

# ЖУРНАЛ «АСИ» приглашает к сотрудничеству!

## УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Журнал «Автоматика, связь, информатика» уже 90 лет является важным источником полезной информации в области железнодорожной автоматики, телемеханики, связи, вычислительной техники, информатизации транспорта.

Подписные индексы  
по каталогу «Роспечать»  
70002, 70019  
[www.asi-rzd.ru](http://www.asi-rzd.ru)  
e-mail: [asi-rzd@mail.ru](mailto:asi-rzd@mail.ru)

Свидетельством его высокого научно-технического уровня является то, что он входит в перечень ведущих периодических изданий, публикация в которых учитывается при защите докторской и кандидатской диссертаций Высшей аттестационной комиссией (ВАК) Министерства образования и науки РФ. Журнал призван быть средством общения и обмена мнениями между специалистами дорог, конструкторами, проектировщиками, эксплуатационниками.

Подписка на электронную версию – на сайте Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU



Адрес библиотеки:  
<http://elibrary.ru/>



Наш адрес на сайте:  
[http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=7788](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7788)



С условиями подписки можно ознакомиться по адресу:  
[http://elibrary.ru/access\\_terms.asp](http://elibrary.ru/access_terms.asp)



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

Телефоны:  
(499)262-77-50;  
(499)262-77-58;  
(495)673-12-17

70002  
70019

ISSN 0005-2329, Автоматика, связь, информатика, 2014, № 1, 1-48

# АВТОМАТИКА СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКА

# АСИ

ЖУРНАЛ ИЗДАЁТСЯ С 1923 ГОДА

В НОМЕРЕ:

СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
РАДИОСВЯЗИ  
СТАНДАРТА DMR

стр. 10

ЗАРУБЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ  
АВТОМАТИЗАЦИИ  
СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

стр. 30

КОЛЛЕКТИВ,  
ДОСТОЙНЫЙ  
УВАЖЕНИЯ

стр. 43

1 (2014) ЯНВАРЬ

РЖД

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



# ЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ – СОЗИДАТЬ

■ В канун нового 2014 года главный инженер ОАО «ЭЛТЕЗА» Николай Александрович Кияткин отметил юбилейную дату – 60-летие. Казалось бы, уже достиг возраста, когда можно «почивать на лаврах», рассказывая о жизненных ситуациях и событиях в прошедшем времени: учился, работал, строил. Однако он «бурлит» идеями, с неиссякаемым энтузиазмом отстаивает инновационные предложения коллег.

Н.А. Кияткин – бунтарь по природе. Это качество его характера проявилось еще в школьные годы, когда он из-за нежелания учить немецкий язык – по его мнению, язык захватчиков и оккупантов – ушел из школы, став учеником слесаря по ремонту контрольно-измерительных приборов в локомотивном депо станции Сызрань. В этом же депо работали его родители: отец – машинистом-инструктором, мать – машинистом балкового крана. Завершал Николай среднее образование в вечерней школе рабочей молодежи.

После службы в армии его принимают на должность электромеханика СЦБ в Сызранскую дистанцию сигнализации и связи, откуда вскоре направляются на учебу в Куйбышевский институт инженеров железнодорожного транспорта.

Студенческие годы пролетели быстро. Начиная со второго курса, параллельно с учебой Николай работал лаборантом на кафедре «Теоретические основы электротехники», а каждое лето в стройотряде трудился на сооружении железнодорожных объектов БАМа, на строительстве Северо-Муйского тоннеля. В институте встретил девушку Таню, ставшую его женой.

По окончании института он три года работал руководителем группы надежности в лаборатории СЦБ и связи Куйбышевской дороги. Трудолюбивого, вдумчивого молодого специалиста заметил заместитель начальника службы сигнализации и связи А.М. Вербовик и предложил ему стать главным инженером Октябрьской дистанции. Через пять лет Н.А. Кияткин возглавил эту дистанцию.

В то время стремительными темпами шла модернизация: морально и физически устаревшее оборудование заменялось более современным, вводились в действие первые системы ЭЦ, БМРЦ, ДЦ «Нева». В год «запускали» по 10–12 станций, причем такая станция, как Октябрьск имела более 300 стрелок. Николай Александрович занимался модернизацией не только устройств СЦБ, но и связи. Под его руководством был построен дом связи в Октябрьске, смонтирована одна из первых цифровых АТС «Квант» емкостью более 1500 абонентских портов, на нескольких участках «воздушка» заменена на кабель.

В 1999 г. Н.А. Кияткин назначают руководителем Самарской дистанции сигнализации и связи, а в 2001 г. – начальником одноименной службы Куйбышевской дороги. В этот период благодаря его усилиям и инициативе на дороге внедряются принципиально новые системы микропроцессорной централизации и диспетчерского контроля, авто-



блокировка с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры.

Осуществляется электрификация участка Сызрань – Сенная, где выполняется огромное техническое перевооружение устройств Сызранского узла и прилегающих перегонов. Ведь Сызрань – одна из важных сортировочных и узловых станций, работающая на шесть направлений и имеющая 600 стрелок, три парка и сортировочную горку.

Понимая, что для технического обслуживания оборудования нужны молодые знающие специалисты, Н.А. Кияткин особое внимание уделяет подбору персонала, выстраивает систему подготовки кадров. Везде, где он бывал, отыскивал способных ребят, обеспечивал их дополнительное обучение и продвижение по службе. Именно его «птенцами» являются

Д.В. Агрофенин – ныне заместитель начальника Куйбышевской ДИ, В.В. Аношкин – главный инженер Управления автоматики и телемеханики ЦДИ, А.Г. Павлов – заместитель начальника службы автоматики и телемеханики Куйбышевской ДИ, С.Д. Писковец – начальник Самарской дистанции СЦБ и др. Они в свою очередь считают его «вторым отцом».

Настойчивость, целеустремленность, инженерная интуиция и умение расставить приоритеты в работе помогали Николаю Александровичу справляться с широким кругом задач. Порой его рабочий день длился вдвое дольше обычного, нередко приходилось трудиться и в выходные дни, но это не снижало его энтузиазма и желания улучшить положение дел. Жена не раз сетовала по поводу его перегруженного рабочего графика, на что он неизменно отвечал: «Для меня – это норма!».

За свой труд в этот период Н.А. Кияткин удостоен многих наград. Среди них именные часы от министра путей сообщения, знак «Почетный работник Куйбышевской железной дороги», знак «За безупречный труд на железнодорожном транспорте 20 лет».

В 2009 г. Николай Александрович нашел применение своей неумной энергии на новом поприще – в должности главного инженера – заместителя генерального директора ОАО «ЭЛТЕЗА». Для повышения качества продукции на предприятиях ОАО «ЭЛТЕЗА» постоянно осуществляется модернизация производства, реализуются крупные инвестиционные проекты. И сегодня – это область деятельности Н.А. Кияткина.

«Творческий, деятельный, энергичный, неугомонный созидатель», – так характеризуют Николая Александровича бывшие и настоящие коллеги и друзья. Все они отмечают его трудолюбие, огромную работоспособность, ответственное отношение к делу, бескомпромисность, высокие организаторские возможности, требовательность к себе и окружающим, безграничную доброту и порядочность.

Редакция присоединяется к поздравлениям, высказанным Николаю Александровичу в день юбилея, и желает ему здоровья, удачи, трудовых успехов и семейного благополучия.

Г.А. ПЕРОТИНА

## VII МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «ТРАНСПОРТ РОССИИ»



■ Одно из наиболее важных событий в транспортной отрасли – «Транспортная неделя – 2013» – прошло в декабре прошлого года в Москве в комплексе «Гостинный двор».

В рамках этого традиционного мероприятия состоялся VII Международный форум. В ходе пленарной дискуссии и конференций, которые прошли во время форума, обсуждались вопросы привлечения частных инвестиций в проекты модернизации транспортной инфраструктуры. Кроме того, поднимались проблемы обеспечения транспортной безопасности при перевозке пассажиров и грузов, моделирование транспортных потоков при планировании и проектировании автомобильных дорог.

Во время «Транспортной недели – 2013» также прошла выставка «Транспорт России». В ней приняли участие 80 ведущих компаний транспортной отрасли, которые представили свои достижения в разделах «Инфраструктура», «Машиностроение», «Транспортная наука», «Транспортные услуги», «Технологии и связь», «Региональные проекты».

Экспозиция была разделена на отраслевые секторы: железнодорожный транспорт, морской и внутренний транспорт, воздушный транспорт и гражданская авиация, автомобильный транспорт и дороги. На многих стендах демонстрировались проекты, касающиеся выполнения Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России 2010–2015», в частности, модернизации БАМа и Транссиба, реконструкции ЦКАД, развития Московского транспортного узла.

В работе форума и выставки приняли участие свыше 2000 делегатов – производители транспортных средств, устройств и систем связи, коммуникаций, безопасности, пассажирские перевозчики, представители инвестиционных компаний и строительных организаций, отраслевых учебных заведений.



### В ОАО «РЖД»

Железняк О.Ф.

Принят новый коллективный договор ..... 2

### Новая техника и технология

Розенберг Е.Н.

Реализация стратегии обеспечения безопасности  
перевозочного процесса..... 6

Слюняев А.Н.,  
Вериге А.М.,  
Ананьев Д.В.

### СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ СТАНДАРТА DMR

СТР. 10



### Информационные технологии

Фирстов С.В.

Структура и принципы формирования ИТ-архитектуры  
на базе ЦОД..... 14

### Реформирование хозяйства

Сердюк В.Ю.

Иркутский центр устройств автоматики  
и телемеханики..... 19

### Информация

Введена в опытную эксплуатацию ГСЭБТК.....22

Утверждены методические указания .....23

### Бережливое производство

Итоги внедрения технологий бережливого  
производства .....24

### Обмен опытом

Качановский Ю.С.

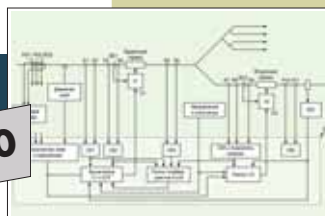
Эффективное использование телефонных станций  
в сети ОБТС .....28

### За рубежом

Шабельников А.Н.,  
Иванченко В.Н.

### ЗАРУБЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

СТР. 30



Воронин В.А.

Обмен опытом на международном уровне .....34

### Юбилей

Неординарный руководитель .....37

### В трудовых коллективах

Москалев Р.В.

Безопасность движения – основная задача коллектива .....39

Перотина Г.А.

### КОЛЛЕКТИВ, ДОСТОЙНЫЙ УВАЖЕНИЯ

СТР. 43



Сорокина Е.В.

Слет молодежи ЦСС .....47

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»  
2014

# ПРИНЯТ НОВЫЙ КОЛЛЕКТИВНЫЙ ДОГОВОР

**В начале декабря прошлого года на добровольной и равноправной основе был заключен единый для ОАО «РЖД» (включая филиалы, структурные подразделения и представительства) Коллективный договор на 2014–2016 гг. Коллективный договор – это правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения между сторонами социального партнерства – Работниками и Работодателем в лице их представителей.**

■ В нем используются следующие понятия:

Работники – физические лица, вступившие и состоящие в трудовых отношениях с ОАО «РЖД»;

Работодатель – Компания ОАО «РЖД»;

представитель Работников – Профсоюз (первичная профсоюзная организация Российского профессионального союза железнодорожников и транспортных строителей (РОСПРОФЖЕЛ)), объединяющий в своих рядах более половины работников ОАО «РЖД».

Коллективный договор содержит девять разделов, в которых прописаны обязательства сторон. В статье приведены одни из самых востребованных, по мнению редакции, социальных и производственных гарантий, которые Компания ОАО «РЖД» предоставляет своим работникам.

В целях защиты законных прав и интересов Работников Профсоюз и Работодатель обязуются не допускать принятия решений, противоречащих положениям этого документа.

В части социальной ответственности Работодатель берет на себя обязательство при сокращении численности или штата или прекращении деятельности филиала (другого структурного подразделения) не допускать увольнения двух Работников из одной семьи (мужа и жену), за исключением случая прекращения деятельности филиала, другого структурного подразделения, расположенного в другой местности.

За детьми Работников, погибших в результате несчастного случая на производстве, закрепляется право обучения в высших и средних профессиональных учебных заведениях железнодорожного транспорта по целевым направлениям за счет средств Компании. Эта льгота действует в случае, если они еще не достигли 24-х летнего возраста и получают это образование впервые.

Кроме того, за семьями таких Работников сохраняются права на пользование дошкольными образовательными учреждениями Компании, корпоративную поддержку при строительстве

или приобретении жилья в собственность.

За Работниками, имеющими детей дошкольного и школьного возраста, или обучающимися без отрыва от производства, а также другими лицами, имеющими преимущества в соответствии с законодательством Российской Федерации, закрепляется приоритетное право на использование отпусков в удобное для них время.

Компания обязуется также трудоустраивать выпускников высших и средних профессиональных учебных заведений железнодорожного транспорта в соответствии с заключенными договорами.

Есть в коллективном договоре пункт, касающийся работников, уволенных из ОАО «РЖД» в связи с призывом на срочную военную службу. В случае положительного решения вопроса по трудоустройству в Компанию в течение трех месяцев после демобилизации им будет оказываться единовременная материальная помощь в размере 4600 руб.

Молодым специалистам предо-

## ПО СТРАНИЦАМ ИСТОРИИ

Впервые коллективные договоры как акты социального партнерства появились в конце XVIII века в Англии – родине профсоюзов. В середине XIX века практика заключения коллективных договоров получила распространение и в других промышленно развитых странах Европы, а затем и в Северной Америке. С начала XX века она стала носить постоянный характер.

В России коллективные договоры начали заключаться в 1904–1905 гг. Первый из них был заключен между рабочими и нефтепромышленниками Баку в 1904 г. в результате стачки. Бастующие требовали 8-часового рабочего дня, увеличения заработной платы от 25 до 50 %, еженедельного отдыха и др. Им удалось добиться победы по основным вопросам. Этот договор просуществовал недолго, но сыграл важную роль.

В период революции 1905 г. было заключено несколько коллективных договоров на предприятиях других городов. Однако это были единичные случаи, не носившие постоянного характера и не получившие юридического закрепления в законодательстве того времени.

В качестве первого законодательного признания социального партнерства в России можно считать Устав о промышленном труде, в который в 1906 г. были внесены дополнения в виде главы III «Об обществах». В ней были регламентированы «Временные правила о профессиональных обществах», учреждаемые для лиц, занятых в торговых и промышленных предприятиях, или владельцев этих предприятий. Иными словами, это были правила как для профессиональных обществ работников, так и работодателей (ст. 46–66 Устава).

ставляются льготы в соответствии с Положением о молодом специалисте ОАО «РЖД». В Компании также будут реализовываться мероприятия по их поддержке согласно программе «Молодежь ОАО «Российские железные дороги»».

В целях закрепления кадров планируется продолжить строительство специализированного жилья по утвержденному плану инвестиций и в соответствии с Концепцией жилищной политики Компании. Будет продолжено финансирование негосударственных учреждений здравоохранения и негосударственных образовательных учреждений Компании.

Работники, пострадавшие при исполнении служебных обязанностей от террористического акта, могут рассчитывать на адресную помощь с обеспечением восстановительного и реабилитационного лечения, санаторно-курортного оздоровления.

В сфере оплаты и нормирования труда, рабочего времени и времени отдыха Работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными, опасными или иными особыми условиями труда, а также имеющим ненормированный рабочий день, в соответствии с нормативными правовыми актами, действующими в Российской Федерации, по-прежнему будет предоставляться дополнительный отпуск. Предоставление Работникам иных ежегодных дополнительных оплачиваемых отпусков производится в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации.

Кроме того, Работодатель обязуется индексировать заработную плату Работников с учетом индекса потребительских цен на товары и услуги по данным прогноза социально-экономического развития Российской Федерации. Более подробно об этом можно узнать из п. 4.1.5 Коллективного договора.

Выплачиваться зарплата должна частями не реже, чем каждые две недели в соответствии с правилами внутреннего трудового распорядка.

В районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях заработная плата за первую половину месяца будет выплачиваться с учетом установленных процентных надбавок и районных коэффициентов.

Работникам со сдельно-повременной оплатой труда (не получающим должностной оклад) за нерабочие праздничные дни, в которые они не привлекались к работе, начисляется дополнительное вознаграждение в размере 75 руб. за каждый из них.

Компания обязуется предоставлять Работникам ежегодный основной оплачиваемый отпуск продолжительностью 28 календарных дней, а Работникам, не достигшим 18-летнего возраста или являющимся инвалидами – 31 и 30 календарных дней соответственно.

Работникам-женщинам, трудящимся в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностям, устанавливается 36-часовая рабочая неделя с выплатой заработной платы в том же размере, что и при полной

занятости. Работникам, занятым на тяжелых работах, работах с вредными, опасными или иными особыми условиями труда, устанавливается повышенная оплата труда в соответствии с государственными и локальными нормативными актами Компании.

В сфере социальных гарантий впервые введена норма о том, что Работодатель может направлять работника в служебные командировки продолжительностью более 40 дней подряд только с его согласия.

Кроме того, Работникам и находящимся на их иждивении несовершеннолетним детям, а также несовершеннолетним детям Работников, погибших в результате несчастного случая на производстве, один раз в год предоставляется право бесплатного проезда по территории Российской Федерации по личным надобностям по разовому транспортному требованию в купейном вагоне, а работникам, награжденным знаком (значком) «Почетный(ому) железнодорожник(у)» – в двухместном купе спального вагона поездов дальнего следования всех категорий в направлении туда и обратно с правом одной остановки в пути следования. Они также имеют право бесплатного проезда на железнодорожном транспорте общего пользования до места лечения и обратно.

Работники имеют право бесплатного проезда на железнодорожном транспорте общего пользования от места жительства до места работы (учебы) и обратно. В случае проживания на станциях, разъездах и остановочных пунктах

## ПО СТРАНИЦАМ ИСТОРИИ

Возобновление заключения коллективных договоров в России началось в 1917–1918 гг. Правительство РСФСР приняло Декрет от 2 июля 1918 г. «О порядке утверждения коллективных договоров (тарифов), устанавливающих ставки заработной платы и условия труда».

Проект коллективного договора должен был разрабатываться профсоюзом и по соглашению с предпринимателем представлялся в Наркомат труда для регистрации, просмотра, утверждения придания ему законной силы. При наличии разногласий, когда предприниматель не подписывал коллективный договор, он все равно утверждался Наркоматом труда и приобретал силу декрета центральной власти.

Начало 30-х гг. ознаменовалось постепенным отказом от заключения коллективных договоров на

предприятиях, которые к 1934 г. вообще перестали заключаться.

Коллективно-договорная практика возобновилась лишь после Великой Отечественной войны (Постановлением Совета Министров СССР от 4 февраля 1947 г.). Однако коллективный договор рассматривался как морально-политический документ, имеющий скорее идеологическое, чем юридическое значение.

Постановление от 06 марта 1966 г. Совета министров СССР и ВЦСПС «О заключении коллективных договоров на предприятиях» расширило права администрации и профкомитета в вопросах регулирования труда, повысило роль локальных норм. Коллективный договор признается самостоятельным правовым актом.

Подготовлено с использованием интернет-ресурсов

тах с отсутствующей торговой сетью, они и находящиеся на их иждивении несовершеннолетние дети имеют право бесплатного проезда для приобретения продовольствия и товаров для семейных и хозяйственных нужд в порядке, установленном Компанией.

Работники могут, подав письменное заявление, отказаться от права бесплатного проезда по личным надобностям по разовому транспортному требованию в пользу своего ребенка, обучающегося очно в высших и средних специальных учебных заведениях железнодорожного транспорта. Такие разовые транспортные требования будут давать ему право на бесплатный проезд в плацкартном вагоне поездов дальнего следования всех категорий от места жительства к месту учебы и обратно в период каникул два раза в год до достижения возраста 24 лет.

Работникам и находящимся на их иждивении несовершеннолетним детям, а также несовершеннолетним детям Работников, погибших в результате несчастного случая на производстве, предоставляется право бесплатного проезда по личным надобностям в пригородном сообщении на суммарное расстояние двух направлений до 200 км.

Помимо этих льгот Работникам, трудящимся в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, а также находящимся на их иждивении несовершеннолетним детям один раз в два года предоставляется право на бесплатный проезд в пределах территории Российской Федерации по разовому транспортному требованию в купейном вагоне поездов дальнего следования всех категорий. При этом вместо железнодорожного разрешается воспользоваться любым другим видом транспорта, в том числе личным (за исключением такси), с компенсацией понесенных расходов на основании заявления и предъявленных документов с компенсацией, не превышающей стоимость проезда в купейном вагоне скорого фирменного поезда по маршруту, указанному в заявлении. В случае проведения отпуска за пределами Российской Федерации размер компенсации расходов по проезду воздушным транспортом не может превышать 10 тыс. руб. каждому.

В сфере улучшения условий и охраны труда, как и прежде, предусматривается бесплатная выдача сертифицированной специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. При работах с вредными условиями труда будет обеспечиваться бесплатная выдача молока или других равноценных пищевых продуктов. По письменным заявлениям Работников можно компенсировать стоимость причитающихся продуктов в денежном эквиваленте.

Сверх законодательства Российской Федерации Работодатель обязуется устанавливать оговоренному в п. 5.1.6 Коллективного договора контингенту работников (в т. ч. хозяйства сигнализации и связи) с их письменного согласия дежурство на дому, в специально оборудованном помещении или купе вагона с соответствующей оплатой.

Кроме того, в рабочее время Работника будет включаться время следования от постоянного пункта сбора до места предстоящей работы и обратно в случае, когда начало и окончание работы назначают вне места постоянной работы (постоянного пункта сбора). Это правило не распространяется на специалистов, работа которых имеет разъездной или подвижной характер.

В разделе «Материальная помощь и другие дополнительные выплаты Работникам» узаконены выплаты в оговоренных случаях единовременных поощрений и выходных пособий Работникам, уволенным не более чем за два года до наступления пенсионного возраста. Кроме того, предусматривается оказание материальной помощи при уходе в ежегодный оплачиваемый отпуск не более одного раза в календарном году.

Сверх пособия, установленного законодательством Российской Федерации, Работнику (одному из родителей) при рождении или усыновлении (в любом возрасте) детей выплачивается материальная помощь в размере 4600 руб. на каждого ребенка. Предусмотрены также доплаты к государственному пособию по беременности и родам до среднемесячного заработка Работника.

Находясь в отпуске по уходу за детьми в возрасте от 1,5 до 3 лет, Работники могут рассчитывать на

ежемесячное пособие в размере 4600 руб. на каждого из них, за исключением случаев, когда родитель во время отпуска по уходу за ребенком работает на условиях неполного рабочего времени.

В дополнение к установленному законодательством Российской Федерации перечню гарантий, бесплатных услуг и пособий на погребение должна оказываться единовременная материальная помощь на предоставление ритуальных услуг семьям умерших Работников и иным лицам, взявшим на себя обязанность в этом вопросе, в размере от 11,5 до 23 тыс. руб., а также помощь в организации похорон (транспорт и др.).

В случае смерти членов семьи (муж, жена, дети, родители) Работникам предоставляется не более трех дней отпуска, оплачиваемого по тарифной ставке (оклада).

При гибели Работника, имеющего право на страховое возмещение вследствие несчастного случая на производстве, кроме единовременной страховой выплаты начисляется единовременное пособие в размере двадцати четырех среднемесячных заработков погибшего. Помимо этого каждому несовершеннолетнему ребенку погибшего Работника выплачивается ежемесячное пособие в размере 2300 руб. Эти выплаты продлеваются на весь период очного обучения в высших и средних учебных заведениях железнодорожного транспорта до достижения им возраста 24 лет в случае, если это образование он получает впервые.

Если Работник получил группу инвалидности вследствие несчастного случая на производстве по вине Компании или профессионального заболевания, то ему кроме государственной единовременной страховой выплаты выплачивается единовременное пособие по инвалидности, размер которого зависит от группы инвалидности. Работники, получившие инвалидность находясь в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения, на эти выплаты рассчитывать не могут.

При сокращении штата или ликвидации предприятия высвобождаемому Работнику по его письменному заявлению для самостоятельного поиска работы предоставляется до трех оплачиваемых рабочих дней в

месяц с учетом производственных условий с сохранением среднего заработка.

Все работники Компании имеют минимальный индивидуальный социальный пакет. В соответствии с ним Работники, члены их семей (муж, жена, несовершеннолетние дети и дети, обучающиеся очно в высших и средних специальных учебных заведениях до достижения ими возраста 24 лет, родители (инвалиды или неработающие пенсионеры)) обеспечиваются медицинской помощью в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании.

В рамках адресной корпоративной поддержки Работникам Компании и организаций федерального железнодорожного транспорта за добросовестный труд выплачиваются единовременные поощрения при:

- увольнении по собственному желанию впервые в связи с выходом на пенсию независимо от возраста, в том числе по инвалидности 1-й и 2-й группы;

- увольнении в соответствии с п. 5 первой части статьи 83 Трудового кодекса Российской Федерации в случае признания их полностью неспособными к трудовой деятельности в соответствии с медицинским заключением и установлением им 1-й или 2-й нерабочей группы инвалидности.

В зависимости от стажа работы их размер может составлять от одного до шести среднемесячных заработков. Работникам, награжденным знаком «Лауреат РОСПРОФЖЕЛ» и знаком (значком) «Почетный(ому) железнодорожник(у)», размер этого поощрения увеличивается на 50 %.

Компанией оказывается корпоративная поддержка (субсидии, займы и др.) Работникам, приобретающим (строящим) жилье в собственность и состоящим на учете для ее оказания по месту работы в установленном порядке.

Работники и члены их семей также имеют право на санаторно-курортное и реабилитационное лечение, оздоровление и отдых в порядке, установленном Компанией с учетом мотивированного мнения выборного органа Профсоюза.

