, и лишь в конце, когда приходила «Победа, одна на всех», появлялась возможность выдохнуть, ощущая горькую, но общую радость нашей Победы!

4 сентября в Хабаровске финальный аккорд песни «Десятый наш десантный батальон» ознаменовал завершение фестиваля. Полный зал стоя сопереживал и отдавал дань уважения и памяти всем тем, кто прошел эту тяжелую войну и не жалел жизни ради жизни.

Я очень благодарен судьбе за возможность стать частью этого замечательного проекта, который оставил неизгладимые впечатления и у каждого участника, и у зрителей. И верится мне, что никогда не иссякнет память о подвиге, героизме и самопожертвовании советских людей. И, надеюсь, что, пробуждая и воскрешая такую память через сострадание и милосердие, переживание и сочувствие, мы хоть немного меняем мир в лучшую сторону.

**Фото предоставлены телекомпанией «АГА»**

## ABSTRACTS

### Influence of the thickness of the wheel rim on the brake effect

**A. SHABELNIKOV**, director Rostov branch JSC «NIIAS», doctor of Engineering Sciences, shabelnikov@rfniias.ru

**V. SOKOLOV**, chief engineer Rostov branch JSC «NIIAS», candidate of Engineering Sciences, sokolov@rfniias.ru

**I. OLGEJZER**, senior researcher of Department of automation Rostov branch JSC «NIIAS», candidate of Engineering Sciences, iohan@rfniias.ru

**S. ROGOV**, deputy Head of Department of automation Rostov branch JSC «NIIAS», rogov@rfniias.ru

**Keywords:** retarders, automatic braking friction, braking effect, manual intervention, the thickness of the rim, the friction force, a visual inspection.

**Summary:** Qualitative and quantitative indicators of automatic braking in the complex system of automated control of the sorting process make up 90–95 %. Braking at each time in contact with the tire, there isn't more than 10% of the wheel rim. Theoretically it is possible to evaluate the change in the coefficient of friction and braking effect with decreasing thickness of the rim of the wheel pairs – it is 30 %. Such a sharp change in the braking effect when braking unhook the four-step reduces the quality manual. With continuous braking eight-speed automatic, this effect will be less to unhook and more lightweight to heavyweight. Reduced braking effect of cars with a thin rim offset by adaptive control algorithms brake retarders position in the automated mode.

# **УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «АВТОМАТИКА, СВЯЗЬ, ИНФОРМАТИКА» в 2015 г.**

## **СЛОВО РУКОВОДИТЕЛЮ**

А н о ш к и н В. В. – Все направлено на эффективность.....	3
В о х м я н и н В. Э. – Организация телекоммуникационных сервисов на качественно новой основе.....	3
К о з ю б ч е н к о Л. Л. – Процессная модель организации эксплуатационной деятельности.....	2
Л ы к о в Р.Ю. – На пути совершенствования процессов управления .....	6
Н и к и ф о р о в Н. А. – Главный ресурс – железнодорожник.....	2

## **СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЦЕНТРАЛИЗАЦИЯ, БЛОКИРОВКА**

А б у ш е н к о Г. С., Тр е г е р Л. В. – Качество продукции на первом месте .....	10
А д а д у р о в А. С., Тю пин С. В., Гл а з н е в М. А. – RFID-системы: эффективные и экономичные инновации.....	4
А н д р е е в В. А., П о п о в Б. В. – Экранирующие характеристики сигнально-блокировочных кабелей .....	9
Б а р т е н е в Е. И., Гиенко В. М., Наумов А. В., Наумов А. А. – Требования к построению отсасывающих линий при электротяге .....	11
Б а т ю к о в А. А. – Измеритель временных параметров ИВП-КПТШ .....	1
Б а у л и н А. В. – Нужен дифференцированный подход.....	12
Б е з р о д н ы й Б. Ф., Голубев А. С., С о л д а т о в Д. В.– Нормативное обеспечение контракта жизненного цикла .....	12
Б е к и н П. Б. – Организация «последней мили» .....	10
Б о р о в и к о в С. В., Ш а т р а в и н С. К. – Грозозащита устройств ЖАТ и пути решения проблем .....	1
Б о р о в к о в а Д. В. – Разработка, производство и эксплуатация напольного оборудования ЖАТ .....	10
В а с и л е н к о М. Н., Т р о х о в В. Г., Зуев Д. В., С е д ы х Д. В. – Развитие электронного документооборота в хозяйстве АТ .....	1