Обязательства Работодателя в сфере социальных гарантий неработающим пенсионерам подробно представлены в Разделе 6 Коллективного договора. Там указаны

порядок и периодичность предоставления права бесплатного проезда по личным надобностям на железнодорожном транспорте общего пользования. Впервые подав письменное заявление, они могут отказаться от этой льготы в пользу своего ребенка, обучающегося очно в высших и средних специальных учебных заведениях железнодорожного транспорта.

В целях улучшения материального положения неработающим пенсионерам – Героям Советского Союза, Героям Российской Федерации, Героям Социалистического Труда, а также награжденным орденом Славы трех степеней, орденом Трудовой Славы трех степеней – оказывается ежемесячная материальная помощь в размере 7,5 тыс. руб. через Благотворительный фонд «Почет». Ветеранам Великой Отечественной войны полагается ежегодная материальная помощь ко Дню Победы.

На ежемесячную материальную помощь через Благотворительный фонд «Почет» на условиях, устанавливаемых Компанией, могут рассчитывать также неработающие пенсионеры, уволенные на пенсию до 1 января 2008 г. и не имеющие права на негосударственное пенсионное обеспечение. Эта льгота распространяется на неработающих пенсионеров, награжденных знаком «Почетный(ому) железнодорожник(у)» и прибывших на постоянное место жительства в Россию из СНГ, а также Латвийской, Литовской и Эстонской Республик, но не позднее 1 января 2014 г.

Неработающие пенсионеры имеют право на медицинскую помощь в негосударственных учреждениях здравоохранения Компании и дорогостоящее лечение с учетом очередности в соответствии с перечнем услуг, определяемым и ежегодно утверждаемым Компанией. Они также имеют право на санаторно-курортное оздоровление в установленном порядке.

Работодатель обязуется обеспечивать предоставление неработающим пенсионерам услуги по изготовлению и ремонту зубных протезов в соответствующих отделениях негосударственных учреждений здравоохранения ОАО «РЖД» за счет выделяемых на эти цели средств. При невозможности получения таких услуг в ведомственных поликлиниках

затраты на них в муниципальных территориальных лечебных учреждениях будут компенсироваться в порядке и размере, определяемом Компанией с учетом мотивированного мнения Профсоюза.

В случае смерти неработающего пенсионера (в дополнение к установленному законодательством Российской Федерации перечню гарантий, бесплатных услуг и пособий на погребение) родственники или иное лицо, взявшее на себя обязанность по погребению умершего, могут рассчитывать на единовременную материальную помощь в размере от 2300 до 6900 руб. и оказание помощи в организации похорон.

В разделе 8 Коллективного договора прописаны обязательства Профсоюза, в соответствии с которыми он должен взаимодействовать с Работодателем, руководствуясь принципами социального партнерства, уважения взаимных интересов сторон. При этом он должен защищать экономические и профессиональные интересы Работников, оказывать им бесплатную юридическую помощь.

Информационно-разъяснительная работа по вопросам негосударственного пенсионного обеспечения, обязательного пенсионного страхования, получения и возможностей использования материнского (семейного) капитала, реализации жилищной политики настоящего Договора, системы социальной поддержки персонала, корпоративного социального пакета также входит в обязанности этой организации.

В заключение следует сказать, что эта статья носит ознакомительный характер и юридической силы не имеет. Для получения полной информации следует ознакомиться с первоисточником – Коллективным договором ОАО «РЖД» на 2014–2016 гг., который в ближайшее время будет размещен на сайте Центрального комитета РОСПРОФЖЕЛ и отпечатан в типографии. С целью получения разъяснений по возникающим вопросам можно обратиться в администрацию своего предприятия или профсоюзные органы. Со своей стороны редакция готова содействовать читателям в получении ответов на интересующие вопросы, направленные в ее адрес.

Информацию подготовила  
к печати **О.Ф. ЖЕЛЕЗНЯК**



**Е.Н. РОЗЕНБЕРГ**,  
первый заместитель генерального  
директора ОАО «НИИАС»,  
профессор, д-р техн. наук

Одним из ключевых направлений Стратегии развития железнодорожного транспорта на период до 2030 г. является внедрение комплекса организационных и технических мер, направленных на создание автоматизированных систем, обеспечивающих безопасность движения поездов. Они воплощены в технологиях, охватывающих все производственные процессы. Комплексное внедрение систем управления на всех уровнях необходимо для обеспечения гарантированной безопасности и четкого автоматизированного управления технологическими процессами. Решение этой задачи возможно на основе достоверной оценки показателей надежности и безопасности технических средств инфраструктуры, прогноза изменения этих показателей и сведения к минимуму влияния человеческого фактора на систему управления, что достигается методами автоматизации процесса принятия решений.

УДК 656.21:656.2.08

# РЕАЛИЗАЦИЯ СТРАТЕГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗОЧНОГО ПРОЦЕССА

**Ключевые слова:** локомотивная система безопасности, система стандартов УРРАН, система интервального регулирования, интеллектуальные системы автоматики

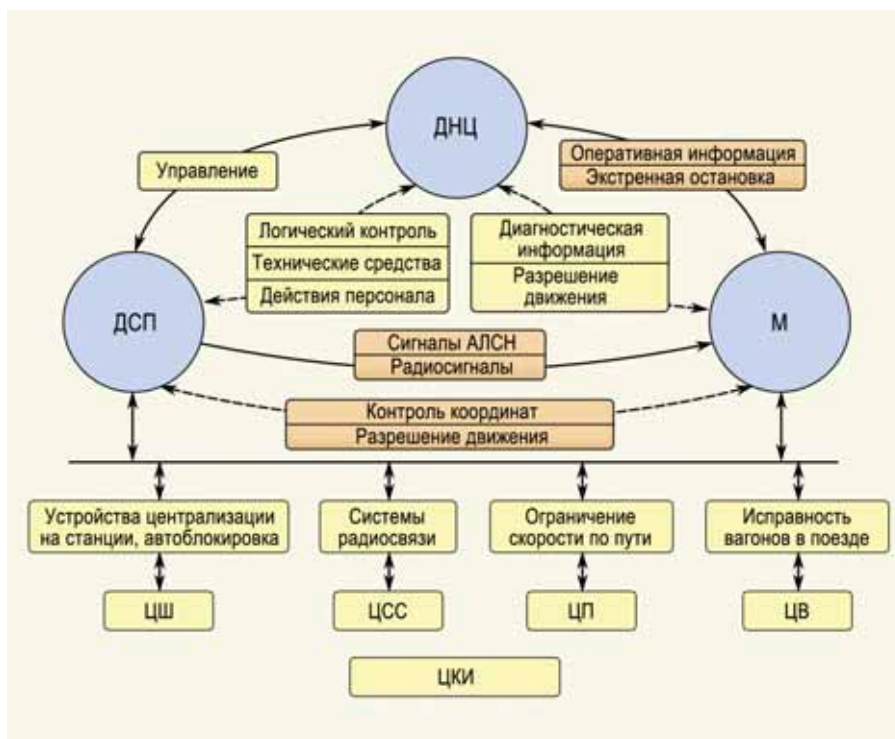
■ Необходимым условием реализации Стратегии-2030 является внедрение информационно-аналитических, информационно-управляющих систем управления перевозочным процессом, достижение максимальной оперативности принятия управленческих решений, позволяющее повысить эффективность перевозок при безусловном обеспечении качества и безопасности доставки грузов и пассажиров.

В ОАО «НИИАС» разработана система стандартов УРРАН – «Управление ресурсами, рисками и надежностью на этапах жизненного цикла». В отличие от европейских систем стандартов в ней управление рисками доведено до конкретных качественных или

количественных показателей по каждому объекту или процессу. Разработаны критерии для продления назначенного срока службы технических средств.

Принятые в методологии УРРАН подходы позволяют при планировании работ обосновать необходимость капитального ремонта или продления срока службы объектов инфраструктуры на основе экономических критериев при безусловном соблюдении норм безопасности перевозочного процесса. Оценка проводится по комплексным показателям, одним из которых служит коэффициент простоя, учитывающий влияние состояния инфраструктуры на задержки поездов.

Единая информационная среда



Единая информационная среда, контроль технологической дисциплины

ОАО «РЖД» позволяет осуществлять контроль за технологической дисциплиной в каждом хозяйстве. В режиме реального времени от многих источников передаются оперативные сведения, используемые при принятии управленческих решений.

Внедряемая в рамках проекта УРРАН автоматизированная система (АС УРРАН) предоставляет возможность поддержки принятия решений по техническому содержанию объектов инфраструктуры. Она базируется на методах сбора и систематизации первичных показателей.

Создание и применение интеллектуальных и гибких систем обеспечения безопасности движения поездов и их интеграция с автоматизированными системами управления на железнодорожном транспорте позволяют применить малолюдные технологии и кардинально повысить безопасность перевозок.

Современные системы безопасности построены по многоуровневому принципу, например, для локомотивной сигнализации 1-й уровень обеспечивает контроль неперевышения скорости на локомотиве на основании данных, записанных в электронную карту; 2-й – контроль неперевышения уровня скорости, заданного мно-

гозначной автоматической сигнализацией; 3-й – диспетчерский контроль с передачей команд экстренной остановки поезда. Построение многоуровневой системы – главный принцип обеспечения безопасности.

В повышении безопасности движения важную роль играет человеко-машинное взаимодействие, которое осуществляется через устройство индикации и управления – интерфейс. Задачей интерфейса является эффективное и структурированное отображение информации на дисплее, удобное для восприятия и привлечения внимания к наиболее важным факторам. Такой подход реализован в блоке индикации электропоездов, оснащенных устройствами безопасности и автоведения.

Благодаря объединению усилий ОАО «НИИАС» и ООО «НПО САУТ» и активному участию ЗАО «Нейроком» создана локомотивная система безопасности, функционально решающая задачи, ранее реализовавшиеся системами КЛУБ, САУТ, ТСКБМ. Это – безопасный локомотивный объединенный комплекс БЛОК. Этот комплекс разработан с учетом замечаний и предложений локомотивных бригад и машинистов.

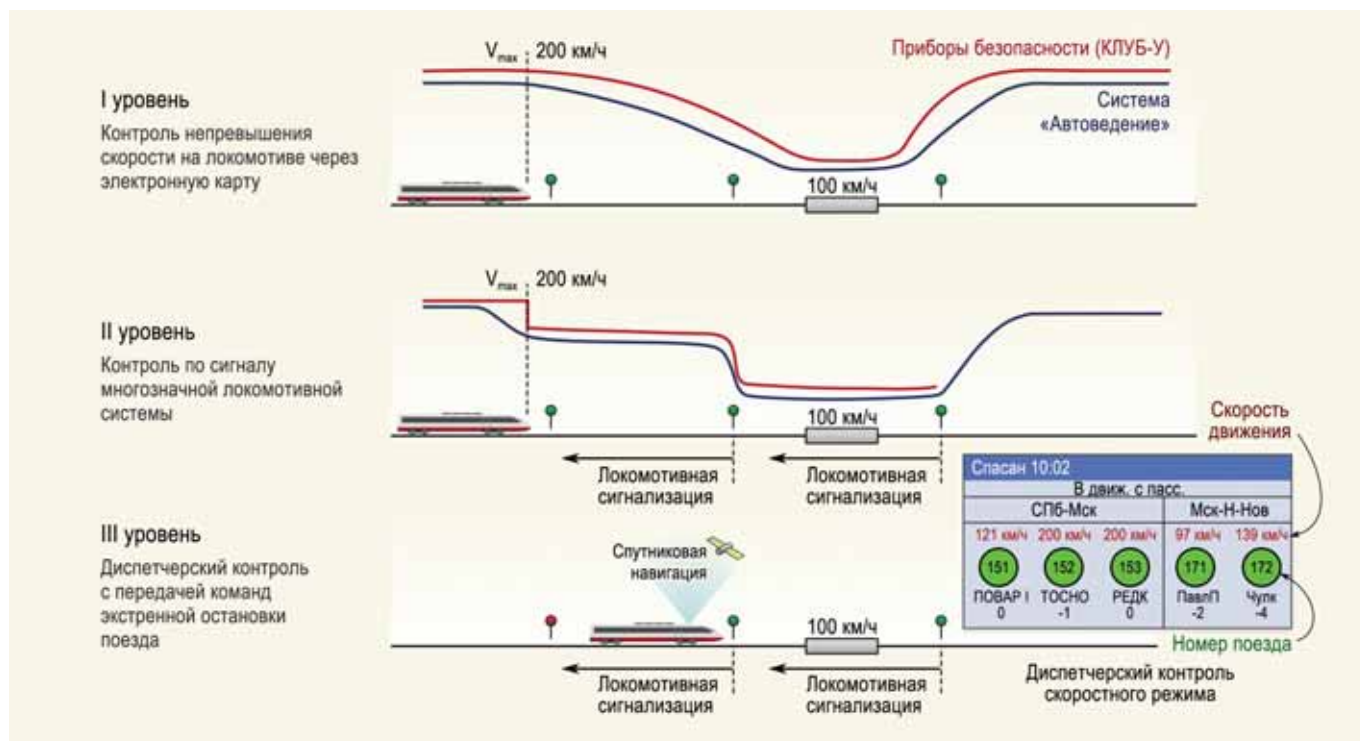
Ответственная информация в

БЛОКе (показание локомотивного светофора и наличие свободных блок-участков) дублируется для отображения помощнику машиниста. Информация о поездке фиксируется на общей для системы кассете в блоке регистрации. Комплекс имеет открытый интерфейс для подключения системы автоведения и приборов диагностики. Это полностью российская разработка.

Расширены функциональные возможности АБТЦ-М, а также разработана система автоблокировки АБТЦ-МШ с подвижными блок-участками, выполненная в евроконструктиве. Расширение функциональных возможностей, в частности сокращение длины защитного участка до длины тормозного пути, достигнуто благодаря использованию цифрового радиоканала для передачи данных между устройствами СЦБ и бортовыми приборами безопасности.

При пропадании связи между поездными приборами и устройствами СЦБ предусмотрен специальный алгоритм перехода от укороченных защитных участков к участкам стандартной длины.

Применение цифрового радиоканала позволяет обеспечить изменение длины участка извещения к переезду в зависимости от скорости и категории прибли-



Многоуровневая система безопасности движения

жающегося поезда. При этом алгоритм расчета длины участка извещения учитывает возможное ускорение поезда на время между сеансами связи. При пропадании связи в течение времени, выше допустимого, извещение на перегон передается штатным образом.

Для пропуска поезда через неисправную рельсовую цепь или группу рельсовых цепей создан алгоритм логической реконфигурации рельсовых цепей перегона. На основании разработанных мер по формированию разрешающих сигналов АЛС движение поездов через зону неисправности при условии обеспечения безопасности осуществляется с уменьшенной скоростью, но без остановки.

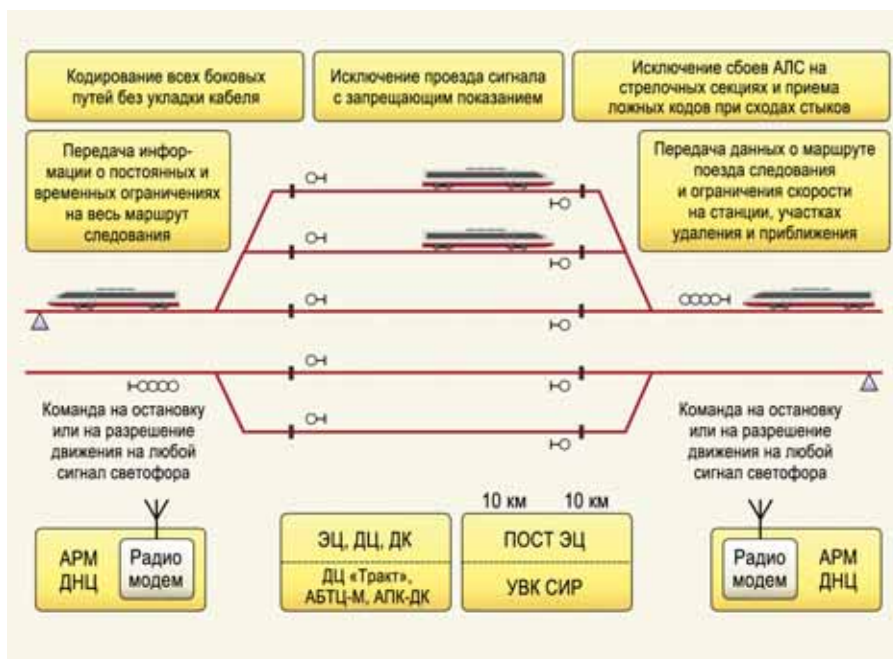
В перспективе эта система сможет заменить релейные и релейно-процессорные варианты автоблокировки.

Непосредственное решение задач по обеспечению безопасности движения сегодня, как известно, находится в ведении дежурно-диспетчерского аппарата. Однако, чтобы повысить уровень безопасности, оператор технического средства, будь то диспетчер, дежурный по станции или машинист поезда, должен быть освобожден от принятия решения в стандартных, нестандартных и аварийных условиях. Эта функция должна быть возложена на интеллектуальные системы управления.

Создание единой технологии – насущная задача, в том числе с использованием централизованных хранилищ информации с общей системой дешифрации, что дает возможность управлять поездной ситуацией даже при разделенности инфраструктурных объектов. Обновление электронных баз данных позволяет при задании маршрута машиниста закладывать временные ограничения скорости, а увязка электронной карты участка с высокоточной координатной сетью – автоматизировать этот процесс.

Разрабатывается программно-аппаратный комплекс дешифрации поездок СУД как неотъемлемая часть комплексов безопасности КЛУБ и БЛОК. С помощью СУД можно расшифровать данные о поездках КЛУБ и БЛОК, а также данные, записанные устройствами САУТ.

В комплексе СУД реализованы такие функции, как: возмож-



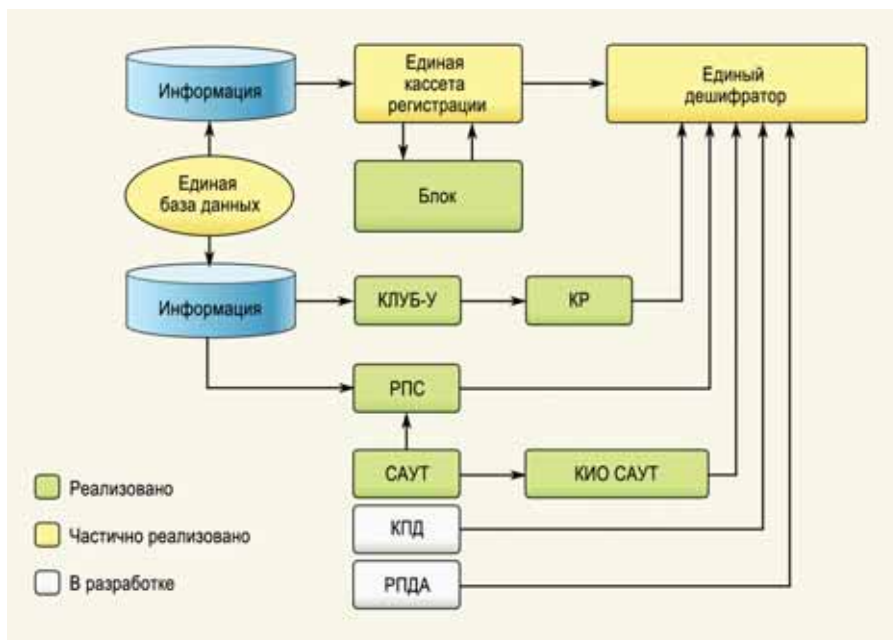
Интеллектуальная станция

ность просмотра данных всех подсистем БЛОК, алгоритм контроля правильности опробования тормозов в процессе движения поезда, централизованное хранение объектов электронной карты. Кроме того, в СУД увеличено количество ситуаций, подлежащих автоматическому анализу, связанных с нарушением технологии ведения поезда и неисправностями локомотивного оборудования.

В этом комплексе разделены

клиентская и серверная части, что дало возможность распределить места считывания кассет регистрации, дешифрации данных и хранения результатов расшифровки по разным рабочим станциям.

Дальнейшее развитие комплекса СУД с целью интеллектуализации его функций предусмотрено в направлении автоматизации расшифровки данных с минимальным участием человека, расширения выявляемых ситуаций нарушения движения локомотива, организа-



Взаимодействие единой БД с общей системой дешифрации устройств записи и хранения поездной информации



Структура построения комплексной системы диагностики

ции единой базы данных электронных карт.

Для повышения уровня безопасности на станции внедрены спутниковые средства навигации GPS/ГЛОНАСС, предназначенные для обеспечения координатно-временной информацией систем маневровой автоматической локомотивной сигнализации МАЛС и автоматического контроля местоположения маневрового локомотива.

Создаются специальные устройства и интеллектуальные системы раннего обнаружения пре-

дотказных состояний технических средств, что позволяет перейти от диагностики по регламенту к диагностике по техническому состоянию. В комплексной автоматизированной системе диагностики технические средства выявления и прогнозирования неисправностей будут объединены в единую структуру.

Для функционирования автоматизированных систем управления критически важных объектов необходимо обеспечение безопасности информационной структуры

в целом. Особенно это важно для микропроцессорных систем управления движением поездов (компьютерной централизации, диспетчерской централизации, локомотивной системы безопасности и др.)

Очевидно, что применение микропроцессорных систем отечественного производства с открытием исходного кода ПО должно стать приоритетным при реализации проектов нового строительства, а также модернизации устройств. Учет вопросов кибербезопасности является ключевым требованием в процессе разработки и внедрения систем и предусматривает вовлечение всех подразделений холдинга в создании всеобъемлющей защитной структуры.

В реализуемой Стратегии развития интеллектуальных систем железнодорожной автоматики и телемеханики ОАО «НИИАС» создает и применяет новые технологии, автоматизированные системы управления и информационные продукты, позволяющие получить наибольший совокупный положительный эффект от их внедрения и использования на железнодорожном транспорте.

## СОГЛАШЕНИЕ ПОДПИСАНО

■ 19 декабря 2013 г. старший вице-президент ОАО «РЖД» В.А. Гапанович и президент подразделения RCS компании «Бомбардье Транспортешн Швеция АБ» П. Седервалль подписали соглашение о развитии сотрудничества в области кибербезопасности микропроцессорных систем управления движением поездов.

В результате этого соглашения обе компании



проведут совместную работу по анализу и определению рисков и угроз внешнего воздействия для обеспечения безопасности систем и программного обеспечения в эксплуатации, исключения доступа к нему третьих лиц, а также недеklarированных возможностей ПО с целью обеспечения безопасности движения поездов.

Подписание данного соглашения является еще одним шагом в укреплении стратегического партнерства компаний Бомбардье Транспортешн и ОАО «РЖД», которое уже включает в себя создание совместного предприятия ООО «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)», успешно реализовавшего проекты по поставке микропроцессорных систем централизации EBI Lock 950 на более чем 140 станциях сети российских железных дорог.

Президент подразделения RCS компании «Бомбардье Транспортешн Швеция АБ» П. Седервалль подчеркнул: «Подписание соглашения – это новая степень взаимного доверия между нашими компаниями. Наличие полного понимания текущих проблем кибербезопасности позволит совместно разрабатывать более стабильную среду для современных микропроцессорных систем управления движением».

УДК 621.396.931

# СИСТЕМА ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РАДИОСВЯЗИ СТАНДАРТА DMR



**А.Н. СЛЮНЯЕВ,**  
главный инженер ЦСС



**А.М. ВЕРИГО,**  
начальник отделения связи  
ОАО «НИИАС»



**Д.В. АНАНЬЕВ,**  
генеральный директор  
ООО «Пульсар-Телеком»

**Ключевые слова:** модернизация технологической радиосвязи, возможности системы радиосвязи стандарта DMR, поездная радиотелефонная связь, сеть передачи данных, базовые станции, диспетчерские терминалы, пульты дежурных по станциям

**Один из наиболее важных аспектов обеспечения безопасности движения поездов – организация надежной радиосвязи для каждого из участников перевозочного процесса. О перспективном направлении в данной области – цифровой технологической радиосвязи стандарта DMR – рассказывается в статье.**

■ При значительно возросшем за последние годы качестве и надежности существующей аналоговой поездной радиосвязи в радиочастотных диапазонах 2 и 160 МГц необходимость ее перевода на цифровые стандарты очевидна, да и, пожалуй, неоспорима.

Необходимость перевода вызвана рядом ограничений действующих систем, не позволяющих обеспечить внедрение инновационных технологий. Среди них можно отметить:

- снижение дальности (зоны радиодоступности) и ухудшение качества радиосвязи из-за высокого уровня электромагнитных помех от современного подвижного состава с асинхронным тяговым приводом;

- невозможность реализации индивидуальных и аварийных вызовов;

- отсутствие идентификации вызывающего и вызываемого абонентов;

- практическая невозможность организации непрерывных каналов связи с подвижными объектами;

отсутствие возможности реализации режимов передачи данных; низкий уровень защиты информации из-за потенциальной возможности несанкционированного входа без регистрации в сеанс связи не установленного радиосредства.

Для участков высокоскоростного, скоростного и интенсивного движения пассажирских и пригородных поездов в качестве альтернативы аналоговым системам поездной радиосвязи ОАО «РЖД» принят стандарт GSM-R, разработанный специально для нужд железнодорожного транспорта и отвечающий основным современным требованиям. Применение стандарта GSM-R на таких участках оправдано также и с экономической точки зрения. Однако для участков железных дорог II-IV категорий применение стандарта GSM-R не всегда целесообразно с экономической точки зрения.

На основании исследований, опыта строительства и эксплуатации систем цифровой технологической радиосвязи стандарта

GSM-R на российских железных дорогах с учетом существующих параметров его уязвимости и жизнестойкости в качестве альтернативы и резерва этого стандарта был предложен стандарт DMR.

DMR – это открытый стандарт, технические характеристики которого регламентированы документами Европейского института телекоммуникационных стандартов (ETSI), Министерства связи и массовых коммуникаций РФ. Архитектура построения системы в соответствии с требованиями открытого стандарта обеспечивает возможность использования аппаратуры различных производителей и ее функциональную совместимость, что в конечном итоге снижает стоимость строительства.

Проведенные на опытных участках российских железных дорог испытания показали, что при применении технологической цифровой радиосвязи стандарта DMR достигается:

- более эффективное использование частотного ресурса,

выделенного для ОАО «РЖД» в метровом (160 МГц) радиочастотном диапазоне, на основе реализации двух рабочих каналов на каждой из пар частот с шагом сетки 12,5 кГц;

существенное повышение качества передачи речи на локомотивные радиостанции в условиях высоких уровней акустических шумов и электромагнитных помех;

увеличение дальности и качества радиосвязи для абонентов носимых радиостанций;

возможность использования стандартных приложений и новых прикладных задач на основе технических средств системы;

относительно низкая стоимость строительства по сравнению с другими системами технологической радиосвязи, в том числе стандартов GSM-R и TETRA.

Технические требования по организации поездной радиосвязи на основе стандарта DMR предусматривают его адаптацию к условиям российских железных дорог и выполнение основных функциональных требований Международного союза железных дорог (МСЖД), сформированных в рамках рекомендаций МСЖД «EIRENE» для системы GSM-R.

Система поездной радиосвязи стандарта DMR обеспечивает:

выполнение функциональных требований по организации связи машинистов поездных локомотивов и других видов подвижного состава в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог РФ по действующим в настоящее время алгоритмам;

организацию индивидуальных и групповых вызовов и взаимодействия;

при перемещениях локомоти-

вов (локомотивной радиостанции) между зонами радиосвязи различных стационарных радиостанций (ретрансляторов) автоматическое переключение на радиочастотные каналы этих радиостанций без прерывания канала связи;

возможность формирования виртуальных динамических групп для обеспечения групповых взаимодействий при движении локомотива, в частности для групповых соединений с дежурным по станции;

возможность организации радиосвязи дежурного по станции в пределах зоны как одной, так и нескольких стационарных радиостанций (ретрансляторов);

возможность введения приоритетов в установлении соединений, формирование аварийных вызовов;

организацию конференцсвязи для переговоров поездного диспетчера и дежурного по станции с машинистами поездов и др.

Система позволяет создавать сеть поездной радиотелефонной связи и передачи данных в целях организации каналов передачи информации для систем управления движением поездов. Причем в наиболее распространенном варианте на каждой станции предусматривается использование не менее двух радиоканалов поездной радиосвязи для переговоров поездного диспетчера и дежурного по станции с машинистами двух различных поездов и организация до шести информационных каналов обмена данными с локомотивным оборудованием систем КЛУБ-У, БЛОК и другими в режиме закрепления канала за каждым поездом (коммутация каналов). Для передачи данных по радиоканалу будут

задействованы радионавигационные устройства ГЛОНАСС/GPS для контроля местоположения и скорости движения локомотивов и работников, оснащенных носимыми радиостанциями.

Сети передачи данных стандарта DMR обеспечивают в режиме коммутации каналов скорость передачи между центром управления и локомотивом 2,2 кбит/с. В режимах радиотелефонной связи и передачи данных осуществляется автоматическая коммутация каналов при переходе из зоны одной базовой станции к другой (режим «хендвера»), при этом время переключения составляет не более 1 с.

Особое внимание уделено достоверности передачи данных. Учитывая особенности организации движения поездов и возможные ошибки адресации при взаимодействии по номерам поездов (номера поездов могут повторяться на маршруте), предусматриваются дополнительные индивидуальные номера радиостанций, хранящиеся в базе данных центров управления, благодаря чему исключаются некорректные соединения.

Компанией «Пульсар Телеком» на основе стандарта DMR и технических требований ОАО «РЖД» разработана цифровая система технологической радиосвязи (ЦСТР) DtranPulsar®, действующая в диапазоне 160 МГц.

Система ЦСТР DtranPulsar® обеспечивает существенное повышение качества и надежности канала радиосвязи по сравнению с действующей аналоговой радиосвязью; функционирование поездной и станционной радиосвязи в условиях высокого уровня



Презентация цифровой системы технологической радиосвязи DtranPulsar® в выставочном центре ОАО «РЖД»

радиопомех от современных видов подвижного состава с асинхронным приводом; организацию индивидуальных, групповых и аварийных вызовов с возможностью назначения приоритетов; вывод информации о реальной скорости движения и местоположении поезда на пулты поездного диспетчера и дежурного по станции.

Кроме того, DtranPulsar® позволяет оптимизировать регламент переговоров и снизить абонентскую нагрузку в канале радиосвязи; регистрировать, архивировать и прослушивать все переговоры в системе; блокировать попытки несанкционированного выхода в эфир неустановленных радиосредств; эффективно использовать частотный ресурс за счет сетки частот 12,5 кГц и динамического распределения выделенных каналов (функция транкинга Tier 3); организовывать каналы передачи данных, в том числе для управляющих и информационных систем с помехозащищенным кодированием.

В ЦСТР DtranPulsar® также предусмотрена возможность мониторинга и администрирования локомотивных и стационарных радиосредств и их взаимодействие с единой системой мониторинга и администрирования (ЕСМА), поэтапный переход на цифровую радиосвязь, совместимость с оборудованием DMR других про-

изводителей в рамках открытого стандарта DMR ETSI TS 102 361 и с действующим парком локомотивных радиостанций.

Зарубежные системы GSM-R, TETRA, DMR работают по принципу централизации управления: их головные серверы управляют работой всей системы связи. При выходе из строя центрального сервера связь на всей сети перестает функционировать. В ЦСТР DtranPulsar® центральное оборудование выполняет лишь вспомогательные, сервисные функции технического обслуживания, и если в нем произойдет сбой, основная работоспособность сети сохранится. Система DtranPulsar® полностью отечественная, включая программное обеспечение и аппаратную часть. Она имеет высокий уровень защиты от несанкционированного доступа к программным средствам. Это крайне важный фактор, учитывая стратегическую роль железных дорог.

ЦСТР DtranPulsar® включает в себя базовые станции, диспетчерские терминалы и пулты дежурных по станции, локомотивные и портативные (носимые) радиостанции, антенно-фидерные устройства и систему управления.

В основе базовой станции используется модульный универсальный репитер РМУ-4, который способен работать как в режиме простого ретранслятора, так и в качестве стационарной радио-

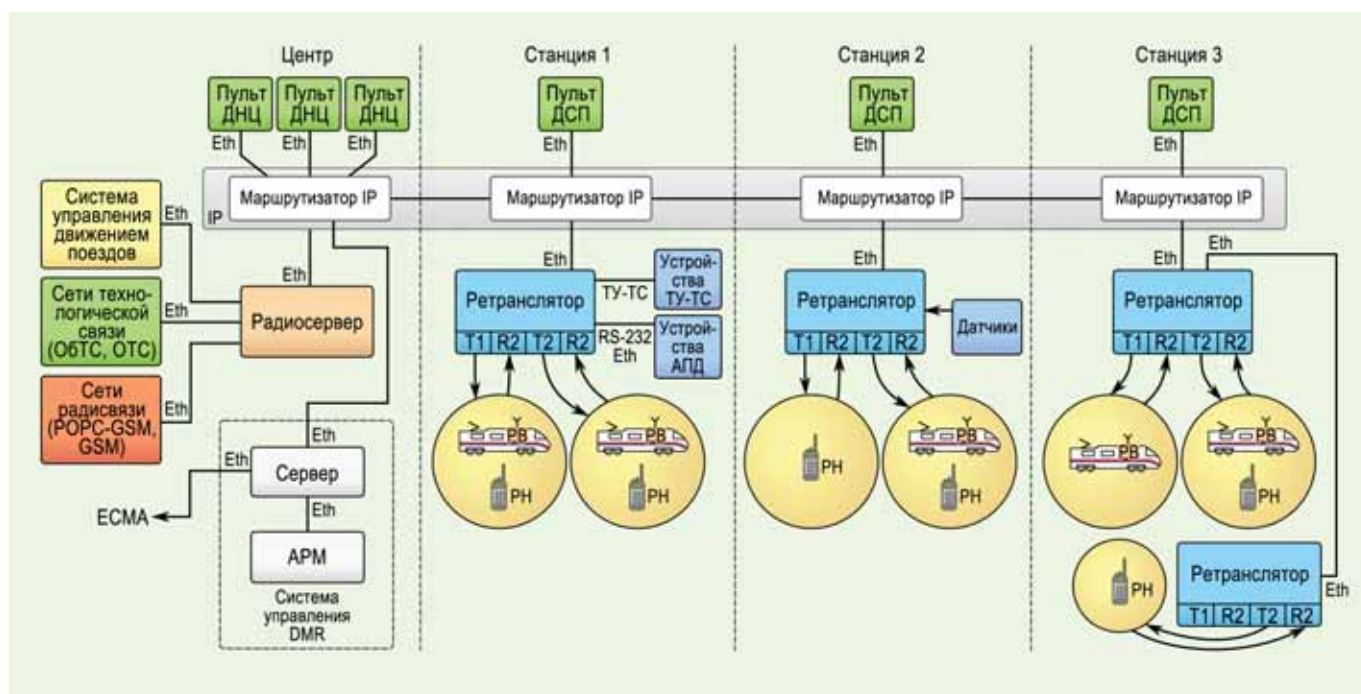
станции с подключением пультов дежурных, систем ТУ-ТС, пожарной сигнализации, аппаратуры передачи данных, дополнительных линий связи. Для подключения внешнего оборудования репитер поддерживает двух- и четырехпроводные аналоговые интерфейсы, а также цифровые интерфейсы RS-232, RS-422, RS-423, RS-485, Uк0, Ethernet.

Один репитер может содержать до двух приемопередающих трактов и позволяет организовывать до четырех одновременно работающих каналов связи. Для увеличения числа одновременно работающих каналов репитеры объединяют в каскад. Каждый из каналов связи может использоваться для передачи речи или данных.

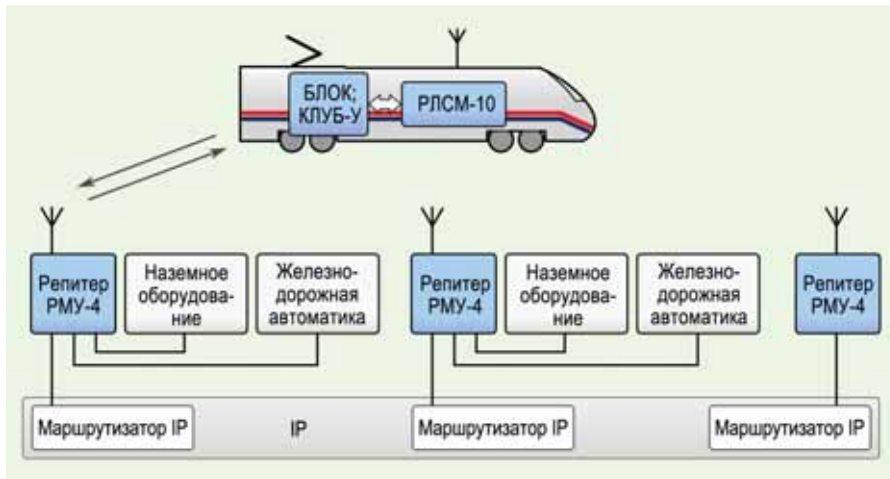
Для поэтапного перехода на цифровую радиосвязь и обеспечения совместимости с действующей аналоговой сетью радиосвязи приемопередатчики репитера РМУ-4 способны работать в аналоговом, цифровом (DMR) и смешанном режимах. Репитеры комплектуются передатчиками с максимальной выходной мощностью 30 и 50 Вт.

Для дежурных по станции предлагается применять пулты ПДС и ПДС/И. Первый из них имеет линейный интерфейс Uк0, второй – Ethernet (10/100 Base-T).

Непосредственно к репитеру РМУ-4 с питанием по Ethernet (PoE) могут подключаться до трех



Структурная схема сети, построенная на основе системы DtranPulsar®



Передача данных в цифровой системе технологической радиосвязи стандарта DMR DtranPulsar®

пультов ПДС/И. Рекомендуемая дальность подключения — до 100 м. Подключение большого количества пультов ПДС/И или их удаленное подключение реализуются с помощью внешних IP коммутаторов.

При необходимости работы по длинной физической линии применяются пульты ПДС с обеспечением максимальной дальности до 25 км при использовании витой пары с диаметром жилы 1,2 мм. К одному репитеру РМУ-4 могут подключаться до восьми пультов ПДС.

Пульты ПДС, ПДС/И имеют 24 базовых программируемых функциональных клавиш с возможностью подключения до трех дополнительных приставок по 48 кнопок на каждой, обеспечивая возможность программирования до 168 индивидуальных или групповых вызовов.

Диспетчерскими терминалами служат пульты ПДСУ с цветным сенсорным экраном и интегрированным системным блоком. Пульт ПДСУ подключается к IP-сети по интерфейсу Ethernet (10/100 Base-T). В системе поддерживается одновременная работа до трех диспетчерских терминалов.

Пульты ПДС, ПДС/И и ПДСУ снабжены микрофонной трубкой с тангентой, внешним микрофоном типа «гусиная шея», предусмотрена возможность подключения педали и внешнего динамика. Пульт ПДСУ может дополнительно комплектоваться жидкокристаллическими индикаторными панелями для оперативного отображения протяженных участков с большим

количеством объектов связи и вывода больших объемов графической информации.

На подвижных объектах предполагается установка локомотивных (возимых) радиостанций РЛСМ-10, отличительными особенностями которых являются: возможность работы в диапазонах ГМВ (2 МГц), МВ с поддержкой стандарта DMR (160 МГц) и ДМВ (GSM-R900 МГц, GSM 900/1800/1900 МГц); автоматизированная настройка АСУ ГМВ-диапазона; дистанционный мониторинг по радиоканалу; дистанционное конфигурирование по сетям GSM и DMR; наличие приемника GPS/ГЛОНАСС, встроенного регистратора переговоров и интерфейсов RS-232, Ethernet, CAN, TV-TC.

Для работы в МВ диапазоне по стандарту DMR радиостанции РЛСМ-10 комплектуются приемопередатчиками с максимальной выходной мощностью 15 или 25 Вт, обеспечивающими аналоговый и цифровой режимы.

Радиостанция РЛСМ-10 при работе в ЦСТР DMR поддерживает поиск базовой станции в зависимости от местоположения радиостанции на основе данных приемников GPS/ГЛОНАСС с учетом приемлемого уровня приема. Это позволяет регистрировать абонента на ближайшем ретрансляторе при необходимости географического разграничения диспетчерских кругов и переключать радиостанции с одной базовой станции на другую при движении подвижного состава в минимально короткое время.

Носимые радиостанции оборудованы цветным жидкокристалли-

ческим дисплеем, навигационным приемником, цифровой клавиатурой. Они работают как в цифровом, так и аналоговом режимах. В радиостанциях предусмотрены кнопка аварийного вызова, система уникальной индивидуальной идентификации, а также возможность автоматической передачи сигнала тревоги при падении абонента (функция «ManDown»).

Сервер цифровой радиосети СЦР-01 (радиосервер) выполняет регистрацию всех переговоров в сети, сбор статистики по вызовам, а также обеспечивает шлюз в другие радиосети и сети ОТС, ОбТС.

Сервер PEGAS осуществляет непрерывный мониторинг всех устройств с передачей информации администратору в АРМ «PEGAS-Клиент» и ЕСМА. Дополнительно производит контроль уровня радиосигналов и фактического состояния пространственного радиопокрытия сети.

Особенностью системы DtranPulsar® является то, что она имеет распределенную (децентрализованную) структуру, гарантирующую высокий уровень надежности при различных отказах элементов сети. Отказ радиосервера или связи с ним не приводит к нарушениям в работе сети, при этом функция регистрации переговоров осуществляется встроенными регистраторами репитеров РМУ-4. При одновременном выходе из строя радиосервера, репитеров и пультов будет поддерживаться связь между оставшимися мобильными абонентами, репитерами и пультами.

Антенно-фидерные устройства системы включают многоканальные передающие гибридно-ферритовые комбайнеры, приемные распределительные панели, дуплексные полосно-режекторные фильтры, устройства грозозащиты, высокочастотный кабель с низким затуханием и антенны.

Система DtranPulsar® успешно прошла цикл эксплуатационных и приемочных испытаний на опытном участке Владимир-Ковров Горьковской дороги.

Цифровая система технологической радиосвязи стандарта DMR создает реальные условия развития на сети железных дорог цифровых сетей поездной радиосвязи и передачи данных по радиоканалу в частотном диапазоне 160 МГц.



**С.В. ФИРСТОВ**,  
главный инженер ЕИВЦ,  
канд. техн. наук

**Среди основных путей развития Главного вычислительного центра ОАО «РЖД»: организация внешних хозяйственных связей; выделение ключевых видов деятельности; перераспределение и сосредоточение собственных ресурсов на приоритетных направлениях; снижение операционных издержек; устранение противоречий между партнерами; сближение коалиционных связей. Структура организации должна способствовать достижению этих целей и отвечать критериям управляемости и прозрачности. В статье рассматриваются вопросы построения на данном этапе развития современной ИТ-архитектуры корпоративных ЦОД ОАО «РЖД».**

УДК 519.876.2:656.07

## СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИТ-АРХИТЕКТУРЫ НА БАЗЕ ЦОД

**Ключевые слова:** центр обработки данных, ИТ-архитектура, ИТ-стратегия, интеграция, композитные приложения, сервисно-ориентированная архитектура, информационные системы, интерфейсы, виртуализация, визуализация, кластеризация, дедупликация, оптимизация, адаптивное управление

■ ИТ-инфраструктура ОАО «РЖД» является распределенной в силу масштаба ее организации и территориальной рассредоточенности, а также гетерогенной из-за разнородности программных и аппаратных платформ. Она унаследовала исторически сложившиеся морально устаревшие системы и технологии. Кроме того, она высоконагруженная – большое количество пользователей предъявляют высокие требования к производительности систем и возможности их унификации и интеграции. При этом ИТ-инфраструктура ОАО «РЖД» должна непрерывно обеспечивать основной бизнес-процесс компании – грузовые и пассажирские перевозки.

Современная ИТ-инфраструктура обязана быть интерактивной и мобильной, обеспечивая доступ к информационным системам (ИС) из любой точки в любое время и высокую скорость реакции систем.

ИТ-архитектура формируется по определенным принципам, основным из которых является переход от консолидации информационных ресурсов ОАО «РЖД» к интеграции информационных систем. Интеграцию ИТ-ресурсов можно осуществить следующими методами:

интеграцией данных путем построения информационных хранилищ и аналитических систем. Она включает в себя импорт данных в различных форматах, их преобразование, отображение, обогащение, очистку от ошибок, исключение дублирования, хранение и др. Применяются системы управления данными класса MDM (Master Data Management), преобразования данных ETL (Extract,

Transform, Load) при загрузке в хранилища данных и системы обработки документов и любой неструктурированной информации класса ECM (Enterprise Content Management);

интеграцией приложений за счет организации обмена сообщениями и событиями со снятием ручного ввода данных путем построения распределенных корпоративных ИС, направленных на обработку оперативной информации с использованием интеграционных шин ESB (Enterprise Service Bus). Следующим этапом интеграции с использованием ESB может быть создание кросс-платформенных композитных ИТ-решений, например на основе сервисно-ориентированных архитектур SAP (enterprise SOA) и Cisco (SONA) на платформе SAP Net Weaver;

интеграцией бизнес-процессов на базе технологии BPM (Business Process Management). Эта методика позволит визуализировать процессы в динамике и сократить время их выполнения благодаря регламентации и автоматизации работ.

Построение композитного ИТ-решения на базе SOA требует применения процессного подхода, оркестровки сервисов, мониторинга их работы и соответствующего инструментария для управления бизнес-процессами (SOA Governance).

Любая ИТ-стратегия – это отражение стратегии бизнеса. На первом месте в холдинге ОАО «РЖД» сейчас адаптивность и оптимизация затрат и поэтому от ИТ-поддержки требуется гибкость и возможность быстро подстроиться под новые условия деятельности.

Привязка ИТ-инфраструктуры

к бизнес-процессам холдинга на основе методологии ITSM (Information Technology Service Management) трансформирует требования деятельности в цели и задачи ИТ-подразделений и планы их достижения. Разработка ИТ-стратегии включает определение бюджета, документальное закрепление общего видения ИТ-процессов и услуг, описание этапов реализации поставленных задач, определение ключевых условий их достижения и возможных проблем, выбор архитектуры информационной среды и необходимых технологий, а также принятие решений о структурной реорганизации ИТ-инфраструктуры.

Информационные системы могут быть отвергнуты бизнесом на этапах их внедрения или эксплуатации если у них: стабильно низкая надежность; небольшие изменения в одной из систем сопровождаются лавиной доработок в других; текущая работа пользователей требует постоянного участия программистов; поддержка ИС в режиме эксплуатации превращается в бесконечный проект, «пожирающий» рабочее время сотрудников и материальные средства компании. Больше всего проблем создают ошибки в ИТ-архитектуре, которые

неизбежно порождают неуправляемый рост затрат и отрицательный эффект.

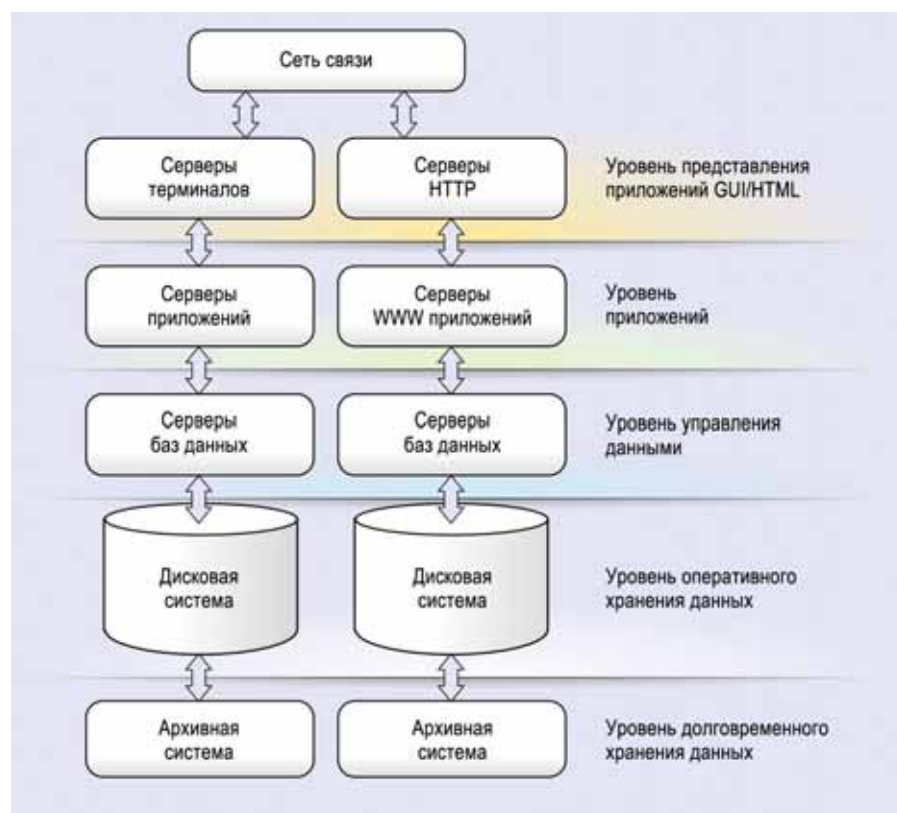
Архитектура системы (согласно стандарта ANSI/IEEE Std 1471-2000) – это фундаментальная организационная структура системы, воплощенная в ее компонентах, их взаимоотношениях между собой и с окружением, и принципы, управляющие ее построением и эволюцией. Долгосрочная устойчивость ИТ-архитектуры обеспечивается не только надежностью бизнес-приложений и заложенных в них технологий, но и стабильностью таких условий как: уровень централизации принятия решений и делегирования полномочий; уровень предметной квалификации конечных пользователей и руководителей; степень упорядоченности и изменчивости операционных технологий бизнеса и др.

На сегодняшний день получили распространение три основных типа архитектур корпоративных ИС, основанных на моделях интеграции: «лоскутное одеяло», сильная интеграция, слабая интеграция. Каждый из этих типов имеет свой специфический способ взаимодействия компонентов и окружения ИС, а также границы эффективного использования. В

условиях динамичного рынка поддержку бизнеса может обеспечить только гибридная архитектура ИС. Она должна выбираться с учетом минимальной совокупной стоимости владения, которая состоит из плановых затрат и стоимости рисков. На эту стоимость влияет выбор средств реализации, систем управления базами данных (СУБД), операционной платформы, телекоммуникационных средств и др. Инфраструктура включает решения не только по программному обеспечению, но и по аппаратному комплексу и организационному обеспечению в соответствии со стандартом ISO/IEC 15288.

Организация Центров обработки данных (ЦОД) в ИТ-архитектуре компании имела свои предпосылки. Прежде всего, это необходимость поддержания сервисов в рамках формализованных соглашений (соответствие фактических параметров предоставления сервисов договорам); контроля параметров доступности, непрерывности и производительности сервисов/оборудования; понимания/формализации состава сервисов; обеспечения надежных процессов эксплуатации и планирования. Кроме того, необходимо было запланировать развитие систем, включая: определение и фиксирование сбоев, распределение работ персонала по ним, проактивное выявление проблем, планирование и проведение изменений, контроль результатов изменений, состояния мощностей для обеспечения потребностей сервисов и работы обслуживающего персонала. Деятельность ЦОД должна ориентироваться на предоставление внешних сервисов, для чего в перспективе целесообразно организовать альянс с сервисной/коммуникационной компанией, например ТТК.