Вдовин С.Н. – Продолжая разговор о стрелочных электроприводах.....	11
В е р б и ц к и й В. А., Пятецкий И. А. – Предложения по повышению надежности электроснабжения ЖАТ .....	12
В е т л у г и н Б. И., Кондратьев А. Н., Фёдоров С. В., Долгушев А. В. – Увязка САУТ-ЦМ/НСП с релейными ЭЦ .....	9
В л а с е н к о С. В., Лазарчук В. С., Соколов М. М. – Безопасность движения поездов: старые правила и новые реальности...	10
В о л о д и н а О. В. – Центр ремонта электроприводов в Чите .....	1
В о л о д и н а О. В. – Класс технического обучения на базе транспортабельного модуля .....	7
В о л о д и н а О. В. – Безопасный труд в приоритете .....	12
В о л о д и н а О. В. – Специалисты КТСМ встретились в Калуге .....	12
В о р о н и н В. А., Баранов А. Г. – Особенности кодирования при использовании подвижных блок-участков .....	7
Восстановление упорных мест регулировочных болтов на балках замедлителя .....	5
Г р и н к е в и ч С. А., Евдокимов И. А., Карнаухов А. С., Демин С. В. – Предотвратить пожар на ранней стадии .....	8
Г р и п а с о в А. В. – Внедрение методологии КСОТ-П .....	12
Г у р е в и ч В. Л., Щиголев С. А. – Устройства заграждения на переездах без дежурного работника .....	5
Г у р о в С. В. – Новая современная аппаратура для РТУ.....	1
Д е т е к т о р напряжения.....	9
Д о к у ч а е в А. В. – Стенды для изучения микропроцессорных систем ЖАТ .....	7
Д о л г и й И. Д., Кулькин А. Г., Пономарев Ю. Э., Кулькин С. А. – Модельно-ориентированное проектирование систем ЖАТ.....	2
Д м и т р и е в А. А. – Восстановление светодиодных головок .....	4
Д м и т р и е в А. А. – Стенд для проверки маятниковых трансмиттеров МТ .....	4
Д м и т р и е в А. А. – Трехфазный электронный ЛАТР .....	4

Евдокимов И. А. – Регистратор OMEGA-15-IR .....	7	Никитин А. Б. – Совершенствование диагностики систем ЖАТ.....	11
Ельцов В. А. – Цеховой комплекс для ремонта стрелочных электроприводов .....	5	Ожиганов Н. В., Попов А. А. – Возможности электропитания ЖАТ от контактной сети.....	4
Ефанов Д. В., Дмитриев В. В., Алексеев В. Г. – Web-интерфейс для систем мониторинга устройств ЖАТ .....	1	Открытое письмо к коллегам-энергетикам.....	4
Железняк О. Ф. – Комплексный подход к реконструкции инфраструктуры .....	8	Петров А. В. – Минимум затрат с максимальной пользой .....	8
Железняк О. Ф. – Неформальный подход к делу .....	8	Петренко Ф. В. – Развитие систем диагностики объектов ЖАТ .....	11
Железняк О. Ф. – Вагон-лаборатория для хозяйства автоматики и телемеханики .....	10	Петров О. А. – Регистратор осциллографм решит проблему.....	2
Железняк О. Ф. – ВСМ. Планы и задачи ....	12	Приспособление для проверки разрядников .....	9
Завтраков М. Ю. – Моделирование базовых элементов систем ЖАТ.....	11	Ромашов Б. Г. – Технический центр на Московской .....	2
Зенкович Ю. И., Веселов С. И. – Последствия ложных срабатываний УКСПС можно минимизировать .....	10	Септый А. А.–Функциональные возможности СТДМ АДК-СЦБ.....	11
Изготовление направляющих поясков патронов для пневмопочты.....	5	Сиделёв П. С. – Регламент ревизии питающей установки .....	12
Индикатор соударения планки датчика УКСПС .....	9	Скrocкая О. С. – Особенности размещения аккумуляторных батарей на станциях.....	2
Капускин С. Р. – Как уйти от формализма...	12	Стариков В. С., Бурцев М. М., Карманов А. А., Кагиров Р. З., Аникин О. Н., Бирюков С. С. – Автоматизация сортировочного процесса в Орехово-Зуево .....	5
Кобзев В. А. – Комментарий специалиста .....	5	Степанов Ю. С., Кулешов А. Е., Лаптев А. В. – Модернизированная стрелочная гарнитура и тяги с изолирующей вставкой.....	10
Котов В. К., Павловский А. А., Павловский Е. А. – Диагностика стрелочных электроприводов по параметрам тока.....	7	Сторожук В. В., Ножкин В. С., Коленкин М. В. – Бекасовский опыт эксплуатации горочных устройств .....	5
Кузнецov С. А. – Время новых технологий.....	11	Табунщикова А. К., Горенбейн Е. В., Стряпкин Л. И. – Сбои АЛСН. Проблемы и пути их решения .....	8
Ларин И. В. – Нужно добиваться результата .....	8	Усацев С. Э. – Алгоритмизация переходных процессов устройств ЖАТ .....	1
Левин Е. М., Ермолаев Р. Б. – Время ремонта.....	10	Чекунов Д. А., Кузьмичева Т. В. – Испытательный центр ОАО «ЭЛТЕЗА» .....	10
Лукоянов С. В., Барсов В. М. – Пожарная безопасность постов ЭЦ.....	10	Шабельников А. Н., Ольгейзер И. А., Рогов С. А. – Инновационная технология плавного управления тормозными	
Матушев А. А., Седых Д. В. – Распознавание структуры монтажных схем ЖАТ .....	10	средствами.....	3
Минаков Е. Ю., Минаков Д. Е., Кулешов А. Е. – Последствия взреза можно минимизировать .....	1	Шабельников А. Н., Соколов В. Н., Ольгейзер И. А., Рогов С. А. – Влияние толщины обода колеса на тормозной эффект в системах автоматизации .....	12
Минаков Е. Ю., Шувалев В. В., Минаков Д. Е. – Стрелочные электроприводы. Какими им быть? .....	7	Шипулин Н. П., Шабельников А.Н. – Повышение безопасности сортировочных	
Мирошкин И. В., Долганик С. И., Полевский И. С. – Система МАЛС на станции Челябинск-Главный .....	9	процессов .....	8
Молдавский М. М. – Мнение специалиста-СЦБиста .....	4	Шухина Е. Е., Марков А. В., Кравец И. М., Шурыгин С. С. – Диагностика АБТЦ-МШ .....	1
Набойченко И.О. – К вопросу о повышении надежности работы устройств.....	12	Шухина Е. Е., Марков А. В., Кувачев С. И. – Организация движения	
Наумов А. В., Наумов А. А. – Выбор места подключения междупутных перемычек....	10	на Малом кольце .....	7
Нестерович Н. В. – Аудит в хозяйстве автоматики и телемеханики .....	2		
Нечаев А. Н., Сяплин Д. В. – Аппаратура РЦ с расширенным диапазоном частот .....	11		

## ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ

- Б у б н о в В. Ю. – Повышение качества услуг с помощью «Шесть сигм».....  
Б ы ч к о в Д. В., И в а н о в Н. В., Канаев А. К. – Повышение живучести первичной сети связи.....  
Канаев А. К., Сахарова М. А. – Идентификация состояния СПД с применением нейронных сетей.....  
К а р а с ё в а О. С. – Обеспечение законного использования радиоэлектронных средств .....  
К о р о л ё в А. Н. – Внедрение системы видеоконференцсвязи нового поколения .....  
К о р п у с е н к о Е. Г., Попов Д. А., Ванчиков А. С., Канаев А. К. – Организация перегонной связи по волоконно-оптическому кабелю.....  
К р ы л о с о в Е. Н. – Мониторинг воздушной линии связи на перегонах, оборудованных ПАБ .....  
Л и с и н С. Ю., Банин А. В. – Управление метрологической деятельностью....  
Л е б е д ь О. М. – Контакт-центр – культура и философия компании .....  
М и та е в И. Р., В а с ильев Ю. А. – Обслуживание аудио- и видеооборудования.....  
Н а з и м о в а С. А. – Коммерческая деятельность ЦСС .....  
П е р о т и н а Г. А. – Подведены итоги, определены перспективы .....  
П е р о т и н а Г. А. – Совещания связистов. Совершенствование инженерной деятельности.....  
П о п о в Д. А. – Проблемы проектирования кабельных линий .....  
П р и м а к А. Б. – Современные методы обработки телеграфной корреспонденции .....  
С а м о с е й к о Д. А. – Развитие клиенто-ориентированности .....  
С т а р к о в М. В., Ч е м б у л а т о в С. Ю. – Модернизация системы ЕСМА.....  
С т а р к о в М. В., С к у р а т С. В., М е к к е л ь А. М. – Модернизация технологической сети связи .....  
Ф и л и п п о в С. В., Кононелькин О. Э. – Развитие инженерной деятельности на производстве .....  
Ч е б о т а р ё в а С. А. – Залог успешной работы – ориентация на клиента .....