Среди подходов к решению задач, поставленных перед ЦОД: выявление и формализация предоставляемых и перспективных сервисов; построение сервисно-ресурсной модели ЦОД (соотношение бизнес-сервисов с фактическими аппаратно-программными ресурсами). Благодаря такой модели можно контролировать использование и загруженность оборудования и его производительность, прогнозировать влияние отказа конкретного компонента на предоставление всего сервиса, планировать про-



Многоуровневая адаптивная системная архитектура ЦОД

ведение изменений, развертывать специализированные модульные средства мониторинга и управления компонентами ЦОД на базе Tivoli IBM. Модульность позволит определять подсистемы и группы специалистов, ответственных за функционирование отдельных компонентов оборудования.

Предполагается выделить подсистемы мониторинга и управления инфраструктурой ЦОД (электропитание, климатика и др.); серверами и сервисами; системами хранения данных; сетевыми ресурсами, а также управления конфигурациями и событиями. Интеграция модулей в единую среду позволяет соотносить между собой различные события и контролировать состояние инфраструктуры ЦОД, что ускоряет поиск и устранение сбоев и отказов. Контроль обработки событий дает возможность фиксировать деятельность персонала, а контроль изменений и конфигураций – обеспечивает стабильную работу компонентов ЦОД и оптимальный уровень предоставления сервисов.

Для организации эксплуатации разработаны соответствующие процессы, которые автоматизируются техническими средствами мониторинга.

Структура и состав аппаратного-программного обеспечения ЦОД описаны в техническом проекте и технологических решениях. Архитектурная концепция построения серверной подсистемы основывается на многоуровневой иерархии вычислительных систем, обеспечивающей выполнение требований по наращиванию необходимых вычислительных ресурсов в течение всего жизненного цикла инфраструктуры ЦОД.

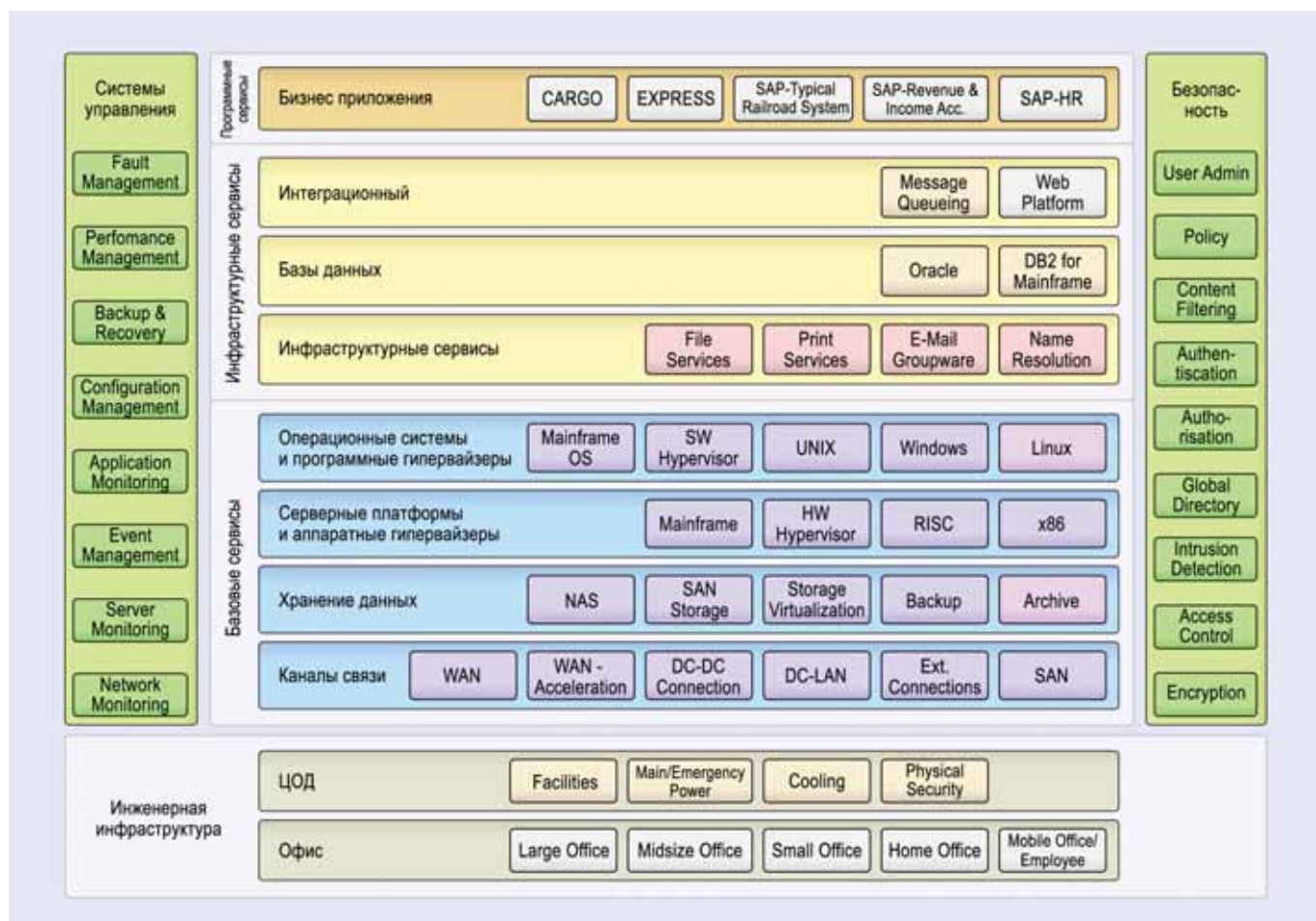
В архитектуре вычислительной среды выделяются логические уровни обработки потоков данных. Первичный уровень содержит граничные веб-серверы и терминальные серверы для клиентских устройств. Промежуточный – серверы целевых приложений информационных систем и уровень управления данными. Конечный уровень обеспечивает хранение

оперативных и долговременных данных и предоставляет высокоскоростной доступ к большим объемам информации.

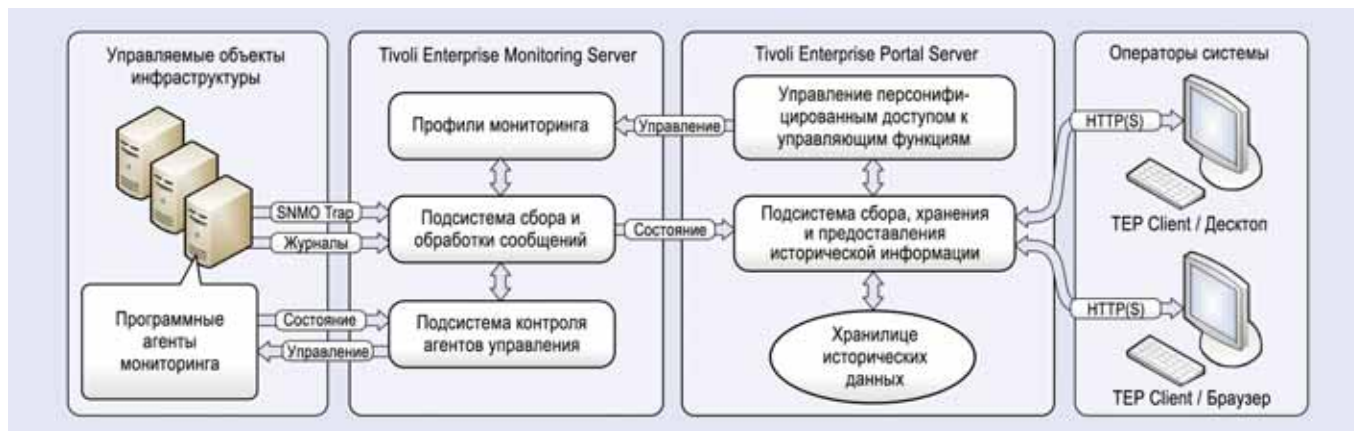
Возможность эксплуатации имеющихся и разрабатываемых прикладных АСУ при реализации различных уровней доступности и надежности приложений в зависимости от предъявляемых к ним требований обеспечивает серверная подсистема, структурно разделенная на три сегмента: мэйнфреймы на базе платформы zEnterprise; UNIX-серверы на базе платформы POWER; блэйд-серверы на базе архитектуры x86.

Требуемый уровень автоматизации и функциональности для мэйнфреймов может быть получен путем применения технологического решения GDPS/PPRC, которое базируется на технологиях локальной кластеризации Parallel Sysplex и дистанционного синхронного копирования дисковых томов данных PPRC, что позволит достичь времени восстановления (RPO), равного 0.

В качестве средств обес-



Функциональная архитектура вычислительной и обеспечивающей инфраструктур



Архитектура информационного обмена ИТМ

печения высокой доступности приложений в сегменте серверов POWER 7 предлагается использовать программное обеспечение Symantec Storage Foundation High Availability (SF HA), которое позволяет осуществлять как локальную кластеризацию приложений, так и реализацию географически распределенных кластеров.

Доступность приложений в сегменте серверов архитектуры x86 обеспечивается технологиями, входящими в состав платформы VM ware, и дополнительным компонентом Veritas Cluster Server Onefor Windows. Технология Site Recovery Manager отвечает за непрерывную деятельность и защиту от катастроф отдельных

виртуальных машин и виртуальных сред в целом.

В программном обеспечении ЦОД в качестве проектного решения использован программный продукт управления инфраструктурой ЦОД – IBM Systems Director с программными модулями расширения функционала – плагинами. Это простой в понимании графический интерфейс для управления сложными средами.

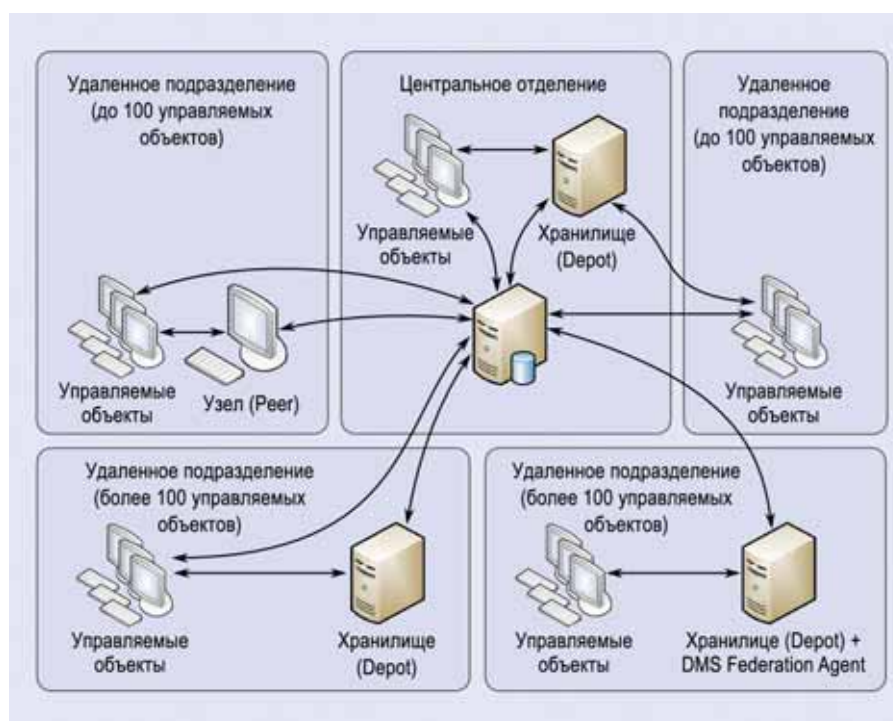
Единый пользовательский интерфейс IBM Systems Director содержит единообразные представления для визуализации управляемых систем, определения взаимосвязей между ними и сведения о состоянии каждой отдельной системы. Это позво-

ляет устанавливать соответствие между техническими ресурсами и потребностями бизнеса, а также перейти от отдельных специализированных средств управления к централизованному.

IBM Systems Director значительно упрощает управление виртуальными и реальными системами и средами вне зависимости от применяемых технологий виртуализации и аппаратных платформ. Уровень консолей управления IBM Systems Director реализует представление информации о состоянии инфраструктуры ЦОД, отчетность по результатам выполненных задач и в историческом разрезе – о наблюдаемых параметрах и произошедших событиях.

Для управления инфраструктурой хранения данных предусматривается интегрированное решение – IBM Total Storage Productivity Center Enterprise Edition (ITPC). Оно даст возможность управлять всеми элементами инфраструктуры хранения данных, включая серверы, структуру сети и физические диски. Это решение упрощает и автоматизирует управление, а также позволяет получить актуальную информацию о работе серверов и устройств хранения на данный момент времени. Кроме того, оно способствует эффективному использованию ресурсов хранения данных, определению необходимости их расширения и его планированию.

Подсистема мониторинга и управления сетевыми ресурсами предназначена для прогнозирования и оперативного обнаружения сбоев и отклонений в работе локальных сетей и сетей передачи данных, централизованного сбора данных и управления телекоммуни-



Архитектура центральных компонентов подсистемы управления конфигурациями

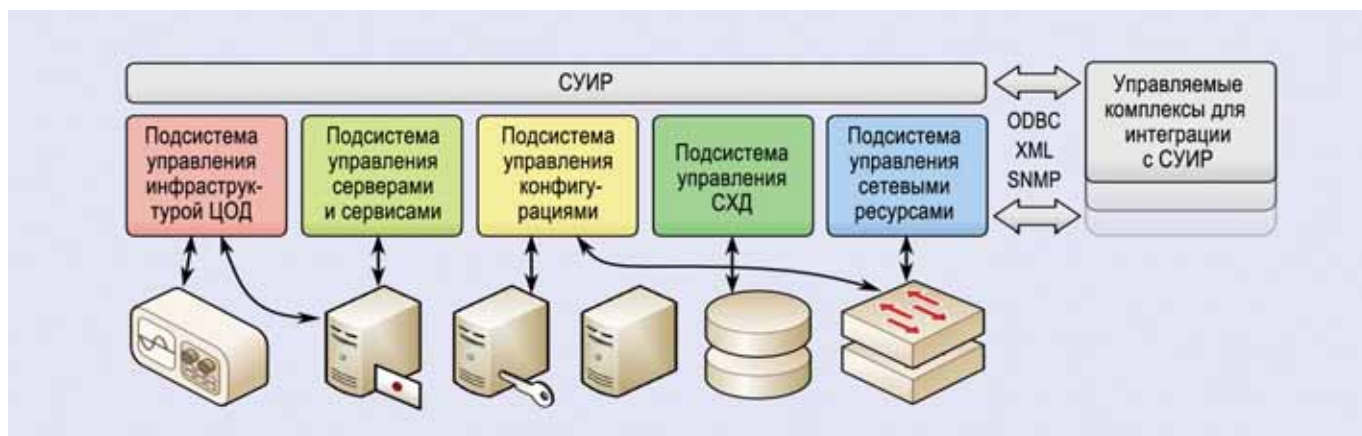


Схема взаимодействия с объектами управления

кационным оборудованием и каналами связи, а также автоматизации рутинных операций по сопровождению оборудования. В качестве проектного решения предложено использовать IBM Tivoli Network Manager IPEdition. Программное обеспечение предоставляет информацию, необходимую для непрерывной работы и максимальной отдачи ресурсов сети.

Уровень визуализации предоставляет инструменты визуализации топологии СПД и событий, происходящих в управляемом окружении, а также встроенные инструменты диагностики.

На уровне обработки данных находится топологическая база данных, наполненная сведениями о компонентах сетевого уровня, топологии и событиях. Также на этом уровне сохраняются сведения о данных SNMP для построения отчетности и анализа.

Подсистема мониторинга и управления серверами и сервисами предназначена для обеспечения непрерывности функционирования ИТ-сервисов, отображения их состояния путем реализации единого контура мониторинга производительности и оперативного обнаружения сбоев и отклонений в работе операционных систем, баз данных, промежуточного и прикладного ПО. Особое внимание уделяется интеграции мониторинга и управления различными операционными системами, платформами и приложениями в едином унифицированном интерфейсе, с единым механизмом корреляции событийной информации и ролевым разграничением доступа ответственных сотрудников и руководителей эксплуатирующих подразделений.

В ЦОД намечено использовать программные продукты IBM Tivoli Composite Application Manager for Applications, IBM Tivoli Composite Application Manager for Transactions, IBM Tivoli Monitoring Universal Agent, IBM Tivoli System Automation for z/OS, IBM Tivoli Net View for z/OS, IBM Tivoli OMEGA MONXEnz/OS, IBM Tivoli OMEGA MONXE for Messaging on z/OS, IBM Tivoli OMEGA MONXE for Mainframe Network on z/OS и IBM Tivoli OMEGA MONXE for DB2 Performance Expert on z/OS. Все они интегрируются по модульному принципу в единую среду с помощью центрального компонента IBM Tivoli Monitoring.

Модульная архитектура подсистемы мониторинга и управления серверами и сервисами обеспечивает возможность постепенного наращивания функционала, а также интеграцию с другими подсистемами СУИР на уровне интерфейсов и данных об архитектуре и производительности.

Подсистема управления конфигурациями предназначена для сбора и отслеживания изменений аппаратных и программных ресурсов и зависимостей между ними, быстрого развертывания и обновления удаленных систем, микрокода и программных продуктов. Преследуется цель повысить прозрачность взаимодействия и связей между функциональными компонентами ИТ-инфраструктуры для сотрудников и руководителей эксплуатирующих отделов, обеспечить их инструментарием управления конфигурациями, а также сформировать и поддерживать в актуальном состоянии базу данных в контексте оборудования и сервисов центров обработки данных. Предложено использовать

программные продукты IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager и IBM Tivoli Provisioning Manager.

Подсистема управления событиями предназначена для сбора, обработки, дедупликации, преобразования и автоматической реакции на события функциональных подсистем СУИР. Преследуется цель консолидации всей событийной информации, ее преобразование в бизнес-ориентированное представление и контроль соответствия сервисов заявленному уровню. Программное обеспечение подсистемы управления событиями включает: IBM Tivoli Business Service Manager, IBM Tivoli Netcool/Impact, IBM Tivoli Netcool/OMNIBUS, IBM Tivoli Netcool/Reporter, IBM Tivoli Netcool/Webtop и IBM Tivoli Service Level Advisor.

Таким образом, в состав ИТ-инфраструктуры входят системное и прикладное программное обеспечение; серверы и мэйнфреймы; активное сетевое оборудование и инфраструктура ЦОД.

Для управления ИТ-инфраструктурой используются разнообразные технологии и средства мониторинга, объединенные с целью формирования единого непротиворечивого потока сообщений и единого информационного интерфейса для эксплуатационного персонала. Система управления информационными ресурсами ЦОД должна обеспечивать круглосуточную бесперебойную работу сети, отказоустойчивость отдельных компонентов, возможность диагностирования аппаратного обеспечения. Только при таких условиях сервисы для пользователей будут предоставляться качественно.



**В.Ю. СЕРДЮК,**  
заместитель начальника  
Иркутского центра устройств  
автоматики и телемеханики

## ИРКУТСКИЙ ЦЕНТР УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

**С целью оптимизации деятельности и структуры хозяйства автоматики и телемеханики началась реализация программы выделения ремонтной составляющей из процесса содержания технических средств ЖАТ с последующим формированием ремонтного комплекса. На Восточно-Сибирской дороге подобный комплекс предполагается создать на базе Иркутского центра устройств автоматики и телемеханики.**

■ Иркутский центр устройств автоматики и телемеханики (ИрЦУАТ) функционирует с 2010 г. В его состав вошли Иркутский электротехнический завод и сервисный центр микропроцессорных устройств МПУ. В центр также была включена дорожная лаборатория СЦБ. В целях оптимизации управления и четкого разграничения ответственности в ней были созданы два отдела: ведения технической документации, устройств СЦБ и пусконаладочных работ. Кроме того, были сформированы группы: диагностики устройств АПС, САУТ, КТСМ, координации работы РТУ и метрологического обеспечения дистанций СЦБ, автоматизированных систем управления. Это позволило организовать методологическое и координационное управление РТУ специализированными бригадами для обслуживания панелей питания, кабельного хозяйства, ДГА, выполнения пусконаладочных работ.

Для выявления предотказных состояний устройств ЖАТ с помощью систем АПК ДК, ДЦ, ГИД, АСК ПС в сервисном центре был организован отдел мониторинга и диагностики. Его сотрудники, используя единую корпоративную автоматизированную систему управления инфраструктурой ЕК АСУИ, активно взаимодействуют с работниками дистанций СЦБ, диспетчерами ЦУСИ при оперативном расследовании и устранении инцидентов отказных и предотказных состояний устройств СЦБ и КТСМ.

В центре были сформированы следующие технологические группы: по обслуживанию устройств

ДЦ, АСК ПС и КТСМ, эксплуатации, монтажу и пусконаладки устройств МПЦ, ДЦ, АПК ДК, ГИД, ремонту технологического оборудования МПУ, а также бригада по обслуживанию микропроцессорных устройств, установленных в Дорожном центре управления перевозками ДЦУП.

Производственным блоком центра стал Иркутский электротехнический завод, выпускающий продукцию для хозяйства уже несколько десятилетий. На его базе оснастили цех входного контроля и капитального ремонта электроприводов. На станции Тайшет планируется построить базу по текущему и капитальному ремонту горочных замедлителей.

Благодаря этим преобразованиям сегодня на Восточно-Сибирской дороге создан фундамент для дальнейшего реформирования хозяйства автоматики и телемеханики с учетом выделения из дистанций СЦБ ремонтной составляющей и образования единого ремонтного предприятия.

Основные базы, где будут организованы линейно-ремонтные и ремонтно-технологические участки, планируется создать на станциях Иркутск, Улан-Удэ, Тайшет и Северобайкальск, вспомогательные – на станциях Слюдянка, Зима, Нижнеудинск, Вихоревка, Коршуниха, Таксимо и Новая Чара. На основных базах будут сформированы группы доставки и замены аппаратуры.

Однако прежде чем перейти к реорганизации, необходимо развивать существующие производственные и ремонтные базы на

станциях Иркутск и Тайшет, а также построить новые ЛПУ на станциях Улан-Удэ и Северобайкальск.

В связи с передачей функций ремонта в ИрЦУАТ в эксплуатационной составляющей хозяйства останется семь дистанций СЦБ. На линейных предприятиях неизбежно произойдет оптимизация и перераспределение трудовых ресурсов.

Один из важных вопросов – формирование структуры будущего предприятия. Для взаимодействия создаваемого ИрЦУАТ со службой автоматики и телемеханики, подразделениями дирекции инфраструктуры, эксплуатационными дистанциями СЦБ будут образованы вертикали и горизонталы управления. Сегодня уже идет формирование перечня основных работ. В список включены следующие работы:

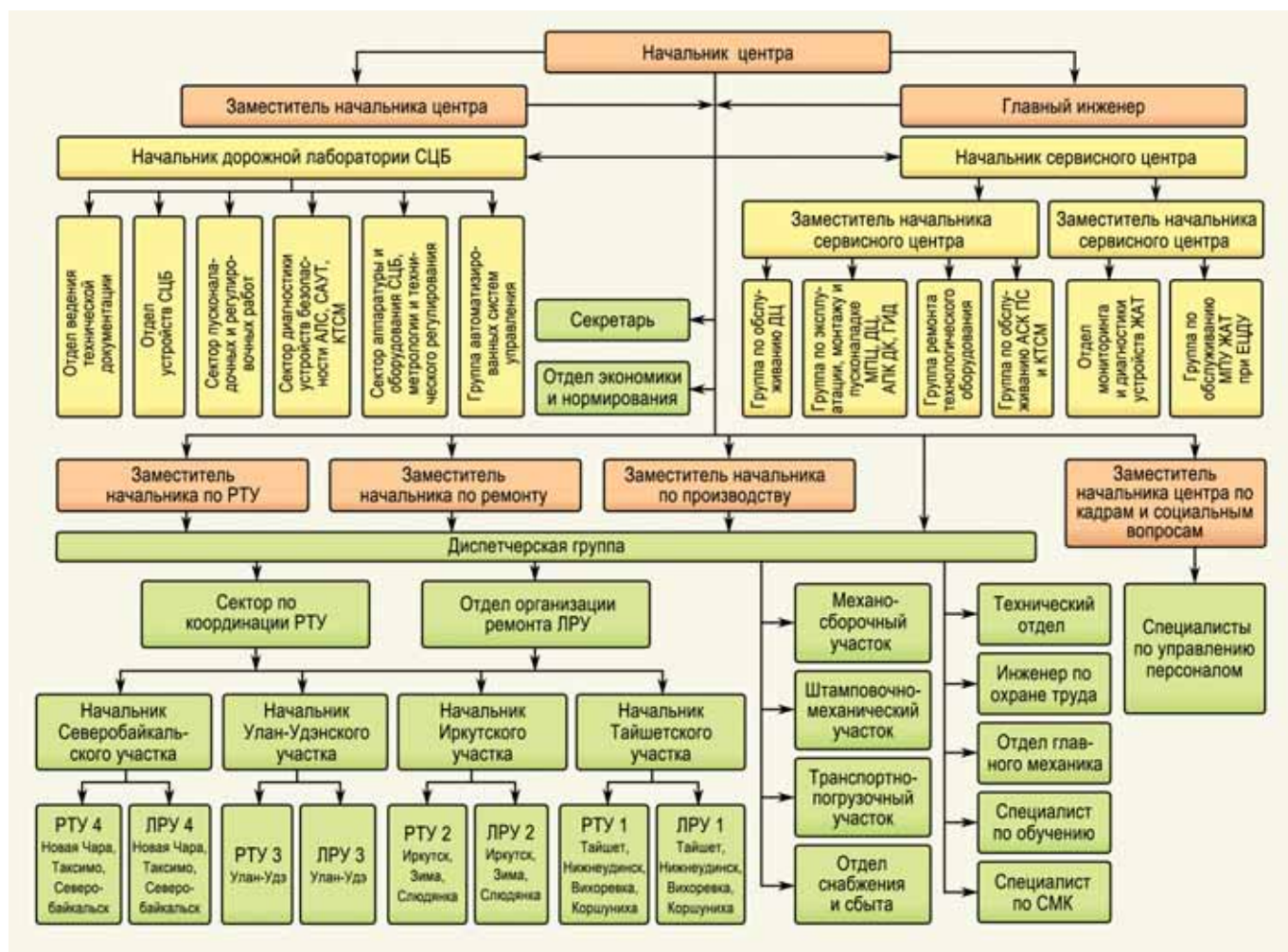
изготовление основной продукции, изделий и оборудования по заявкам эксплуатационных дистанций СЦБ, смежных предприятий Восточно-Сибирской ДИ, дирекций и контрагентов по подсобно-вспомогательной деятельности, ремонт оборудования СЦБ;

текущий ремонт и замена горочных замедлителей, компрессорных установок, элементов пневмопочты, канализации, воздухопровода, путевых коробов, трансформаторных ящиков, соединительных муфт, светофоров, релейных, батарейных шкафов, кабеля, стрелочных электроприводов и электроприводов УЗП, шлаббаумов, а также их входной контроль, предустановочная под-

Кроме того, кабельные бригады ИрЦУАТ будут сопровождать «окна» при капитальном ремонте или реконструкции пути, выполнять подготовительные работы с кабелем перед началом ремонта пути. Регулировочные, пусконаладочные и монтажные работы

На первом этапе необходимо сформировать базу данных для планирования работ каждой дистанции СЦБ, составить дефектные ведомости по функциональным видам ремонта с определением необходимого объема финансирования и трудозатрат с учетом условий работы конкретного предприятия. Предстоит разработать регламент взаимодействия специалистов по эксплуатации и ремонту при обслуживании устройств СЦБ, а также сотрудников технических и экономических отделов предприятий.