## РАДИОСВЯЗЬ И ПАССАЖИРСКАЯ АВТОМАТИКА

- Б л и н д е р И. Д., В д о в и н С. А., З а п о л ь с к и й А. В. – Система оповещения работающих на перегоне.....  
Б о р о в к о в а Д. В. – Реализация стратегии развития кадрового потенциала .....

- М а р г а р я н С. А. – Радиомодемы УКВ-диапазона ..... 4  
П е р о т и н а Г. А. – Совещание связистов в Волгограде ..... 7  
С л ю н я е в А. Н., Т р ё п ш и н В. Ф., Ш в и д к и й Ю. А. – Измерения в каналах поездной радиосвязи комплексом МИКРАД..... 3  
Технологический испытательный стенд ..... 9

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА

- А г е е в А. В., В ы х о д о в Р. А. – Система управления единой службой поддержки пользователей ..... 6  
Б а к л а н о в а Е. Г. – Развитие комплекса АСОУП ..... 12  
Б а р а н о в К.Ю. – Информационное взаимодействие с дочерними зависимыми обществами ОАО «РЖД» ..... 6  
В а с и л е н к о М. Н., З у е в Д. В. – Кибербезопасность технической документации ЖАТ..... 7  
Г о р д е й ч и к С. В. – Кибербезопасность микропроцессорных устройств ЖАТ ..... 4  
Г о р д е й ч и к С. В., Г р и ц а й Г. С., Б а р а н о в Д. С. – Модель киберугроз МПЦ.... 7  
Г о р я н с к а я И. В. – Задачи финансово-экономической деятельности..... 6  
Д а в и д е н к о В. Н. – Электронный инструктор ..... 10  
Д а н ь ш и н В. Н., Г о р н о с т а е в В. А. – Информационная безопасность..... 6  
Ж у к о в М. С. – Внедрение принципов клиентоориентированности..... 6  
К а р е л и н А. М., В ы с о т с к а я Е. А. – Сеть передачи данных ОАО «РЖД» – из прошлого в будущее..... 6  
К о р с а к о в А. В., Б а к л а н о в а Е. Г. – Информационное обеспечение холдинга «РЖД»..... 6  
К у з ь м и н с к и й В. В. – Перспективы организации и развития ПТК ..... 6  
Л а н с к а я А. А. – Время было трудное, но интересное ..... 6  
М а с л о в С. А. – Технологическое сопровождение ERP-систем..... 6  
М о в ч и к о в И. И., С а п о ж к о в а Т. Е. – Этапы развития корпоративного информационного хранилища ..... 6  
Н а с е д к и н О. А., Б е л о у с А. М. – Безопасность программного обеспечения систем ЖАТ..... 4  
Н и з о в С. В. – Системы жизнеобеспечения..... 6  
П е т р о в а Е. В. – Международное сотрудничество в сфере информационного взаимодействия ..... 6  
Р о з е н б е р г Е. Н. – Системы диагностики и их киберзащищенность ..... 10

Сабанцев С. А. – Создание центров компетенции и технологического сопровождения .....	6
Симуков А. М. – Организационные изменения .....	6
Соколова Н. А. – Система процессного управления.....	6
Сосин Д. Е. – Организация образовательной деятельности.....	6
Терян Д. С. – Развитие ПТК на платформе Мэнфрейм .....	6
Харитонов А. В. – Ведение картотек парка вагонов и контейнеров.....	6
Шмаков А. В. – Система для управления инфраструктурой печати .....	6
Шукий В. А. – Информационное взаимодействие стран Содружества, Литвы, Латвии, Эстонии .....	6
Яковлева И. В. – Эффективность и качество эксплуатации оперативных систем.....	6

### ВОПРОСЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Розенберг Е. Н., Батраев В. В. – Подходы к импортозамещению .....	8
Слюняев А. Н. – Развитие российских технологий железнодорожной электросвязи.....	8

### БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Колобков С. А. – Системный подход к бережливости .....	3
Лисин С. Ю., Покходова И. С. – Бережливое производство как образ мышления.....	9
Подведены итоги проекта.....	1
Проект приносит результаты.....	2
Румянцев Б. А., Ташлыков А. А., Кузьмичкий А. Г. – Закрепить и преумножить результат .....	3
Чумаков Р. Е. – Построение бережливой производственной системы.....	9

### ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ

Задорожный В. В., Киселёв И. А. – ЕКАСУИ для реализации концепции нормативно-целевого бюджета.....	4
Квасова Н. В. – Процессный подход при формировании параметров бюджета затрат .....	5
Нестерович Н. В. – Опыт управления на основе процессно-ориентированного бюджетирования.....	1
Перотина Г. А. – Совещания связистов. Решение финансово-экономических проблем .....	11
Шувалев В. А. – Нормативно-целевое бюджетирование в хозяйстве автоматики и телемеханики.....	1

### УРОКИ МАРКЕТИНГА

Зорюхович Н. В. – Удержание и привлечение клиентов .....	7
Никитин А. Т. – От чего зависят цены на связь.....	7

### ТЕХНИЧЕСКАЯ УЧЕБА

Бондаренко А. Г. – Неразрешимых задач не бывает .....	5
Боровиков С. В., Валиев Р. Ш. – Знания под контролем.....	8
Бычков Д. В. – Новые подходы к организации обучения персонала .....	5
Володина О. В. – Как сделать обучение персонала более эффективным? .....	3
Володина О. В. – Макет-тренажер своими руками .....	5
Куренков С. А., Дубина А. Ю. – Новый обучающий курс по МПЦ EBILock 950 .....	5
Ланская А. А. – Молодёжь ГВЦ посетила Бекасово.....	3
Левченко А. И. – Техническое обучение специалистов.....	8
Поларшин Ю. М. – Организация технического обучения в дистанции СЦБ .....	3
Помощь в подготовке профессионалов .....	3
Танаев В. Ф. – Совершенствование технической учебы персонала.....	5

### ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Боровкова Д. В. – Мы – связисты, это навсегда! .....	1
Ильягутова О. Н., Бойченко К. В. – Эффективность без особых затрат .....	10
Коновалова О. В. – Деловая оценка персонала в условиях роста бизнес-рисков .....	12
Кудрявцева В. А., Яцкина М. С. – Опыт эффективного обучения кадрового резерва .....	9
Мельников Д. О., Ильягутова О. Н. – Что посеешь, то и пожнешь .....	1
Хлыбов С. А. – Персонал – главный актив филиала .....	6

### В ТРУДОВЫХ КОЛЛЕКТИВАХ

Борисов Н. А. – Труд и заботы московских связистов .....	9
Боровкова Д. В. – В выборе профессии не ошиблась .....	11
Володина О. В. – Обаятельная и обязательная .....	2
Володина О. В. – Человек дела .....	4
Володина О. В. – Равнение на лучших .....	8
Володина О. В. – Команда Емельянова .....	9
Железняк О. Ф. – Она сделала правильный выбор .....	3
Железняк О. Ф. – Когда мечты сбываются ...	11

Ицкович Б. С. – Мастер старой школы.....	7
Назимова С. А. – Любовь с первого взгляда .....	3
Наталин А. Ф. – Работа на «отлично» .....	7
Пахомова Н. Л. – Счастливый человек .....	3
Пахомова Н. Л. – Награда нашла своего героя.....	11
Хуснудинов Р. Г., Тихонова Н. Е. – Отношение к делу определяет результат.....	4
Шанеева Т. Ю. – В ногу со временем.....	5

### ОХРАНА ТРУДА

Лисин С. Ю., Подворный П. В., Король Д. А. – Связисты за безопасные условия труда .....	2
Слюняев А. Н., Лисин С. Ю., Подворный П. В., Король Д. А. – Путь к безопасности производственных процессов .....	7
Филатов В. В., Ефремова Е. А. – Комплексная система охраны труда – эффект очевиден.....	2

### ИНФОРМАЦИЯ

Белякова М. Ф. – Музей на станции Александров .....	4
Боровкова Д. В. – Достижения в области энергосбережения .....	8
Внедрение инновационных технических средств автоматики и телемеханики.....	2
ВСМ «Москва – Казань» станет первой в России.....	3
Встреча в Доме ученых.....	1
Дроздова И. Ю. – Принят новый регламент.....	4
Жбиковская О. А., Корниенко К. И., Уткина А. В. – Специфика и основные проблемы перевода технической литературы СЦБ .....	2
Зыков С. А. – Сочи. Год спустя .....	3
Кобзев В. А. – Механизация и автоматизация сортировочных горок.....	4
Куимова А. В. – ПромТрансЖАТ-2015 .....	11
Курбет Е. В. – Молодежная конференция профсоюзов транспортников.....	7
Не оставайтесь равнодушными! .....	7
Отраслевому профсоюзу 110 лет .....	5
Пчелина О. А. – Шестая спартакиада связистов.....	11
Семенюта Н. Ф. – От телеграфа до интернета.....	2
Семенюта Н. Ф. – Основоположники радиотехники .....	9
Фридман М. С. – Социальное партнерство.....	6

### ЗА РУБЕЖОМ

Власенко С. В., Лазарчук В. С. – Безопасность движения поездов: опыт железных дорог мира .....	7
Сто лет в СЦБ .....	4

### К 70-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ

В первые часы и дни Великой Отечественной .....	4
Историю пишут люди .....	3, 4, 5, 7
Уткин А. Н. – Созвездие городов-героев .....	12
Филюшкина Т. А. – Через века, через года – помните! .....	5

### УГОЛКИ РОССИИ

Соловецкие острова.....	8
-------------------------	---

**Главный редактор:**  
Т.А. Филюшкина

**Редакционная коллегия:**  
В.В. Аношкин, Н.Н. Балуев,  
Б.Ф. Безродный, В.А. Воронин,  
В.Э. Вохмянин, В.М. Кайнов,  
В.А. Клюзко, Р.Ю. Лыков,  
В.Б. Мехов, С.А. Назимова  
(заместитель главного  
редактора), Г.Ф. Насонов,  
А.Б. Никитин, А.Н. Слюняев,  
Г.А. Перотина (ответственный  
секретарь), Е.Н. Розенберг,  
К.Д. Хромушкин

**Редакционный совет:**  
С.А. Аллатов (Челябинск)  
Д.В. Андронов (Иркутск)  
В.В. Балакирев (Воронеж)  
В.Ю. Бубнов (Москва)  
Е.А. Гоман (Москва)  
А.Е. Горбунов (Самара)  
С.В. Ешуков (Новосибирск)  
С.Ю. Лисин (Москва)  
В.Н. Новиков (Москва)  
А.И. Петров (Москва)  
А.Н. Пузиков (Санкт-Петербург)  
М.А. Сансызаев (Москва)  
С.Б. Смагин (Ярославль)  
А.Ю. Стуров (Челябинск)  
В.И. Талалаев (Москва)  
А.С. Ушакова (Калининград)  
С.В. Филиппов (Новосибирск)  
А.Н. Шабельников (Ростов-на-Дону)  
Д.В. Шалягин (Москва)  
В.И. Шаманов (Москва)

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

**E-mail:** asi-rzd@mail.ru, asi@css.rzd.ru  
**www.asi-rzd.ru**

Телефоны: отделы СЦБ и пассажирской  
автоматики – (499) 262-77-50;  
отдел связи, радио и вычислительной  
техники – (499) 262-77-58;  
для справок – (495) 673-12-17

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

Подписано в печать 01.12.2015  
Формат 60x88 1/8.  
Усл. печ. л. 6,84. Усл. кр.-отт. 8,00  
Уч.-изд. л. 10,1

Зак. 1732  
Тираж 2390 экз.

Отпечатано в РПК «Траст»  
Москва, Дербеневская набережная,  
13/17, к. 1