Заместитель по РТУ будет координировать работу КИПов,



## Структура будущего ремонтного предприятия



Цех входного контроля и капитального ремонта электроприводов



Покрасочный цех

которые перейдут в распоряжение центра, планировать ремонт и проверку приборов, расследовать отказы, связанные с выходом из строя аппаратуры, закупать запасные части для ремонта приборов, организовывать взаимодействие с дистанциями при проверке и замене приборов.

Такая структура обеспечит единую технологию ремонта, позволит ремонтно-технологическим участкам функционировать автономно, без участия дистанций СЦБ. Кроме того, появится возможность четко регламентировать взаимодействие между предприятиями на всех этапах технологического процесса, сформировать окончательный бюджет эксплуатационных и инвестиционных затрат, а также распределить финансовые

потоки между ремонтом и эксплуатацией.

В дальнейшем потребуется разработать положение, штатное расписание предприятия, нормы времени, технологические карты ремонтных работ и другую нормативную документацию.

Одновременно с организационными мероприятиями нужно определить источники финансирования на разработку проектно-сметной документации, организацию эксплуатации и ремонта технических средств ЖАТ, строительство и реконструкцию производственно-ремонтных баз, гаражей, ремонтных площадок. Понадобятся также средства для модернизации и ремонта существующих баз в дистанциях СЦБ, которые впоследствии будут вспомогательными. Эти работы целесообразно включить в проект титула капитального ремонта.

Для полноценного функционирования персонала ремонтного предприятия до 2015 г. необходимо найти источники финансирования на приобретение средств малой механизации, автоматизации, аппаратуры для измерений и диагностики, спецтранспорта.

Закупка этого оборудования, как и строительство и модернизация баз ЛРУ, перевод ремонтного штата из дистанций СЦБ и ИрЦУАТ запланированы на третьем завершающем этапе.

Несомненно, реорганизация хозяйства имеет немало преимуществ. Это – обеспечение качественного ремонта устройств ЖАТ; единого технологического процесса ремонта устройств и аппаратуры СЦБ; удовлетворение потребности эксплуатационников в качественных изделиях и обо-

рудовании; оптимизация штата и эксплуатационных расходов дистанций; выполнение ремонтных работ специалистами комплексных специализированных бригад; минимизация отвлечений эксплуатационного штата на выполнение несвойственных работ; единая система управления деятельностью РТУ; эффективное использование оборотного фонда приборов.

Для реализации преобразований в хозяйстве разработана и утверждена региональной дирекцией инфраструктуры программа, где указаны конкретные сроки и ответственные исполнители по каждому вопросу.

Однако при этом важно учесть все риски, связанные с недостаточным финансированием инвестиционных программ и программы капитального ремонта устройств, отсутствием типовых нормативных, регламентирующих деятельность ремонтных подразделений документов, касающихся планирования, обеспечения материалами и оборудованием. Кроме того, у эксплуатационного штата нет опыта работы в ремонтных предприятиях. Следует иметь в виду, что в связи с централизацией РТУ из тех дистанций, где нет основных баз, произойдет отток квалифицированных кадров, увеличатся сроки доставки и замены аппаратуры.

Таким образом, в настоящий момент в хозяйстве автоматики и телемеханики Восточно-Сибирской дирекции инфраструктуры уже подготовлена база для создания единого ремонтного комплекса. Однако для реализации программы руководителям и специалистам службы и дистанций необходимо приложить еще немало усилий.



Продукция, выпускаемая ИрЦУАтом

Многие годы на страницах журнала публиковалась справочная информация о вводе в опытную или постоянную эксплуатацию новых систем и устройств ЖАТ и связи, о технических решениях, которые принимались в хозяйствах автоматики и телемеханики и связи, о выходе в свет методических и руководящих указаний, типовых проектов и др. Эта рубрика пользовалась повышенным интересом у читателей. Однако по объективным причинам в перестроечный период рубрика прекратила существование. В настоящее время редакцией принято решение о возобновлении регулярных публикаций справочной информации.

## ВВЕДЕНА В ОПЫТНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ ГСЭБТК

В соответствии с инвестиционным проектом ОАО «РЖД» «Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте» станция Липовцы Уссурийской дистанции СЦБ Дальневосточной ДИ оборудована гибридной (комбинированной – ветер, солнце, дизель) контейнерной блочно-транспортной системой электроснабжения (ГСЭБТК).

■ Выбор этого объекта обусловлен рядом причин: отсутствием надежного второго фидера электроснабжения ЭЦ станции и резервного дизель-генераторного агрегата (ДГА); значительными капитальными затратами (более 70 млн руб.) на строительство второго фидера (ЛЭП от стан-

ции Уссурийск); подходящими для работы солнечной батареи климатическими условиями – 43 ° северной широты (широта Сочи).

По результатам проведения открытого аукциона разработчиком и поставщиком ГСЭБТК стала компания ООО «Президент-Нева» Энергетический центр». С 2001 г. она активно сотрудничает с ОАО «РЖД» в области разработки и поставки оборудования для резервного и аварийного электроснабжения устройств ЖАТ, имеет опыт ввода в опытную эксплуатацию установки автономного электропитания на солнечных батареях устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи (УАПС) на станции Комсомольская Северо-Кавказской дороги, а также опыт разработки и поставки энергетических установок на базе дизель-генераторов и ветрогенераторов.

За основу при разработке алгоритма функционирования ГСЭБТК были приняты технические

требования к УАПС станции Комсомольская с учетом специфики объекта внедрения (один фидер электроснабжения), наличия в составе ГСЭБТК двух возобновляемых источников электроснабжения (солнечные батареи и ветрогенератор), применения в составе ГСЭБТК современных инверторов-зарядных устройств (совмещающих в себе как функции инвертора, так и зарядного устройства накопительной аккумуляторной батареи АКБ), а также микропроцессорного щита автоматики собственных нужд.

В штатном режиме электропитание нагрузки ЖАТ станции осуществляется от накопительной АКБ через инверторы ГСЭБТК, выход которых заведен на питающую панель ПВ-ЭЦ в качестве первого фидера. Вторым фидером является имеющийся сетевой ввод, а в качестве резерва подключен один из силовых выходов ДГА, установленного в ГСЭБТК.

Накопительная АКБ заряжает-



Ветрогенератор



Солнечные батареи

ся от возобновляемых источников электроснабжения. При недостаточной мощности, получаемой от возобновляемых источников электроэнергии, зарядные устройства забирают ее от сетевого фидера электроснабжения. При отсутствии зарядного тока от возобновляемых источников электроснабжения аккумуляторы могут заряжаться от внешнего источника (сетевого фидера) или от ДГА (при отсутствии сети).

При достаточной мощности, получаемой от возобновляемых источников электроснабжения, заряд батареи осуществляется только от них.

Запуск ДГА происходит в случаях: при снижении напряжения на накопительной АКБ при условии недостаточного зарядного тока от возобновляемых источников электроснабжения и отсутствии сетевого фидера; при поступлении сигналов с пульта дежурного по станции; при пропадании напряжения на шинах гарантированного питания от питающей ПВ-ЭЦ; при отсутствии внешнего сетевого питания и выходе температурных параметров отсеков ГСЭБТК за

допустимые пределы от щита собственных нужд.

ДГА может быть запущен вручную со шкафа управления ДГА (ШУДГА), при этом функция автоматического запуска ДГА блокируется.

Топливоснабжение ДГА выполняется от установленного в дизельном отсеке расходного топливного бака, в котором смонтирован датчик уровня топлива, формирующий сигналы «Уровень топлива на два часа работы» и «Аварийный уровень топлива». Первый сигнал передается во внешнюю систему мониторинга и на пульт ДСП, второй – приводит к аварийному останову ДГА.

Электроснабжение систем обеспечения собственных нужд ГСЭБТК (отопление, освещение, вентиляция, кондиционирование и др.) осуществляется от внешнего источника (сетевого фидера).

ШУДГА и щит собственных нужд ГСЭБТК могут быть включены в систему технической диагностики и мониторинга по интерфейсу CAN.

При возникновении пожара в ГСЭБТК или по аварийным

сигналам от дежурного по станции осуществляется аварийное выключение ДГА, контроллеров заряда возобновляемых источников электроснабжения, инверторов-зарядных устройств, накопительной АКБ, а также обесточивание электрооборудования собственных нужд (кроме светильников резервного освещения).

ГСЭБТК имеет следующие параметры:

мощность солнечных батарей, кВт	.....6
мощность ветрогенератора, кВт	.....5
мощность ДГА, кВт	.....18
время автономного электроснабжения от ДГА, не менее, ч	.....48
время резервирования от накопительной АКБ, не менее, ч	.....2

Система ГСЭБТК введена в опытную эксплуатацию в конце 2013 г.

Материал представлен отделом организации и внедрения новых разработок технических средств Управления автоматики и телемеханики ЦДИ.

## УТВЕРЖДЕНЫ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

■ Управление автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД» и ОАО «Росжелдорпроект» утвердили Методические указания И-321-12 «Увязка устройств электрической централизации со схемами управления защитными устройствами».

Эти Указания разработаны для увязки устройств ЭЦ с защитными устройствами: сбрасывающими стрелками, сбрасывающими остряками, сбрасывающими башмаками, стрелками с автоматическим возвращением в охранное положение, тормозными упорами для закрепления составов. Область применения – релейные ЭЦ.

Методические указания состоят из двух альбомов.

Альбом 1 «Сбрасывающие стрелки, остряки, башмаки и стрелки с автоматическим возвращением в охранное положение». Рассматриваемые в альбоме устройства предназначены для исключения самопроизвольного выезда подвижного состава на маршруты следования поездов. Приведены схемы включения этих устройств в релейных ЭЦ.

Альбом 2 «Упоры тормозные для закрепления состава». Рассматриваемые в альбоме устройства

предназначены для исключения самопроизвольного ухода подвижного состава с пути.

Методические указания И-321-12 разработаны взамен Методических указаний «Увязка устройств электрической централизации со схемами управления защитными устройствами» И-311-07. Они предназначены для использования при выполнении схем управления защитными устройствами при новом проектировании релейных ЭЦ и при включении защитных устройств в действующие ЭЦ, а также при корректировке схем, выполненных по Методическим указаниям И-311-07 и указаниям ГТСС к ним (наименования реле могут быть сохранены); по типовым альбомам ЭЦ (МРЦ-15-78 «Увязка электрической централизации блочной системы с различными устройствами», ЭЦИ «Электрическая централизация с промышленной системой монтажа», ЭЦ-К-03 «Электрическая централизация типа ЭЦ-К-03»), микропроцессорных ДЦ и указанию ГТСС 1247/1273 от марта 1992 г.

Письмо-заявку на приобретение Методических указаний И-321-12 следует направлять в институт «Гипротрансигнальсвязь» по адресу: 192007, Санкт-Петербург, ул. Боровая, д.49, тел./факс (812) 457-34-94.

# ИТОГИ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

В декабре прошлого года прошла видеоконференция по подведению итогов конкурса «Лучшее подразделение в проекте «Бережливое производство» в ОАО «РЖД». В ходе интерактивного голосования конкурсная комиссия, состоявшая из главных инженеров функциональных филиалов и дорог, определила победителей. В хозяйстве автоматики и телемеханики лидерами стали: Инская, Демская и Петрозаводская дистанции СЦБ соответственно Западно-Сибирской, Куйбышевской, Октябрьской ДИ. Хабаровский, Бологовский и Волховстроевский РЦС Хабаровс-



кой и Октябрьской дирекций выбраны лучшими подразделениями ЦСС. По результатам конкурса лучшей дорогой, принимающей наиболее активное участие в проекте, признана Октябрьская. Также в тройке лидеров Восточно-Сибирская и Южно-Уральская дороги. Управление автоматики и телемеханики ЦДИ стало лучшим функциональным филиалом производственного блока по внедрению технологий бережливого производства. Надо отметить, что теперь в конкурсе не могут принимать участие подразделения, допустившие травматические случаи, так как технологии бережливого производства неразрывно связаны с безопасностью труда.

## ЛУЧШИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ

■ Инская дистанция СЦБ Западно-Сибирской ДИ признана победителем конкурса. В соответствии с теми критериями, по которым определяли лучшее подразделение проекта, коллектив получил наибольшее количество баллов. Бережливые технологии здесь внедряли на участке ремонта устройств СЦБ.

Для снижения трудозатрат при ремонте стрелочных электроприводов полностью реконструирован цех по ремонту, произведена перепланировка участка, создана поточная линия с отдельными окнами приема устройств в ремонт и выдачи в эксплуатацию.

На участке ремонта модернизировано устаревшее и изготовлено новое оборудование.

Приобретена современная аппаратура. Для усовершенствования и оптимизации технологического процесса применены инструменты бережливого производства: система 5S, картирование, визуализация и др.

В итоге результаты превзошли ожидания – трудозатраты на ремонт электропривода сократились на 26 %, объем ежегодно ремонтируемых устройств увеличен на 30 %, годовой экономический эффект от проекта составил 2,65 млн руб. На предприятии также оптимизирована численность эксплуатационного штата.

Об эффективном технологическом решении Демской дистанции СЦБ – применении разборного приспособления отверстий при замене тормозных шин на сортировочной горке, уже сообщалось ранее (см. «АСИ» 2013 г., №11).

Предприятие заняло второе место в конкурсе.

Петрозаводская дистанция СЦБ Октябрьской ДИ участвует в конкурсе не первый раз. Причем последние два года занимала третье место. Сегодня основам бережливого производства на предприятии обучено более 80 % персонала, реализованы 19 проектов улучшений.

В дистанции знают, что одним из главных инструментов для устранения непроизводственных потерь, которые существуют на каждом предприятии, является технология бережливого производства.

В прошлом году для улучшения выбрали производственный процесс проверки путевых генераторов ГПЗ на ремонтно-технологическом участке. Согласно действующей технологии, эту операцию



РИС. 1

выполняют каждые восемь лет эксплуатации. При этом на отпайку, припаивание электролитических конденсаторов, которые раньше проверяли по отдельности, тратилось много времени.

По новой технологии проверка конденсаторов выполняется без отпайки выводов. Для измерения параметров этих элементов используется электронный измеритель иммитанса. Этот современный прибор позволяет проводить измерение сразу 11-ти параллельно соединенных конденсаторов. Он показывает суммарное значение емкости, а также среднее значение тангенса угла потерь. Если эти величины не соответствуют норме, каждый конденсатор проверяют отдельно с предварительной отпайкой из монтажа.

По карте потока создания ценности до и после реализации проекта определили, что раньше время, не добавляющее ценности, составляло более половины

рабочего цикла. Путем исключения ненужных операций доля добавленной ценности увеличена до 93 %. Экономический эффект составил 172 тыс. руб.

Идею улучшения производственного процесса – замены дроссель-трансформатора – подали электромеханики линейных цехов. При каждой замене ДТ приходилось выбивать из рельса токоведущие сталемедные перемычки. Это приводило к их повреждению.

Было предложено установить обходную перемычку для пропуска обратного тягового тока с креплением к головке рельса (рис. 1). Благодаря этому время операции сокращено на 12 мин, соответственно уменьшена длительность нахождения персонала в опасной зоне. К тому же сами дроссельные перемычки не подвергаются механическому воздействию.

Коллектив не собирается останавливаться на достигнутом. В текущем году планируется реализовать не менее четырех процессов, выполнить картирование 20, а также, используя дистанционный метод обучения, привлечь к процессу улучшений всех работников.

Среди предприятий, вошедших в пятерку финалистов конкурса, – Ярославская дистанция СЦБ Северной дирекции инфраструктуры. В этом подразделении реализовали несколько проектов улучшений. В прошлом году здесь оптимизация технологических процессов проведена за счет применения современного технологического оборудования.

Например, на предприятии смогли повысить качество покраски напольного оборудования,



РИС. 2

а также производительность труда при выполнении этой операции.

Воплощение проекта покраски напольного оборудования начали с внедрения передвижной окрасочной станции ПОС (рис. 2). Благодаря этому улучшено качество покрасочных работ, условия труда, снижены время операции и объем расходуемой краски. На покраску релейного шкафа вручную требовалось 4,5 кг краски. После того как стали применять ПОС, расходуется всего 1,7 кг материала, сокращено время процесса, персоналу не надо прилагать физические усилия при окрашивании.

Исключить трудоемкие земляные работы при инструментальной проверке кабельной трассы позволило еще одно новшество. Эксплуатационники стали использовать трассопоисковый локатор (рис. 3). С помощью этого современного прибора можно точно определить место прохождения кабельной трассы, глубину залегания кабеля. Сокращены потери из-за ненужных перемещений. Еще недавно на «обработку» километра трассы приходилось тратить более 5 ч. Теперь, используя локатор, определение этой трассы занимает всего 35 мин.

На прошлогоднем конкурсе коллектив занял пятое место.

#### ЛУЧШИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЦСС

■ С оптимизацией процесса определения местоположения муфт медножильных кабелей с использованием GPS-навигаторов – проектом Хабаровского регионального центра связи, занявшим по итогам конкурса первое место среди подразделений ЦСС, журнал уже знакомил читателей (см. «АСИ» 2013 г., № 8).



РИС. 3

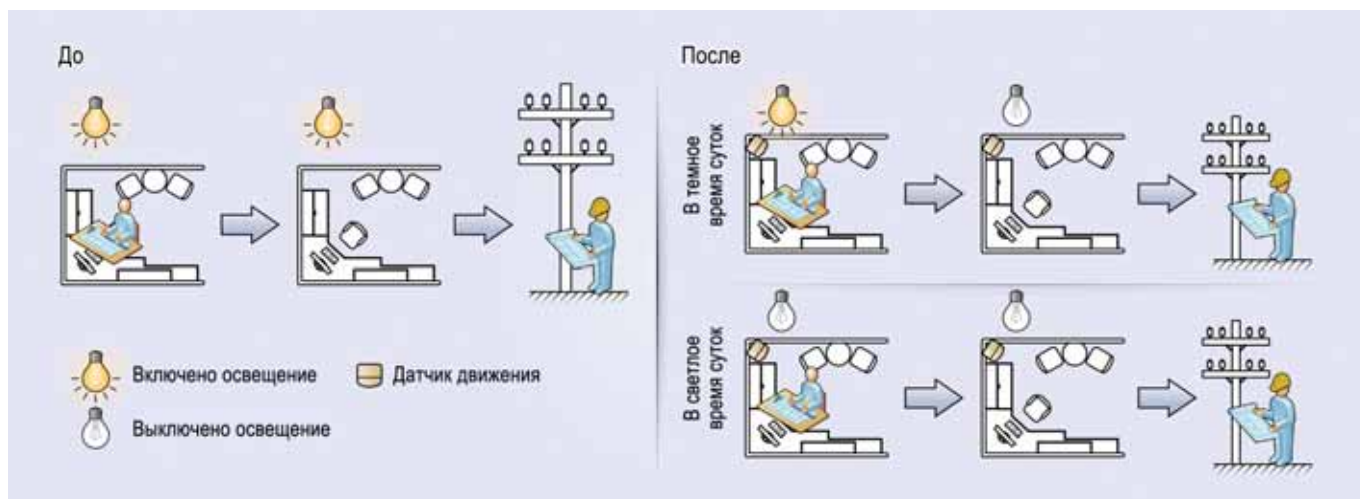


РИС. 4

Бологовский РЦС Октябрьской дирекции связи занял второе призовое место в конкурсе с проектом «Организация дистанционного мониторинга наличия электропитания в модулях контейнерного типа ПРС на перегонах».

Проанализировав инциденты в работе ПРС за 2012 г., рабочая группа пришла к выводу, что весомая доля неисправностей происходит в результате выхода из строя устройств электропитания оборудования радиосвязи. Было принято решение о сокращении временных затрат на устранение повреждений поездной радиосвязи за счет включения дистанционного мониторинга параметров электропитания в модулях ПРС, повышении надежности работы устройств радиосвязи.

Для его выполнения необходимо было разработать схемы дистанционного мониторинга наличия электропитания и подключить оборудование электропитания модулей ПРС на перегонах.

Было выполнено картирование потока создания ценности и отмечено, что основными операциями, не создающими ценность, являются операции по восстановлению параметров или замене аккумуляторной батареи в результате ее полного разряда. Отсутствие возможности отслеживания параметров электропитания в режиме реального времени увеличивает риск выхода из строя аккумуляторных батарей, возникновения отказов устройств поездной радиосвязи и влияет на безопасность движения поездов.

Организация дистанционного мониторинга позволяет оперативно принимать решения по устранению предотказного состояния, не допуская выхода из строя аккумуляторной батареи.

При минимальных затратах с использованием имеющихся незадействованных мощностей внедрение технологии позволило достигнуть экономического эффекта в размере 50 тыс. руб., а главное – повысить надежность работы устройств радиосвязи.

На экономию не только материальных, но и энергетических ресурсов направлен проект Волховстроевского РЦС Октябрьской дирекции связи, занявший третье место в конкурсе. Такой эффект достигается за счет установки датчиков движения для автоматического включения и выключения освещения (рис. 4). Установленные в служебных помещениях датчики позволили уменьшить потребление электрической энергии персоналом РВБ при обслуживании устройств связи на 844,80 кВт или 2,196 тыс. руб. в год.

Ранее при выходе электромеханника из помещения освещение, как правило, оставалось включенным. С датчиком движения освещение включается автоматически и выключается при отсутствии движения в течение заданного времени (от нескольких секунд до нескольких минут, а также в зависимости от освещенности объекта и времени суток). Степень защиты датчиков IP44 позволяет использовать их в помещениях с повышенной влажностью и даже на улице.

Заслуживают внимания и проекты, номинированные на звание лучших, но не вошедшие в тройку лидеров. Пензенский РЦС Самарской дирекции связи вышел в финал конкурса с проектом «Оптимизация работы ручной междугородней телефонной станции». Устранение промежуточных соединений и модернизация первичной сети связи позволили повысить качество обслуживания абонентов, сократить время операций, связанных с соединением абонентов на 216 ч в год, снизить себестоимость предоставляемой услуги связи на 3,86 руб., эффективно использовать существующую сеть связи, увеличить производительность труда, повысить надежность работы сети РМТС.

Опыт применения обучающего видеоматериала по эксплуатации РЭС эксплуатационным персоналом структурных подразделений Ярославского региона Северной дороги на конкурс представил Ярославский РЦС. Целями проекта являются: повышение квалификации эксплуатационного персонала (дежурных по станциям, машинистов, работников пути, электромехаников); предотвращение отказов радиостанций из-за неквалифицированных действий персонала; повышение надежности и безопасности движения поездов; сокращение эксплуатационных расходов, связанных с обслуживанием радиостанций; возможность тиражирования видеоматериала по структурным подразделениям; самоподготовка персонала. По итогу реализации проекта за 11 месяцев достигнут экономический эффект более 220 тыс. руб.

# ИТОГИ КОНКУРСА

## «На приз журнала «Железнодорожный транспорт» в области бережливого производства»

В ходе видеоконференции были также оглашены итоги конкурса «На приз журнала «Железнодорожный транспорт» в области бережливого производства» среди структурных подразделений функциональных филиалов ОАО «РЖД». Как и в 2012 г., конкурс проводился по трем номинациям: «Активная позиция», «Востребованность» и «Лучшая публикация», по каждой из которых были учреждены три призовых места. На основе анализа присланных на конкурс материалов члены конкурсной комиссии определили победителей в каждой из трех номинаций.

### НОМИНАЦИЯ «АКТИВНАЯ ПОЗИЦИЯ»

**I место.** Кетуров Петр Александрович – главный инженер железнодорожной станции Кочетовка Юго-Восточной дирекции управления движением;

**II место.** Толмачев Андрей Павлович – ведущий инженер ремонтного локомотивного депо Нижнеудинск Восточно-Сибирской дирекции по ремонту тягового подвижного состава;

**III место.** Мищенко Анна Сергеевна – инженер технического отдела Ростовской дирекции связи.

### НОМИНАЦИЯ «ВОСТРЕБОВАННОСТЬ»

**I место.** Рабочая группа межфункционального проекта улучшений «Организация работы участков Санкт-Петербург-Сортировочный-Московский – Кириши – Будогощь, Волховстрой – Кириши – Будогощь по единой взаимоувязанной технологии»;

**II место.** Коллектив Сургутской дистанции сигнализации, централизации и блокировки Свердловской дирекции инфраструктуры, реализовавший проект «Снижение эксплуатационных расходов за счет экономии потребления электроэнергии на отопление модульных постов КТСМ»;

**III место.** Коллектив железнодорожной станции Пенза III Куйбышевской железной дороги, реализовавший проект «Совершенствование системы дистанционного управления наружным

освещением нечетной системы станции Пенза III».

### НОМИНАЦИЯ «ЛУЧШАЯ ПУБЛИКАЦИЯ»

**I место.** Тематическая подборка информационных карт и листов о передовом производственном опыте внедрения проектов по бережливому производству на Забайкальской дороге (служба технической политики дороги, Забайкальский центр научно-технической информации и библиотек);

**II место.** Тематические подборки об опыте внедрения технологий бережливого производства в основных хозяйствах Северной дороги (Северный центр научно-технической информации и библиотек);

**III место.** Подборка публикаций по бережливому производству в рубрике «Под знаком качества» газеты «Волжская магистраль» (Горьковская дорога).

Победители в соответствии с Положением о конкурсе награждаются дипломами I, II и III степени и специальным призом.

Комиссией признано необходимым за большой вклад во внедрение технологий бережливого производства отметить также: С.Н. Алексеева – начальника путевой машинной станции № 216 (Карасук) Западно-Сибирской дирекции по ремонту пути; С.Н. Бакалова – главного инженера ремонтного локомотивного депо Лиски Юго-Восточной дирекции по ремонту тягового подвиж-

ного состава; И.В. Григорьеву – начальника отдела технического регулирования, лицензирования и качества службы технической политики Забайкальской дороги; В.Л. Зуборева – начальника ремонтного локомотивного депо Петрозаводск Октябрьской дирекции по ремонту тягового подвижного состава; Л.В. Конагорову – главного инженера станции Курган Южно-Уральской дирекции управления движением; Э.А. Копьева – мастера участка текущего ремонта электровозов ремонтного локомотивного депо Канск-Иланский Красноярской дирекции по ремонту тягового подвижного состава; Н.В. Кораблева – ведущего инженера цеха телеграфа службы связи аппарата управления ОАО «РЖД»; С.В. Огорокова – главного инженера Багаевской механизированной дистанции пути Приволжской дирекции по ремонту пути; С.А. Розанова – начальника группы тяговых подстанций Вологда – Туфаново Вологодской дистанции электроснабжения Северной дирекции инфраструктуры; В.А. Саванюка – технолога I категории Забайкальской дороги.

Комиссия констатировала активное участие в конкурсе подразделений всех основных хозяйств ОАО «РЖД», эффективность представленных на конкурс работ, большую заинтересованность специалистов и трудовых коллективов в реализации проектов бережливого производства.



**Ю.С. КАЧАНОВСКИЙ,**  
начальник отдела техническо-  
го управления сетями связи  
Московской дирекции

**В 2012–2013 годах в Московской дирекции связи проведен анализ имеющихся аппаратных ресурсов телефонных станций сети ОБТС и эффективности их использования. По его результатам были запланированы и выполнены работы, позволившие качественно улучшить предоставляемые сетью ОБТС услуги и снизить издержки, связанные с эксплуатацией электромеханических и квазиэлектронных АТС. При этом удалось модернизировать 17 автоматических телефонных станций сети ОБТС.**

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕЛЕФОННЫХ СТАНЦИЙ В СЕТИ ОБТС

■ Необходимость преобразований была связана со сложившейся на сети ОБТС ситуацией, при которой современные цифровые АТС, предоставляющие телекоммуникационные услуги высокого качества, должны были сочетаться с достаточно большим количеством электромеханических и квазиэлектронных АТС. Действие последних вызывало нарекания пользователей, при этом для обеспечения их работоспособности требовались значительные эксплуатационные расходы. Заменить такие АТС в сжатые сроки в полном объеме не представлялось возможным.

Сначала определили, каким образом можно изыскать оборудование для замены действующих координатных и квазиэлектронных телефонных станций. Рассмотрели возможность совмещения цифровых коммутаторов ОТС и АТС с задействованной емкостью до 32 номеров. Для каждой станции анализировали целесообразность такого совмещения с учетом местных условий, наличия соединительных линий с сетью ОБТС и ТфОП. В результате высвободили 17 цифровых АТС, которыми затем заменили устаревшие АТС типа КРЖ-104, ЖАТСЭ-128, АТСК 50/200.

Одновременно с этим для оценки эффективности использования имеющихся аппаратных ресурсов проанализировали соотношение монтируемой и задействованной емкости каждой станции сети ОБТС.

Следует отметить, что электромеханические АТС с определенной монтированной емкостью представляют собой, как правило, законченный объект, единое целое. Изменить их конфигурацию – достаточно сложная техническая задача, для реализации которой требуется продолжительное время и наличие специалиста, имеющего

определенные навыки. Модульная же конструкция цифровых АТС позволяет изменять емкость телефонной станции до требуемых значений путем извлечения или добавления части модулей.

Таким образом, сочетая методы совмещения коммутаторов и дальнейшего высвобождения станций, можно повысить коэффициент использования АТС и добиться рационального применения имеющегося на сети оборудования.

Такая методика была применена на многих станциях. Например, замена квазиэлектронной АТС «Квант-СИС» на станции Люблино произведена за счет оптимизации распределения номеров цифровой АТС М-200 монтируемой емкостью 2048 номеров, задействованной емкостью 1600 номеров станции Калуга и высвобождения АТС на станции Малоярославец. Она позволила переместить два модуля МАЛ-16 общей монтированной емкостью 408 абонентских портов с АТС станции Калуга и подготовить к перемещению АТС со станции Малоярославец в Люблино. Емкости модулей оказалось достаточно для замены абонентских номеров действовавшей АТС станции Малоярославец и возможности оперативного ее расширения при необходимости установки дополнительных номеров.

Вместе с тем находившаяся в эксплуатации на станции Малоярославец АТС AVAYA Definity SI монтируемой емкостью 512 номеров и задействованной емкостью 386 номеров имела два кабинета, позволявших разместить абонентские платы на 1024 номера. Чтобы увеличить абонентскую емкость этой АТС, ее дополнили кабинетом расширения, высвобожденным на АТС станции Дмитров.

Отдельным этапом осуществлялось комплектование кабинетов высвободившейся АТС

Станция	АТС до замены	Задействованная емкость	Вариант замены
Серпухов	УАТС-49	186	Definity CSI
Воскресенск	АТСК 100/2000	459	Definity SI
Голутвин	АТСК 100/2000	220	Definity CSI
Фаустово	ЖАТСЭ-128	56	DX-500ЖТ
Михнево	ЕСК-400	114	СМК-30 КС
Павелец	УАТС-54	130	М-200
Ливны	ЖАТСЭ-128	12	СМК-30 КС
Суджа	АТСК 50/200	30	СМК-30 КС
Псел	КРЖ-104	15	СМК-30 КС
Ельня	ЖАТСЭ-128	13	Совмещена с ОТС
Спас-Деменск	ЖАТСЭ-128	14	Совмещена с ОТС
Новозыбков	ЖАТСЭ-128	33	СМК-30 КС
Люблино	Квант-СИС	1245	Definity SI
Сухиничи-Гл.	АТСК 100/2000	550	Definity 8700
Сухиничи-Уз.	ЕСК-400	110	СМК-30 КС
Нахабино	УАТС-54	102	СМК-30 КС
Скрипорово	АТСК 100/2000	100	М-200

абонентскими платами TN793, которые были перемещены со всех АТС AVAYA Definity дирекции связи, где отмечался невысокий коэффициент их использования. При этом потребовался перенос некоторого количества абонентов на другие порты, так как ситуация, когда на абонентской плате, рассчитанной на 24 порта, присутствовало 3–6 абонентов, свидетельствовала о неэффективности использования имеющегося оборудования. В результате удалось емкость АТС на станции Люблино увеличить до 1300 абонентских портов.

Программное обеспечение было доработано в части лицензий и сконфигурировано под замену АТС «Квант-СИС» станции Люблино.

Проведенные мероприятия позволили таким образом модер-

низировать 17 АТС сети ОбТС Московской дирекции связи, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблице.

Одним из направлений совершенствования технологии обслуживания устройств сети ОбТС является приведение их к однотипным в пределах участка обслуживания. Ведь наличие разного типа АТС требует увеличенного количества ЗИП, затрудняет технологию обслуживания и оперативность устранения возникающих инцидентов.

Для решения этой задачи целесообразно размещение на одном участке АТС с аналогичными характеристиками. Так, на большинстве станций Рижского направления задействовано оборудование СМК-30 КС, но на станции Нахабино установлена АТС М-200 монтируемой емкос-

тью 108 абонентских портов. В то же время на станции Павелец-2, находящейся на южном направлении, для модернизации декадно-шаговой АТС была подготовлена к монтажу СМК-30 КС. Руководство дирекции приняло решение об установке на станции Нахабино СМК-30 КС и перемещении М-200 на станцию Павелец-2, где на соседних участках также используются АТС типа М-200. И такая работа была выполнена.

Важным аспектом функционирования сети ОбТС является наличие биллинга, который позволяет контролировать трафик, предоставлять платным абонентам гибкие тарифы, оперативно решать спорные вопросы при возникновении конфликтных ситуаций. Описанные выше мероприятия позволили не только повысить уровень предоставляемых услуг, но и охватить биллингом большее количество АТС.

Логическим продолжением проведенных работ стал переход к централизации управления сетью ОбТС и организация ее мониторинга. Этот вопрос в Московской дирекции связи в настоящее время находится в стадии решения. За основу централизации выбрана вертикаль ЦТУ-ЦТО и ремонтно-восстановительная бригада АТС Управления Московской дороги, оперативно взаимодействующая с ЦТУ и ЦТО дирекции с использованием инструментов систем ЕСМА и АСР (см. рисунок).

Выполнение этих мероприятий дает возможность повысить эффективность использования имеющихся ресурсов сети ОбТС и обеспечить:

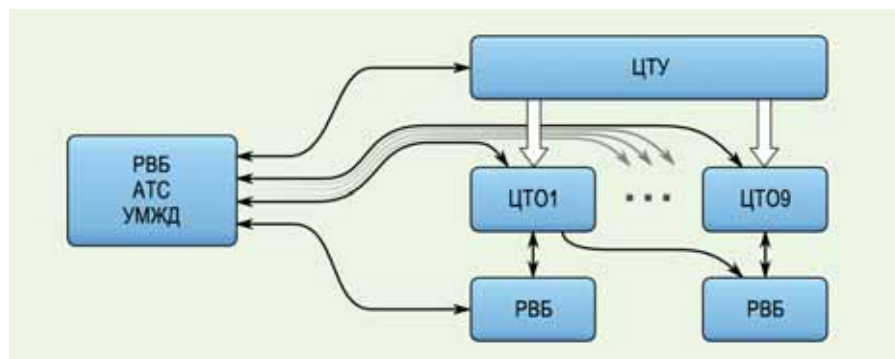
централизацию управления сетью, контроль за выгрузкой файлов биллинга из единого центра, оперативное устранение проблем с тарификационными данными от АТС;

оперативность прохождения информации за счет интеграции в вертикаль ЦТУ-ЦТО;

повышение производительности труда ремонтно-восстановительной бригады АТС Управления Московской дороги;

мониторинг работоспособности крупных узлов ОбТС в ночное время и праздничные дни при сокращении числа ночных смен;

принятие единых управленческих решений по развитию сети ОбТС в рамках дирекции.





**А.Н. ШАБЕЛЬНИКОВ,**  
заместитель генерального  
директора ОАО «НИИАС» –  
директор Ростовского филиала,  
профессор, д-р техн. наук



**В.Н. ИВАНЧЕНКО,**  
профессор РГУПС,  
д-р техн. наук

**Создание эффективных систем автоматизации сортировочных процессов стало возможным благодаря бурному развитию микроэлектронной техники и широкому использованию микропроцессоров, мини- и микроЭВМ. Рассмотрим несколько вариантов систем автоматизации горок, которые нашли широкое применение на зарубежных железных дорогах.**

# ЗАРУБЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК

■ Система автоматизации процесса роспуска составов ВУАПИ, разработанная обществом СО-ДЕТЕГ-ТАИ (Франция), предназначена для автоматического регулирования скоростей скатывания отцепов и управления маршрутами их движения на сортировочной горке с высотой горба 4 м и уклоном 50 %. Горка на сортировочной станции, где внедрена система ВУАПИ, оборудована двумя тормозными позициями, на которых установлены так называемые первичный и вторичный тормоза (замедлители). Система обеспечивает функционирование в полуавтоматическом режиме (оператор задает скорости выхода отцепов из тормозной позиции с пульта) и полностью автоматическом.

Для контроля прохождения отцепов и измерения необходимых параметров, а также управления замедлителями, кроме двух ЭВМ MITRA 15/35, используется следующее оборудование (рис. 1): электронные педали P01, P02, P03 и P1–P11, выполняющие роль датчиков контроля прохождения осей и измеряющие скорости скатывания отцепов; датчик веса (давления осей) емкостного действия; датчик обнаружения отрыва отцепа с помощью индуктивного контура в зоне педалей P01, P02 и P03; датчик КЗП, измеряющий полное сопротивление замкнутого контура, который состоит из рельсов и скатов ближайшего вагона; радиолокационные измерители скорости (радары) ИС1, ИС2; устройства управления замедлителями У1, У2; датчик направления и силы ветра.

Рассмотрим принцип «стрельбы в цель», на основе которого работает система. С помощью датчика обнаружения отрыва, педалей P01, P02, P03 и датчика давления в ЭВМ определяется количество осей и средний вес отцепа. Когда первая его ось проходит педали P1, P2, P3, P4, регистрируется время прохода участков P1–P2, P2–P3 и на основе этих данных вычисляются скорости СК1 и СК2.

Используя значения этих скоростей, параметры, характеризующие направление и силу ветра, длину пробега отцепа и величины коэффициентов А и В (показательные характеристики пути), в реальном масштабе времени рассчитываются заданная скорость выхода отцепа С1 из первой тормозной позиции и требуемая скорость входа С4Т на вторую тормозную позицию. По результатам сравнения заданной и фактической скоростей с помощью устройства У1 поступают команды на торможение (растормаживание) отцепа, движущегося по первой тормозной позиции.

После выхода отцепа из нее и при проходе педалей P5, P6 регистрируется скорость СК3 движения отцепа на этом контрольном участке.

Когда первая ось отцепа достигнет педали P9, вычисляются показатель оценки ходовых свойств (показатель качения) и скорость выхода С2 из второй тормозной позиции. Для расчета С2 используются: значение скорости СК4, определяемое при проходе участков P7–P8 и P8–P9;

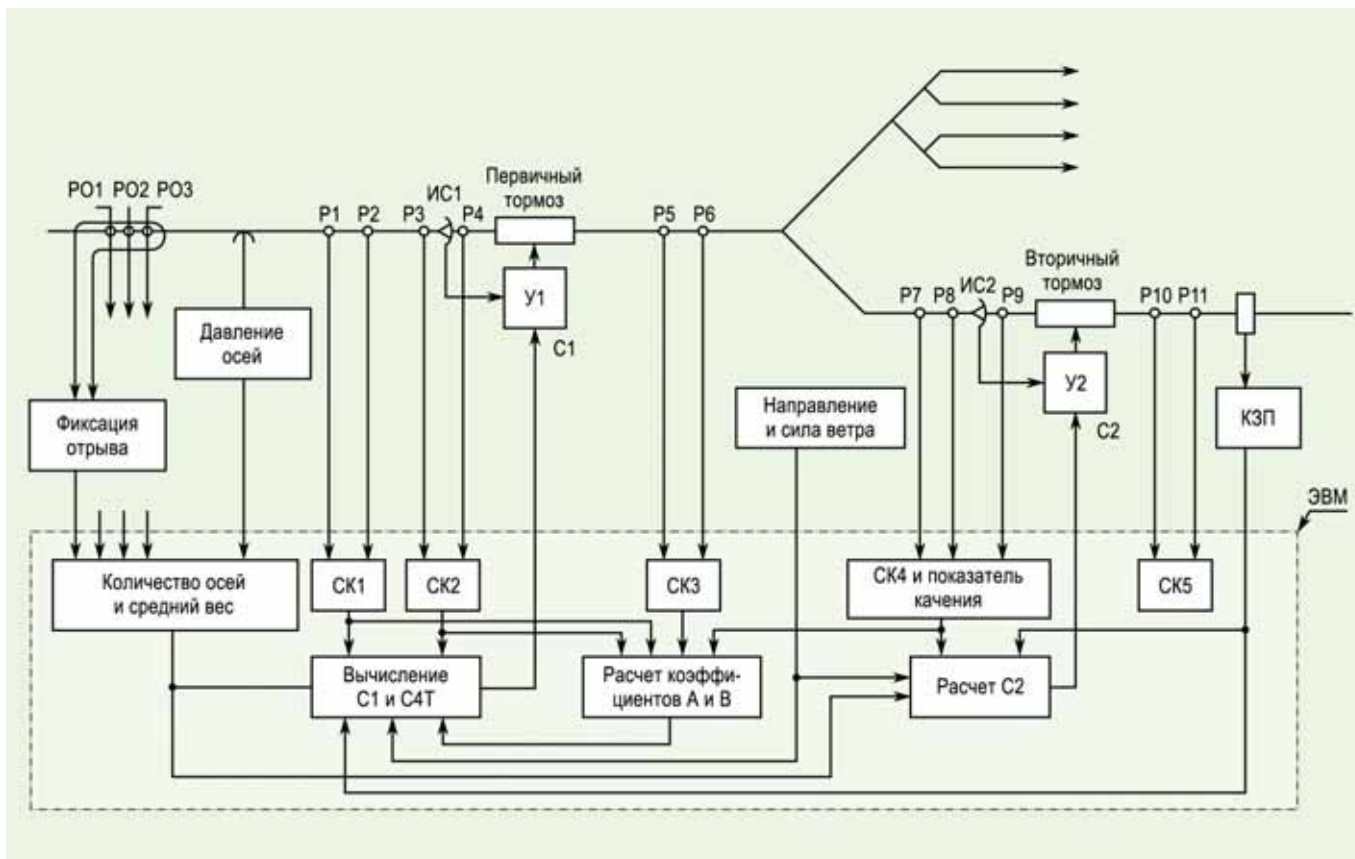


РИС. 1

количество осей в отцепе; характеристики ветра; длина пробега и показательный коэффициент пути, полученный опытным путем. В момент вступления отцепа на замедлитель второй тормозной позиции с помощью устройства У2 происходит торможение.

При проходе отцепом педалей P10 и P11 вычисляется скорость движения СК5 в контрольной зоне, значения которой используются для проверки работос-

пособности замедлителя второй тормозной позиции.

Значения скоростей СК1–СК4 вводятся в запоминающее устройство и периодически рассчитываются для каждого участка коэффициенты A и B, которые изменяются незначительно. Благодаря вычислению этих коэффициентов система ВУАПИ способна адаптироваться к изменениям внешних условий и может корректировать свою работу.

Кроме автоматизации регулирования скоростей скатывания отцепов, система контролирует правильность устанавливаемых маршрутов.

Команды на перевод стрелок поступают по-разному в зависимости от взаимного расположения смежных отцепов (рис. 2). При заблаговременном режиме i-я стрелка переведется, если она свободна, а первая ось скатывающегося отцепа пересекла педаль  $B_{i-1}$ . В режиме возможного возникновения дефицита времени i-я стрелка переведется, если она только освободилась от последней оси предыдущего отцепа (после прохода им педали  $B_i$  или  $C_i$ ), а последующий отцеп еще не пересек своей первой осью педаль  $A_i$ . Если во втором случае последующий отцеп вступает на занятую стрелку, то происходит нагон. Это приводит к отклонению от заданного маршрута.

Для удобства обслуживания системы ВУАПИ в ее состав входят диалоговые средства контроля, печатающие устройства и различная сервисная аппаратура.

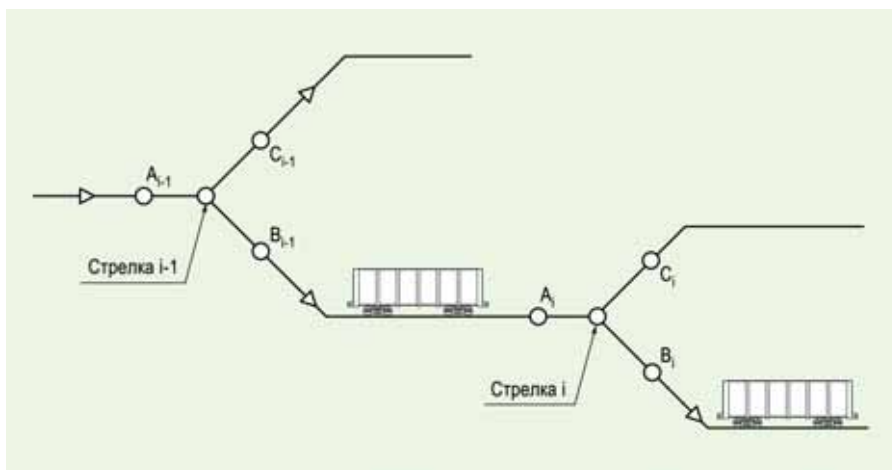


РИС. 2

■ Наиболее перспективной по сравнению с системой ВУАПИ является **система автоматизации горок «MICOR»** (Германия). Система, являясь многомашинным комплексом, состоит из нескольких микроЭВМ MES-80.

Рассмотрим напольные устройства системы и алгоритм управления парковыми замедлителями. Структура управления парковыми замедлителями представлена на рис. 3. Датчик веса и электромагнитный клапан обозначены на рисунке соответственно ДВ и ЭМК. Датчик направления ветра (анемометр) не показан.

Перед замедлителем на участках У1 и У2 для измерения скорости  $V_{вх}$  и сопротивления движению отцепов устанавливаются рельсовые педали РП1, РП2, РП3 и радиолокационный измеритель скорости РИС. Размещенные после замедлителя рельсовые педали образуют контрольные участки РП4–РП10 заполнения путей для измерения длины пробега отцепов.

Чтобы фиксировать скорость выхода отцепа  $V_{вых}$  из замедлителя и дополнительно проверять сопротивление движению, используются педали РП4, РП5 и РП6. Они образуют на выходе из тормозной позиции измерительные участки У3 и У4.

МикроЭВМ воспринимает сигналы и выдает управляющие команды на замедлитель через согласующие устройства: усилители, преобразователи, элементы согласования сигналов и др. В состав микроЭВМ входят: два процессора, запоминающие устройства, блоки управления прерываниями, счетчики, устройства ввода-вывода, объединенные общей системной шиной.

Рассмотрим алгоритм управления замедлителем парковой тормозной позиции. При подходе отцепа к замедлителю на измерительном участке определяется сопротивление движению. Эта информация и данные о входной скорости  $V_{вх}$ , направлении ветра, длине пробега, сопротивлении в кривых, среднем весе, длине отцепа, его поперечном сечении и допустимой скорости соударения поступают в микроЭВМ для расчета выходной скорости  $V_{вых}$ .

Затем в зависимости от веса отцепа и разности между  $V_{вх}$  и вычисленной  $V_{вых}$  определяется величина кинетической энергии, которую надо погасить. После этого рассчитывается заданная степень торможения. Если заданная и фактическая скорости отличаются, то в соответствующую сторону изменяется выбор степени торможения.

Когда отцеп выходит из замедлителя, это фиксируется педалью РП4, с помощью радиолокационного измерителя скорости РИС измеряется скорость  $V_{вых}$ , которая протоколируется для последующей статистической обработки. Если при занятом ещё замедлителем приближается следующий отцеп, происходит растормаживание.

При расчете скорости  $V_{вых}$  из замедлителя учитываются ходо-

вые свойства впереди идущего отцепа. Критической ситуацией считается сочетание бегунов «плохой–хороший». В этом случае скорость  $V_{вых}$  хорошего бегуна корректируется в меньшую сторону.

Для частично заполненных жидкостью цистерн, а также очень длинных отцепов определить реальное сопротивление движению невозможно. Поэтому это делают косвенным методом, вводя в микроЭВМ дополнительные данные.

Ориентиром в развитии отечественных систем автоматизации горок на современном этапе может служить более чем 25-летний опыт эксплуатации микропроцессорных систем управления за рубежом.

■ Широко эксплуатируется на сортировочных горках Европы

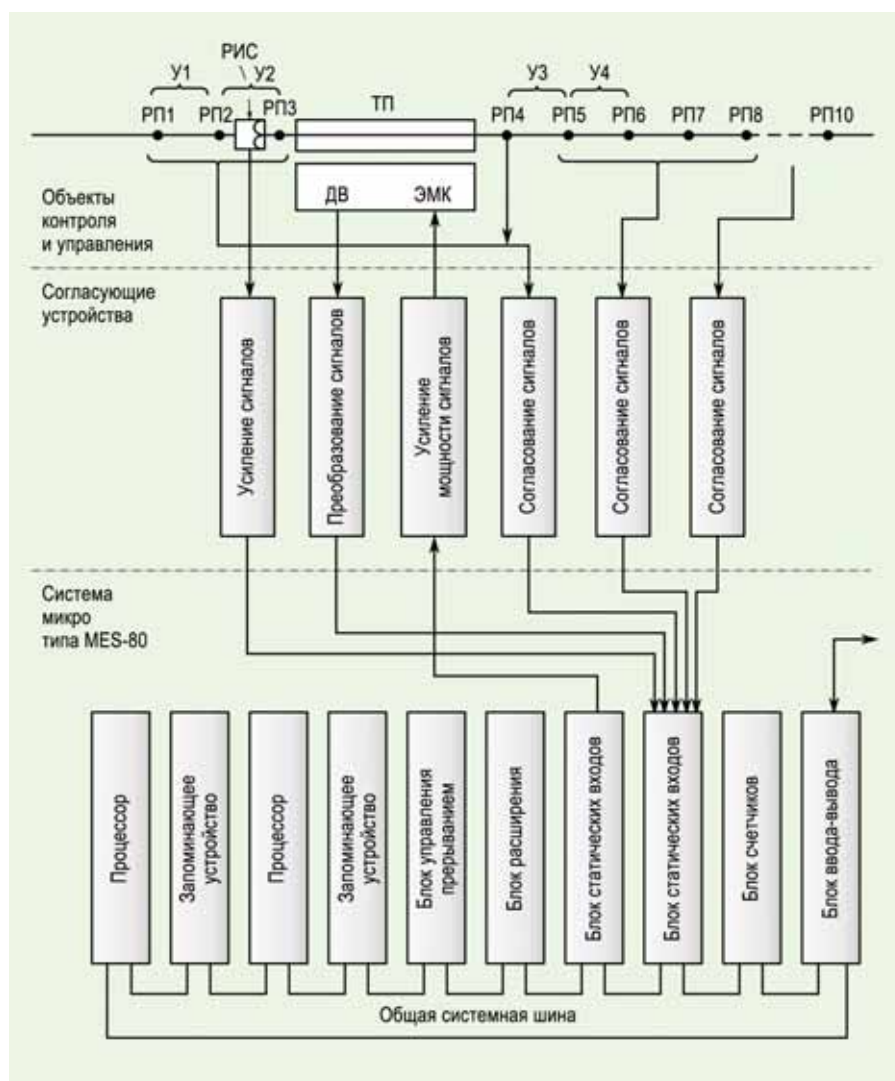


РИС. 3

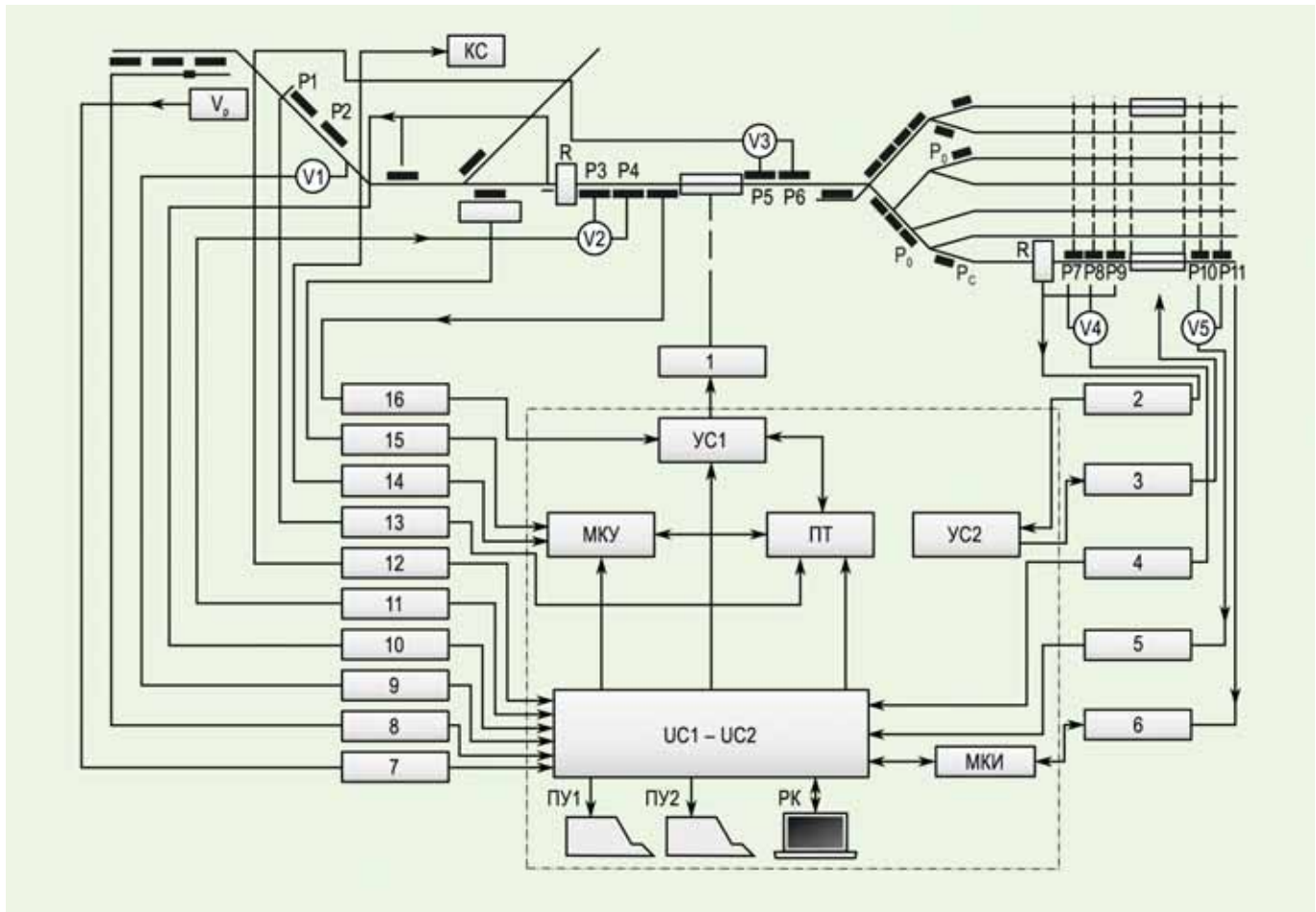


РИС. 4

(во Франции, Бельгии, Люксембурге, Испании, Болгарии, Финляндии), Африки и Азии **система горочной автоматизации, разработанная фирмой «Saxbi»** (Франция). Она реализует функции управления стрелками, компрессорной станцией и регулирования скоростей скатывания отцепов на двух тормозных позициях. Структурная схема этой системы приведена на рис. 4.

Система управления роспуском вагонов имеет следующую конфигурацию: 1 – управление первой тормозной позицией; 2 – контроль скорости в нижней части второй тормозной позиции; 3 – управление замедлителями второй тормозной позиции; 4 – измерение сопротивления качения отцепа; 5 – контроль скорости его выхода; 6 – измерение длины пробега; 7 – идентификация отцепа в момент отрыва; 8 – счет осей; 9 – измерение начальной скорости V1; 10 – слежение за прохождением отцепа на каждой

стрелке; 11 – измерение скорости V2; 12 – контроль  $V_{\text{вых1}}$ ; 13 – контроль состояния рельсовых цепей; 14 – управление компрессорной станцией; 15 – управление стрелками; 16 – контроль  $V_{\text{вх1}}$ .

На горочном посту функционирует управляющий вычислительный комплекс, который содержит: микроЭВМ UC1 и UC2 с устройствами коммутации, устройства слежения UC1 на первой тормозной позиции и UC2 на второй тормозной позиции, модули контроля и управления стрелками МКУ; модули коммутации измерения занятости МКИ; пульт-табло ПТ; печатающие устройства протоколирования результатов роспуска ПУ1 и состояния работы микропроцессоров ПУ2; рабочую консоль РК.

В основу функционирования системы положен принцип «стрельбы в цель». В процессе скатывания параметры отцепов и их движения фиксируются в пяти зонах: на участке отрыва, входе и выходе из тормозной по-

зиции с помощью датчиков веса (D) и скорости (R), электронных счетчиков осей (P). Ходовые свойства отцепов определяются по результатам измерения их времени движения между счетчиками осей. Дальность пробега отцепа в подсистеме контроля заполнения путей рассчитывается на основании циклических измерений с помощью генератора полного сопротивления рельсовых цепей на каждом сортировочном пути. Генератор подключается после нижней тормозной позиции и контролирует размещение последней оси стоящих на пути вагонов.

Система фирмы «Saxbi» имеет модификацию, в которой вместо нижней позиции на всех путях подгорочного парка используются гидравлические винтовые замедлители фирмы ASEA (Швеция). Это требует создания непрерывного ускоряющего уклона в парке формирования. Двухпозиционное вытормаживание характерно для сортировочной горки малой и средней мощности.



**В.А. ВОРОНИН,**  
начальник отделения  
внедрения систем ЖАТ  
ОАО «НИИАС»

## ОБМЕН ОПЫТОМ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ

В конце прошлого года в Вене состоялся второй международный форум, который был посвящен тенденциям развития технических средств контроля свободности железнодорожного пути от подвижного состава. В работе форума, организованного австрийской фирмой Фраушер, приняли участие представители 28 стран мира (более 120 специалистов). В их числе были делегаты крупных международных фирм (Ансальдо, Бомбардье, АЖД Прага, Сименс и др.), занимающихся разработкой и внедрением систем автоматики и связи на железнодорожном транспорте.

■ Рассматривались различные технические средства контроля участков пути — начиная от традиционных рельсовых цепей и счетчиков осей и заканчивая инновационными виброакустическими путевыми датчиками.

Живой интерес участников форума вызвало выступление представителя Индийских железных дорог Саная Сингха, который рассказал о применении рельсовых цепей и счетчиков осей на железнодорожном узле в Мумбаи. На участке длиной 319 км, включающем 103 станции, эксплуатируются более 7 тыс. фазочувствительных рельсовых цепей частотой 50 Гц и около 2,5 тыс. светофоров. Применены релейные системы централизации со стрелочными электроприводами постоянного тока с рабочим напряжением 110 В.

Основная проблема заключается в невозможности обеспечить надежную работу рельсовых цепей

в сезон дождей, когда уровень воды может оказаться выше головки рельсов. Кроме того, планами модернизации железнодорожного узла в Мумбаи предусматривается изменение системы тягового электроснабжения с постоянного тока напряжением 1,5 кВ на переменный ток напряжением 25 кВ, что сделает невозможным дальнейшее использование рельсовых цепей частотой 50 Гц.

Эксперименты по применению счетчиков осей для контроля участков пути, подверженных затоплению, дали положительные результаты. Чтобы исключить попадание воды в путевые ящики с электронным оборудованием, их пришлось разместить на мачтах светофоров или специальных подставках.

Специфика условий работы перегонных устройств в Индии состоит в использовании рельсовой колеи велосипедными такси (рикшами), что часто приводит к ложным срабатываниям счетчиков

осей и блокировке участков пути. Такие обстоятельства вынудили параллельно применять рельсовые цепи тональной частоты большой протяженности, перекрывающие участки, контролируемые счетчиками осей. Информация, поступающая от путевого приемника рельсовой цепи, используется в схеме сброса (обнуления) счета контрольных пунктов системы счета осей. Это позволяет исключить ложную занятость участка пути при целостности рельсовой колеи и ее фактической свободности. Таким образом, устройства счета осей применяются для интервального регулирования, а рельсовая цепь выполняет функцию контроля электрической целостности рельсовой колеи и сброса при сбоях в системе счета осей.

Сравнительный расчет стоимости жизненного цикла устройств показал, что при организации движения с интервалом менее трех минут система счета осей более



Выступление профессора Сайнса Хо на втором международном форуме в Вене



Симулятор кабины машиниста скоростного поезда в политехническом музее



Строящийся центральный железнодорожный вокзал Вены

эффективна, чем тональные рельсовые цепи. В связи с этим в Мумбаи приступили к строительству железнодорожной линии длиной 33 км, которая будет оборудована системой счета осей, включающей почти 1600 счетных пунктов.

Представитель эксплуатирующей организации метрополитена Сан-Пауло (Бразилия) Фабио Нетто проинформировал участников о том, что на четырех действующих линиях метро общей протяженностью 65 км, содержащих 58 станций, в рабочие дни перевозится до 4 млн пассажиров в день. В основном они оборудованы рельсовыми цепями, позволяющими в час пик обеспечивать движение поездов с интервалом в 104 с.

Планами развития метрополитена Сан-Пауло предусматривается сократить этот интервал до 75 с и увеличить скорость движения. Добиться этого предполагается путем внедрения системы интервального регулирования типа CBTC (Computer Based Train Control), которая хорошо зарекомендовала себя на линиях городского транспорта во многих странах мира. Она построена на принципах организации подвижных блок-участков и применения цифрового радиоканала широкополосного доступа для связи бортовых устройств безопасности поездов между собой и компьютерным центром управления движением.

Сейчас одна из указанных линий оснащается такой системой на основе контроля участков пути посредством счетчиков осей. На ней решено пока не демонтировать рельсовые цепи, а увеличить их длину, объединив несколько контролируемых участков в один.

Таким образом, организуется резервная система интервального регулирования на случай сбоя в работе системы счета осей, реализуется функция сброса (обнуления) счета контрольных пунктов и обеспечивается контроль целостности колеи. С учетом того, что за девять месяцев прошлого года на метрополитене зафиксировано девять случаев излома рельсов, такое решение весьма актуально.

В докладе профессора Гонконгского политехнического университета Сайнса Хо были продемонстрированы преимущества применения на железнодорожном транспорте оптоволоконных датчиков, в том числе и для контроля свободности участков пути. Предлагаемые технические решения подтвердили свою высокую эффективность в процессе опытной эксплуатации на нескольких участках железных дорог Китая и Индии. Принцип их действия состоит в следующем. Уложенный под подошву рельса оптоволоконный датчик реагирует на нажатие проходящей колесной пары и передает эту информацию в систему счета осей. На такой основе можно строить различные системы интервального регулирования.

Контролировать следование поезда по участку можно также с помощью все того же оптоволоконного кабеля, но закрепленного на шейке рельса на протяжении не менее трех метров. Это позволяет не только определять количество осей, проследовавших по контрольному участку пути, но и оценивать правильность геометрии обода колеса. В режиме мониторинга (без включения в системы безопасности движения поездов) такое техническое решение реа-

лизовано на участке пригородного движения в Нью Дели (Индия).

В докладе были представлены и другие области применения оптоволоконных датчиков вибрации (например, для контроля целостности подшипников качения в различных механизмах, определения степени опасной вибрации мостов и других искусственных сооружений, проверки надежности крепления крупногабаритных изделий на подвижном объекте и др.).

Директор транспортного направления компании ОптаСейнсЛимитед (OptaSenseLtd.) из Великобритании Питер Бредли представил разработку, позволяющую контролировать свободу участков пути от подвижного состава акустическим методом с помощью оптоволоконного кабеля, уложенного в теле земляного полотна на расстоянии до 30 м от крайнего рельса. Ряд экспериментов на железных дорогах Германии, Китая и Великобритании показал возможность практического применения такого варианта системы интервального регулирования. В настоящее время компания занимается сертификацией технических средств и доказательством безопасности их функционирования.

Во время работы форума шел активный обмен мнениями. Обсуждение докладов позволило оценить целесообразность предложенных подходов к решению тех или иных эксплуатационных задач с учетом специфики конкретной страны, ее климата, менталитета людей и других факторов.

Представители России, Белоруссии, Украины и Казахстана приняли активное участие в работе круглых столов. В процессе обмена опытом с другими участниками форума удалось получить много интересной информации в части применения различных путевых технических средств контроля. С организаторами также обсуждался вопрос о более широком участии представителей железнодорожной отрасли стран СНГ на следующем форуме.

После двух дней плодотворной работы участникам была предложена возможность посетить технический музей Вены, центр диспетчерского управления движением, а также ознакомиться с ходом строительства нового центрального железнодорожного вокзала в столице Австрии.

## ЗАСЛУЖЕННЫЕ НАГРАДЫ

*За многолетний добросовестный труд на железнодорожном транспорте, большой вклад в обеспечение устойчивой его работы и достижения высоких производственных результатов приказом президента ОАО «РЖД» награждены:*

**знаком «ПОЧЕТНЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИК ОАО «РЖД»:**



**Архангельский Евгений Викторович** – электромеханик Архангельской дистанции СЦБ Северной ДИ.

**Баканова Ольга Викторовна** – старший электромеханик Старооскольской дистанции СЦБ Юго-Восточной ДИ.

**Белан Людмила Владимировна** – первый заместитель начальника Воронежского ИВЦ Главного вычислительного центра.

**Белоусов Эдуард Леонидович** – старший электромеханик Краснодарского регионального центра связи Ростовской дирекции связи ЦСС.

**Ваулин Николай Владимирович** – старший электромеханик Борзинской дистанции СЦБ Забайкальской ДИ.

**Глушков Александр Алексеевич** – начальник участка производства Хабаровской дирекции связи ЦСС.

**Дешененков Сергей Николаевич** – начальник Сосногорской дистанции СЦБ Северной ДИ.

**Добрынин Андрей Владимирович** – электромеханик Коршуниха-Ангарской дистанции СЦБ Восточно-Сибирской ДИ.

**Заболонков Виктор Николаевич** – начальник участка производства Ивановской дистанции СЦБ Северной ДИ.

**Зайцева Валентина Владимировна** – старший электромеханик Сургутской дистанции СЦБ Свердловской ДИ.

**Зубанов Александр Александрович** – старший электромеханик Ярославской дистанции СЦБ Северной ДИ.

**Колесников Евгений Геннадьевич** – электроник I категории Железнодорожного регионального центра связи Новосибирской дирекции связи ЦСС.

**Коноплев Василий Александрович** – заместитель начальника службы автоматики и телемеханики Забайкальской ДИ.

**Кошелева Ольга Анатольевна** – заместитель начальника центра управления технологической сетью связи ЦСС.

**Кузнецов Игорь Николаевич** – старший электромеханик Горьковской дистанции СЦБ Горьковской ДИ.

**Ларюшкин Сергей Иванович** – старший электромеханик Сковородинской дистанции СЦБ Забайкальской ДИ.

**Левковский Николай Иванович** – начальник Биробиджанской дистанции СЦБ Дальневосточной ДИ.

**Лусникова Татьяна Евгеньевна** – старший электромеханик Бердяшской дистанции СЦБ Южно-Уральской ДИ.

**Макаровский Николай Геннадьевич** – начальник Сольвычегодского регионального центра связи Ярославской дирекции связи ЦСС.

**Мороз Валерий Григорьевич** – старший электромеханик Рижско-Савеловской дистанции СЦБ Московской ДИ.

**Муравьев Александр Юрьевич** – старший электромеханик Саратовского регионального центра связи Саратовской дирекции связи ЦСС.

**Павлов Сергей Геннадьевич** – старший электромеханик Ртищевской дистанции СЦБ Юго-Восточной ДИ.

**Спиридонова Нина Васильевна** – заместитель начальника Челябинской дистанции СЦБ Южно-Уральской ДИ.

**Уланова Надежда Егоровна** – заместитель начальника отдела экономической службы ЦСС.

**Федоров Владимир Александрович** – старший электромеханик Магдагачинской дистанции СЦБ Забайкальской ДИ.

**Филиппов Сергей Владимирович** – старший электромеханик Владивостокской дистанции СЦБ Дальневосточной ДИ.

**Чистяков Сергей Васильевич** – старший электромеханик Тюменской дистанции СЦБ Свердловской ДИ.

**Швецов Василий Петрович** – начальник участка производства Новокузнецкой дистанции СЦБ Западно-Сибирской ДИ.

**знаком «ЗА БЕЗУПРЕЧНЫЙ ТРУД НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ 40 ЛЕТ»**



**Чернов Геннадий Борисович** – старший электромеханик Самарской дистанции СЦБ Куйбышевской ДИ.

**Барсукова Татьяна Александровна** – технолог I категории Санкт-Петербургского ИВЦ Главного вычислительного центра.

**Демкин Виктор Иванович** – электромеханик Железнодорожной дистанции СЦБ Московской ДИ.

**Логачева Татьяна Федоровна** – электромеханик Верхнебаскунчакской дистанции СЦБ Приволжской ДИ.

**Уваров Иван Витальевич** – старший электромеханик Прохладненской дистанции СЦБ Северо-Кавказской ДИ.

**Поздравляем с высокими наградами!**

# НЕОРДИНАРНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ

■ В январе этого года директору Ростовского филиала ОАО «НИ-ИАС» Александру Николаевичу Шабельникову исполняется 50 лет. Это возраст зрелости и мудрости, когда уже многое достигнуто и предстоят еще свершения. Уже 15 лет А.Н. Шабельников возглавляет институт, который активно занимается разработками в области совершенствования сортировочных процессов, ресурсосберегающих технологий, автоматизированных систем управления грузовыми перевозками.

Немалый вклад вносит Александр Николаевич в творческие усилия коллектива, ведя активную научную деятельность. Он считает ее основой инновационного развития не только вверенной ему организации, но и всей железнодорожной отрасли. Научные интересы А.Н. Шабельникова обширны. Они включают в себя технику и технологии горочных процессов, искусственный интеллект, моделирование и синтез систем управления сложными организационно-технологическими процессами.

Александр Николаевич – один из разработчиков системы автоматизации сортировочной горки – горочного микропроцессорного комплекса (КГМ). Внедрение комплекса началось в 1985 г., и сейчас он функционирует на 15 сортировочных горках России и в странах СНГ. Кроме технико-технологических нововведений и облегчения труда операторов, КГМ принес значительный экономический эффект. Так, например, общая экономия эксплуатационных расходов от внедрения КГМ на четной и нечетной горках станции Иркутск-Сортировочный Восточно-Сибирской дороги составляет почти 2 млн руб. в год.

На счету А.Н. Шабельникова создание системы КГМ на базе промышленных компьютеров, внедренных на станции Входная Западно-Сибирской дороги и станции Красноярск Красноярской дороги. На этих станциях применены алгоритм управления динамическим процессом скатывания отцепов на тормозных позициях горки и методология сбора исходной информации для моде-



А.Н. Шабельников

лирования процесса скатывания отцепов на контрольных участках сортировочной горки. Он участвовал в формировании системы отчетности автоматизированной системы управления хозяйством информатизации и связи АСУ ЦИС дорожного уровня на базе WEB-технологий, применяемой на всех дорогах России. В институте разработана полная линейка напольного оборудования и систем автоматизации сортировочных процессов.

В 2000 г. Александр Николаевич защитил кандидатскую диссертацию по теме: «Разработка методов автоматизации управления динамическими процессами на основе нечеткой информации», через шесть лет – докторскую диссертацию по теме: «Разработка теории и методов автоматизации управления сложными процессами на сортировочной станции». Он неоднократно руководил работами по грантам Российского фонда фундаментальных исследований в области развития теории представления и обработки нечеткой информации и знаний, отражающих динамику процессов в слабо формализованных задачах принятия решений. Результаты этих исследований используются сейчас в проектах института.

А.Н. Шабельников – автор более 100 печатных научных работ, в том числе пяти учебников и трех монографий, более 10 патентов

и свидетельств об официальной регистрации программ для ЭВМ, четырех методических пособий.

Многие годы Александр Николаевич тесно сотрудничает с журналом, являясь членом редакционного совета. В опубликованных им статьях освещены перспективы развития сортировочных станций.

Творческий потенциал Александра Николаевича с юношеских лет давал о себе знать. Мечтая стать инженером-изобретателем, Саша зачитывался научно-популярными журналами «Техника молодежи», «Наука и жизнь». Его кумирами были русские изобретатели братья Черепановы. Память об этом времени хранит коллекция репродукций паровозов, заполняющая все стены кабинета директора института.

Стремление к изобретательству привело Александра в Ростовский институт инженеров железнодорожного транспорта. Окончив институт, он за короткий период «вырос» от инженера до директора института – высокотехнологичной организации, решающей ключевые проблемы развития российских горок.

Будучи молодым руководителем А.Н. Шабельников возглавил ответственный участок работы железнодорожного транспорта. Тяжелые 90-е годы требовали от него новых подходов к решению нестандартных ситуаций во всех сферах жизни коллектива: организационной, производственной, научной, хозяйственной. С такой задачей мог справиться только человек целеустремленный, обладающий высоким интеллектом, нестандартным мышлением, навыками современного организатора.

Его становлению как руководителя способствовал опыт, полученный в 1988 г. при внедрении горочного микропроцессорного комплекса на сортировочной горке станции Горький-Сортировочный. Он возглавлял группу специалистов, которые в течение трех месяцев своими силами выполнили монтаж, наладку и ввод в эксплуатацию сложной системы автоматизации сортировочной горки.

Свою профессиональную и научную деятельность Александр

Николаевич успешно совмещает с общественной. Он активно участвует в работе диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций при Ростовском государственном университете путей сообщения. Под его научным руководством успешно защитились главный инженер института В.Н. Соколов, начальник отдела В.Р. Одикадзе и др.

А.Н. Шабельников – действительный член Российской академии транспорта и Международной академии реальной экономики. Этот симбиоз интересов позволяет ему ориентироваться в сложных ситуациях современного этапа реформирования отрасли. Сохранить команду высококвалифицированных специалистов, обеспечить их карьерный рост, а также эффективность и конкурентоспособность института на рынке услуг автоматизации транспортных процессов – таков перечень его основных задач.

Являясь заместителем председателя Координационного Совета по технической политике в области механизации и автоматизации технологических процессов на сортировочных станциях, Александр Николаевич осуществляет реализацию программы их развития, предусматривающей комплексную реконструкцию.

Ростовский филиал ОАО «НИИАС» под руководством А.Н. Шабельникова организовал две международные научно-практические конференции «Автоматизация и механизация технологических процессов на сортировочных станциях», которые подтвердили актуальность и эффективность, конкурентоспособность и мировой уровень проводимых разработок.

Кроме научной и общественной деятельности, он как профессор кафедры «Информатика» преподает в РГУПС. Студенты, проходя практику в руководимом им институте, имеют возможность многое узнать о перспективных разработках в области автоматизации сортировочных процессов. Благодаря этому из них формируются не только квалифицированные специалисты, но и исследователи.

Творческие успехи, профессионализм и организаторские способности А.Н. Шабельникова неоднократно отмечены руководством отрасли. Ему вручены именные часы президента ОАО «РЖД», знак «Ведомственная медаль за отличие в службе» и несколько почетных грамот.

Имея обширные знания в различных сферах науки и производства, Александр Николаевич продолжает свое совершенствование,

периодически проходит обучение по программам повышения квалификации, в том числе и в Швейцарии. Также является слушателем Корпоративного университета ОАО «РЖД». Недавно закончил курс по программе MBA – мастера делового администрирования.

Как известно, хороший руководитель – это прежде всего лидер. Он должен быть неординарной личностью – обладать большими знаниями в области своей деятельности, быть умелым организатором, верить не только в свои слова, но и в свои действия, а также уметь видеть и приветствовать заслуги других. Все эти качества отлично сочетаются в А.Н. Шабельникове. Ведь не зря сотрудники его характеризуют как лояльного и дружелюбного, но строгого и требовательного, и в то же время корректного и вежливого руководителя. Как у любой яркой личности, круг его интересов широк. Александр Николаевич – увлекающийся человек. Он любит читать, коллекционирует монеты, интересуется предметами старины.

Поздравляя Александра Николаевича с юбилеем, коллектив института желает ему по русской традиции крепкого здоровья, успехов на профессиональном поприще и в личной жизни. Редакция присоединяется к этим пожеланиям.

**ФГБОУ «УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
по образованию на железнодорожном транспорте» ([www.umczdt.ru](http://www.umczdt.ru))  
выпустило следующие электронные аналоги печатных изданий:**

**В.Н. Азаров, В.П. Майборода, А.Ю. Панычев, Ю.А. Усманов. «Всеобщее управление качеством». 2013. Цена – 312,70 руб.**

В учебнике представлены современные системные модели управления качеством, основанные на широком использовании зарубежного опыта и последних версий международных стандартов качества.

Учебник предназначен для студентов ВПО, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 221400 «Управление качеством» по профилю подготовки «Управление качеством в производственно-технических системах» (квалификация «бакалавр»), изучающих дисциплину «Всеобщее управление качеством». Может быть полезен студентам вузов, обучающимся по специальностям «Менеджмент», «Метрология и метрологическое обеспечение», «Стандартизация и сертификация», а также руководителям предприятий.

**Г.В. Дружинин, И.В. Сергеева. «Эксплуатационное обслуживание информационных систем». 2013. Цена – 306,80 руб.**

В учебнике изложены вопросы обеспечения эксплуатационных свойств информационных систем. Рассмотрены методы обслуживания технических и программных средств, а также процессов переработки информации в человеко-машинных системах. Выделены особенности людей, проявляющиеся при выполнении ими работ по обслуживанию и применению информационных систем. Значительное внимание уделено учету эксплуатационных факторов при оценке качества функционирования и надежности информационных систем.

Учебник предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров 230400.62 «Информационные системы и технологии», а также может быть полезен специалистам, занимающимся вопросами проектирования и эксплуатации информационных систем.

**По вопросам приобретения обращаться в ФГБОУ «УМЦ ЖДТ»:  
105082, г. Москва, ул. Бакунинская, д. 71.  
Тел. (495) 739-00-31, [marketing@umczdt.ru](mailto:marketing@umczdt.ru)**

**Р.В. МОСКАЛЕВ,**  
главный инженер  
Смоленской дистанции  
СЦБ Московской ДИ

## БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ – ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА КОЛЛЕКТИВА

**Смоленская дистанция СЦБ – одно из самых эффективно работающих предприятий Московской дирекции инфраструктуры. Эксплуатационно-техническая деятельность предприятия неоднократно получала высокую оценку. Коллектив не раз становился победителем сетевого соревнования линейных подразделений хозяйства автоматики и телемеханики.**

■ Смоленская дистанция связи и электротехники была создана в 1929 г. на базе Вяземского участка связи. В 1930 г. в связи с активным развитием техники произошло разделение хозяйств путейцев и связистов. На полигоне дистанции к этому времени уже действовали полуавтоматическая блокировка, электрожелезнодорожная система, механическая централизация, избирательная и дальняя телефонная связь, телеграфные и ручные телефонные станции. В 1932–1933 гг. станции Смоленск-Центральный, Смоленск-Сортировочный, Колодня были оснащены электрической централизацией.

Согласно справке центрального архива МПС в 1933 г. предприятие значилось в списке действующих дистанций сигнализации и связи первого и второго разряда. Считается, что с этого года началась его история.

Великая Отечественная война потребовала огромных усилий от работников дистанции. Они обслуживали прифронтовой участок Дорогобуж – Ярцево, восстанавливали пути после артобстрелов, обеспечивали надежную работу устройств для продвижения поездов к линии фронта.

Когда Смоленск и область были освобождены, железнодорожный узел оказался полностью разрушен, оборудование и кабели вывезены в Германию. В кратчайшие сроки силами работников дистанции были восстановлены средства связи и СЦБ.

В послевоенный период началось возрождение хозяйственных объектов и техники. Электромонтеров, электромехаников, телеграфистов, телефонистов в основном готовили на местных курсах.

Уже в пятидесятые годы введена в эксплуатацию

новая автоблокировка, взамен устаревшей жезловой системы построена полуавтоматическая релейная блокировка, на станциях – электрическая централизация. Вначале ЭЦ внедряли на станциях с небольшим количеством стрелок. На основе полученного опыта централизовали стрелки всех остальных станций.

На полигоне дистанции постоянно испытывались и внедрялись современные системы и устройства – полярно-кодовая система автоблокировки, необслуживаемый блок-пост полуавтоматической блокировки, шкаф питания для устройств ЭЦ, образцы рельсовых педалей и рельсовых цепей, новые устройства радиосвязи.

К 1967 г. ЭЦ функционировали на 21 станции, было централизовано 178 стрелок, что позволило высвободить около 200 стрелочников. За успехи, достигнутые при внедрении новой техники на железнодорожном транспорте, дистанция стала участником Выставки достижений народного хозяйства СССР.

Мощная производственная база на предприятии была создана в 70-е годы в период руководства Н.А. Лелявко. Силами работников построены служебно-технические здания. В связи с электрификацией коренным образом менялись устройства автоблокировки, аппаратура связи. Взамен воздушных прокладывались кабельные линии связи.

В 1976 г. введена в эксплуатацию система ДЦ «Нева», в 1991 г. – ДЦ «Минск». Начиная с 2003 г. внедряются системы диспетчерской централизации «Сетунь», диспетчерского контроля АПК ДК.

Сегодня протяженность обслуживаемого полигона – более 700 км, почти 70 % оборудовано устройствами АЛС. Около 490 км оснащено автоматичес-



Во время совещания (слева направо): ведущий экономист О.В. Азарова, ведущий специалист С.В. Тимошенко, начальники участков С.А. Суворов и А.С. Силивцов, начальник дистанции С.В. Махросенков, главный инженер Р.В. Москалёв, начальник технического отдела А.П. Биндасов



Бригада старшего электромеханика А.А. Астапенкова (в центре): (слева направо) электромеханики С.Н. Шевелёв, А.Н. Цурцилин, И.В. Амирбаев, И.А. Фомченков

кой блокировкой, из них 378 км – кодовой, 113 км – с тональными рельсовыми цепями и центральным размещением аппаратуры. На пяти перегонах протяженностью 175 км действует полуавтоматическая блокировка.

Техническая оснащенность дистанции – 233 техн. ед. В зоне обслуживания 28 станций, 26 из них оборудованы электрической централизацией, в которую включены 748 стрелок.

Успешная деятельность предприятия зависит от многих факторов и, прежде всего, от высококвалифицированных кадров. В коллективе сегодня трудятся 169 работников, треть специалистов – младше 30 лет, 135 человек имеют дипломы высших и среднепрофессиональных учебных заведений. Многие работники получают образование без отрыва от производства. Большинство учится в Смоленском филиале МИИТа.

Последние четыре года дистанцию возглавляет С.В. Махросенков. Сергей Васильевич хорошо знает коллектив, поскольку проработал в дистанции более 20 лет. Он опытный, квалифицированный специалист, умелый организатор, много внимания уделяет вопросам охраны труда, технического обучения. Ему хорошо известны сегодняшние проблемы – нехватка кадров, отвлечение работников для сопровождения капитального ремонта пути, на вырубку деревьев, уборку откосов и др.

Когда на дороге начали переходить на бригадную технологию обслуживания, несмотря на неоднозначное отношение к нововведению отдельных руководителей, С.В. Махросенков поддержал эту инициативу. На предприятии были сформированы бригады по осмотру и планированию работ, а также бригады по устранению недостатков и обслуживанию устройств.

Благодаря такой организации эксплуатации уже в 2012 г. по сравнению с предыдущим годом количество отказов технических средств удалось сократить с 29 до 17, а среднее время их устранения – с 25 до 20 мин. Число отказов, отнесенных на одну техническую единицу, снижено с 0,111 до 0,073.

Такие показатели достигнуты в том числе и в результате проверок, проведенных на высоком техническом уровне специалистами бригады старшего электромеханика А.А. Астапенкова. Ежемесячно они выявляют до 600 замечаний в содержании устройств и контролируют их устранение, принимают участие в комиссионных и квартальных осмотрах.

Все недочеты вносят в единую автоматизирован-

ную корпоративную систему управления инцидентами ЕК АСУИ, к которой имеют доступ руководители дистанции. Благодаря этому своевременно применяются меры для устранения замечаний.

Не одну сотню замечаний, в том числе и угрожающих безопасности движения поездов, обнаружил сам Алексей Александрович, курирующий классные и внеклассные станции. Например, он отыскал сломанный автопереключатель в электроприводе на станции Духовская, не соответствующие действующим устройствам монтажные схемы в релейном шкафу, установленные с нарушением габаритов датчики УКСПС. Ему присвоено звание «Лучший общественный инспектор по безопасности движения поездов на железнодорожном транспорте». Опыт и знания А.А. Астапенков передает молодым коллегам – электромеханикам А.Н. Цурцилину и С.Н. Шевелеву. Хотя в бригаде они трудятся около двух лет, уже успешно освоили специфику работы и хорошо разбираются в устройствах.

Активным помощником С.В. Махросенкова являются его заместители – А.Л. Титовец и Ю.А. Гулянцов. Их работа направлена на обеспечение устойчивой работы устройств СЦБ и безопасных условий труда, обучение персонала. Они постоянно находятся в коллективах, оперативно принимают решения при возникновении отказов и предотказных состояний, контролируют устранение недостатков, планируют работу персонала. А.Л. Титовец возглавляет работу общественных инспекторов дистанции. Его непосредственным помощником в этом вопросе является начальник участка А.С. Силивцов.

С почтением на предприятии относятся к командам среднего звена. Один из наиболее опытных – старший электромеханик С.Н. Грачев. Его цех обслуживает самый протяженный участок – 80 км перегонов и 5 станций. Представители цеха постоянно участвуют в модернизации автоблокировки и капитальном ремонте пути – выполняют замену релейных шкафов, светофоров. Так, прошлым летом бригада активно трудилась при включении временного блок-поста на участке Гнездово – Гусино для организации двухстороннего движения поездов во время капитального ремонта.

Коллектив бригады – молодежный, почти у всех на железной дороге трудится кто-то из родственников. Поэтому профессию СЦБиста ребята выбрали неслучайно. Большинство учится в техникумах и вузах. Знания и опыт молодежь перенимает и у своего не-



Старший электромеханик А.М. Бебешко и инженер группы технической документации П.В. Арсентьев



Электромеханик К.В. Проказов и монтер Д.А. Теребин во время проверки электропривода



Электромеханик РТУ О.А. Ключев освоил ремонт светодиодных головок светофоров

посредственного руководителя, специалиста высокого класса – Сергея Николаевича Грачева. К подчиненным он относится внимательно, помогает постигнуть тонкости профессии, учит ответственному отношению к делу. Благодаря стараниям старшего электромеханика в бригаде выросли отличные кадры. Например, представитель цеха С.Н. Федосеенко признан лучшим электромехаником дистанции.

Много усилий для обеспечения надежной работы технических средств прикладывает цех старшего электромеханика В.В. Ивкина. Это высококвалифицированный, инициативный, трудолюбивый специалист, обладающий качествами лидера, принципиальный человек. На любом уровне он способен отстаивать свою точку зрения, если уверен, что она верна. Владимир Владимирович награжден знаком «За безупречный труд на железнодорожном транспорте 30 лет».

В конце прошлого года бригада активно участвовала в модернизации автоблокировки на участке Смоленск-Центральный – Ярцево. Электромеханики подготовили и включили в новую двухстороннюю автоблокировку АБЦМ-Т около 40 светофоров, выполнили монтажные работы в релейной, на пульт-табло и пультоманипуляторе дежурных по станции. В частности, на пульте дежурного по станции Смоленск-Центральный смонтировали схему сигнализации для отправления поездов по неправильному пути.

Как правило во всех «переделках» участвует старший электромеханик группы надежности А.М. Бебешко. Под его руководством монтировали новый пульт-манипулятор и светодиодное табло на станции Смоленск-Центральный. Он принимал непосредственное участие в установке практически всех транспортабельных модулей для постов ЭЦ.

К любой замене или пуску Анатолий Михайлович готовится основательно, тщательно продумывает все этапы, выверяет монтаж. Стараются предусмотреть все до мелочей. Случалось ему «разруливать» и нестандартные ситуации. К примеру, вместе с коллегами ему пришлось поломать голову при замене питающих панелей на станции Смоленск-Центральный.

Проблема заключалась в том, что во вновь устанавливаемых панелях ПП25.1 на один луч допускается нагрузка не более 0,75 А. Реальная же нагрузка оказалась больше. По проекту в этом случае требуется разделение входящих в лучи рельсовых цепей, для чего необходимо было проложить более 1,5 км нового кабеля. Однако проектом укладки новых коммуникаций не предусматривалась.



Инженер по мониторингу А.А. Сорокин

После согласования с ОАО «НИИАС» проблему решили следующим образом. Вместо двух лучей с нагрузкой по 0,75 А, включили один, нагрузка которого была менее 1,5 А от преобразователя ПЭ ПЧ 50/25-300. При монтаже преобразователя истратили всего 10 м монтажного провода. Это решение, автором которого совместно с А.М. Бебешко был старший электромеханик В.В. Ивкин, позволило сэкономить более 400 тыс. руб.

За добросовестный труд А.М. Бебешко получил благодарность и часы от президента ОАО «РЖД», награжден почетной грамотой начальника дороги. Ему присвоено звание «Лучший командир среднего звена». В багаже А.М. Бебешко и В.В. Ивкина сотни технических идей, оба были признаны лучшими рационализаторами Московской дороги. Свои опыт и знания наставники передают новому поколению, охотно консультируют и дают советы молодым рационализаторам. Они подготовили к самостоятельной работе электромехаников К.А. Гордеева, А.Н. Сергеева и др.

Существенный вклад в надежную работу устройств СЦБ вносят специалисты ремонтно-технологического участка, возглавляемого старшими электромеханиками А.Л. Стальмаковым и Д.А. Ефимовым. В составе РТУ два цеха. Один занимается ремонтом, проверкой и комплексной заменой релейных приборов, второй – бесконтактной аппаратуры и средств защиты. В общей сложности электромеханики участка обслуживают более 126 тыс. приборов.

В коллективе трудятся грамотные и ответственные специалисты. К проверке и ремонту аппаратуры электромеханики относятся очень серьезно. Ремонтники прекрасно знают, что малейшая неточность может привести к непоправимым последствиям при дальнейшей эксплуатации.

Среди самых опытных специалистов участка – электромеханик Г.А. Титова. Она из династии Карповых, общий стаж которых на железной дороге составляет более 120 лет. За время работы Галина Александровна освоила ремонт и регулировку всех типов релейной аппаратуры. Она оказывает помощь коллегам, делится накопленным опытом с молодежью, обучила более 10 электромехаников КИПа.

Не уступают ей в мастерстве и коллеги. Например, электромеханик А. В. Чернова в прошлом году стала призером дорожного конкурса профессионального мастерства специалистов РТУ.

Именно РТУ выбрали для внедрения проекта



Коллектив ремонтно-технологического участка

«Бережливое производство». В дистанции не смогли остаться в стороне от этого проекта, который широко внедряется на сети. Создали рабочую группу, куда вошли начальник технического отдела А.П. Биндасов, экономист О.В. Азарова и др. Для оптимизации затрат решили отказаться от приобретения светодиодных головок переездных светофоров и освоить ремонт этих изделий в РТУ. Благодаря использованию новой технологии в прошлом году удалось сэкономить около 200 тыс. руб.

Есть чем похвастаться специалистам, обслуживающим 43 комплекта аппаратуры КТСМ. За последние три года они не допустили ни одной необоснованной остановки поезда. Выявляемость и подтвержденность буксовых узлов, имеющих повышенный нагрев, составляет 100 %.

Руководит бригадой один из самых грамотных работников – старший электромеханик О.И. Бобров, награжденный грамотами губернатора Смоленской области и начальника дирекции инфраструктуры.

Для повышения надежности работы средств контроля аппаратура КТСМ-01, КТСМ-01Д меняется на аппаратуру КТСМ-02. Четыре года назад, когда шла массовая замена устаревших устройств, силами бригады установлены 16 таких комплектов, за последние два года внедрены еще 9.

Помимо обслуживания в бригаде занимаются ремонтом микропроцессорной аппаратуры. Самую сложную технику, блоки ПК, АРМы доверяют электромеханику И.Д. Кузнецову. Он обучался на курсах, получил аттестат инженера КРП. За добросовестный труд Н.Д. Кузнецов отмечен грамотой начальника дороги, признан «Лучшим по профессии» на дорожном конкурсе. «Лучшим уполномоченным по охране труда» стал в прошлом году электромеханик этого же цеха С.И. Лобанов. Этим двум специалистам присвоено звание «Электромеханик 1-го класса».

Их коллега электромеханик А.А. Римский увлечен техническим творчеством. Он внедрил много интересных идей, направленных на повышение надежности устройств. По одному из его предложений модернизирована схема питания устройств КТСМ-01Д, благодаря чему эта аппаратура стала надежнее работать при переключении фидеров питания.

На предприятии принимают конкретные меры для повышения надежности технических средств ЖАТ. Особенно большой объем работ выполнен в прошлом году: отремонтировано около 8 км кабеля,

более 50 устаревших аккумуляторов АБН заменены современными батареями OPzS, реле ИВГВ на перегонах – более надежными реле ИВГЦ, ИВГ-КРм с резервированием.

Для выявления замечаний в работе системы АЛС эффективным средством является установленный на дрезине измерительный комплекс ИВК-АЛС. С его помощью удается обнаружить причины сбоев кодов АЛСН, которые затруднялись определить линейные работники. Такой случай был на одном из участков станции Ярцево, где по непонятной причине периодически происходили сбои АЛС. Электромеханики обследовали буквально каждый сантиметр рельсовой цепи, но все безуспешно. Лишь используя ИВК-АЛС, определили, что рельсы в месте сбоя имеют повышенную остаточную намагниченность. Оказалось, в стыке используются металлокомпозитные накладки АпАТЭК, конструкция которых способствует увеличению намагниченности. После их замены сбои прекратились.

Заметный вклад внесли смоляне в строительство нового Блок-поста 333 км на участке Сафоново – Милохово, удлинение путей станций Ельня и Смоленск-Сортировочный, где они монтировали напольные устройства.

Представители дистанции участвовали и в расконсервации закрытых в 90-х годах станций Добромино и Павлиново. Это потребовалось в связи с усилением рокадного хода для пропуска тяжеловесных поездов на участке Узловая – Сухиничи – Смоленск и необходимостью перераспределить вагонопоток с грузонапряженных участков дороги на малодейственные. Бригады старших электромехаников А.В. Старовойтова, А.В. Ананенкова занимались «реабилитацией» устройств ЖАТ.

Очень серьезно на предприятии относятся к техническому обучению персонала. Ежемесячно руководители проводят технические занятия с начальниками участков и старшими электромеханиками. Те в свою очередь дважды в месяц обучают персонал в своих цехах. В распоряжении электромехаников три оснащенных тренажерами учебных класса, где они отрабатывают практические навыки по отысканию повреждений. Для освоения теории активно используется программа обучения АОС-ШЧ, установленная на компьютерах в учебных классах и на рабочих местах старших электромехаников.

Хорошо налажена профсоюзная работа. Председатель профкома А.А. Сорокин смог найти общий язык с руководством, наладить контакт с коллективом. Под его руководством профсоюзные активисты решают проблемы, связанные с льготным предоставлением путевок в санатории и пансионаты, выплатой материальной помощи.

Профком постоянно организует спортивные соревнования по настольному теннису, стрельбе, дартсу. Спортсмены дистанции активно участвуют в летней и зимней спартакиадах, туристических слетах. В мае прошлого года футбольная команда дистанции победила в турнире «Белорусский экспресс».

В коллективе чтут и продолжают традиции. Ежегодно проходит встреча с ветеранами и пенсионерами, которые с желанием делятся опытом с молодежью.

Прошлый год для предприятия был юбилейным. За 80 лет коллектив много сделал для повышения надежности технических средств ЖАТ, совершенствования технологии их обслуживания и готов также трудиться в дальнейшем.

# КОЛЛЕКТИВ, ДОСТОЙНЫЙ УВАЖЕНИЯ

**Московско-Смоленский региональный центр связи – один из крупнейших в Московской дирекции связи. Он образован в 2006 г. путем объединения связистов пяти дистанций сигнализации и связи. РЦС расположен на территории Москвы, Московской и Калужской областей, включает Савеловское, Киевское, Смоленское и Рижское направления, главный и широтный ход Калужского направления, а также участок БМО, протяженностью более 200 км. Общая эксплуатационная длина полигона обслуживания составляет 1040 км. В зоне ответственности РЦС находятся 94 железнодорожные станции, в том числе такие крупные, как Бекасово-Сортировочное, Москва-Киевская, Москва-Бутырская и 73 охраняемых переезда. Возглавляет РЦС Виталий Александрович Галкин.**

Своевременное и качественное обслуживание средств телекоммуникации в значительной степени зависит от скоординированного, четкого взаимодействия всего персонала РЦС и, прежде всего, эксплуатационных работников, сотрудников диспетчерского аппарата и ЦТО. Для этого в Московско-Смоленском РЦС создано 26 ремонтно-восстановительных бригад, из которых 23 обслуживают устройства связи и радио. Кроме того, действуют две совмещенные бригады связи и радио, две линейно-кабельные, а также бригада мастерских и автотранспорта. Автомобильный парк базируется на семи станциях с учетом оптимального проезда на все удаленные объекты производственных участков.

На производственном участке в Калужском регионе диспетчерские функции выполняют работники станционной ремонтно-восстановительной бригады ЛАЗа станции Калуга-1. Здесь организованы рабочие места инженеров технического отдела, абонентской группы,

группы технической документации и паспортизации. Руководит этим участком заместитель начальника РЦС Е.Ю. Юрьев.

Производительность труда в РЦС в 2013 г. возросла более чем на 3 % и составила 1,4 техн. ед. на одного работника. В значительной степени это произошло из-за увеличения объема и номенклатуры работ.

Кстати сказать, многие градостроительные преобразования в Москве происходят именно в зоне ответственности Московско-Смоленского РЦС. Это и строительство Алабяно-Балтийского туннеля в пределах станции Подмосковная; и реконструкция железнодорожной инфраструктуры на участках Москва – Новопеределкино, Москва-Белорусская – Усово, вызванная организацией движения скоростных электропоездов; комплексная реконструкция БМО; строительство моторвагонных депо для технического обслуживания электропоездов «Дезиро» на станциях Апрелевка и Подмосковная; реконструкция

станций Перспективная и Ворсино. Все эти преобразования потребовали от связистов реконструкции телекоммуникационных сетей, выполнения технического надзора за строительными работами вблизи линейных сооружений связи.

Несмотря на значительное увеличение объема работ и многократные отвлечения, специалисты РЦС неукоснительно соблюдают график технологического обслуживания устройств связи и радио, обеспечивают безопасность движения поездов. Причем по показателям безопасности движения поездов и эксплуатационной готовности этот региональный центр находится в тройке лидеров в рейтинге Московской дирекции связи.

В РЦС полностью выведено из эксплуатации аналоговое оборудование систем передачи, ОТС, ОбТС. Первичная сеть построена на цифровых мультиплексорах СМК-30, FGA-155, SMS-150; оперативно-технологическая связь – на аппаратуре СМК-30 КС и DX-500; общетехнологическая



Совещание у начальника РЦС. Слева направо: руководитель бригады М.В. Галин, главный инженер Н.И. Кравченко, начальник РЦС В.А. Галкин, заместитель начальника Д.В. Руденко



Старший электромеханик М.М. Шагиев и электромеханик Т.Г. Ермакова за анализом работы оборудования СМК-30

– на АТС Definiti, М-200 и DX-500. В эксплуатации находится 248 мультимплексов, 34 цифровые АТС и 20 подстанций ОбТС. При этом все цифровое оборудование находится под управлением системы ЕСМА.

Волоконно-оптические линии связи задействованы на протяжении 966 км. На некоторых участках, общая длина которых составляет около 270 км, цифровое оборудование работает по медному кабелю. Для контроля за состоянием кабельных линий установлены диагностические комплексы МДК-М1. Есть участки, где в кабелях связи проходят цепи СЦБ, что накладывает еще более жесткие требования к состоянию кабеля.

Управление цифровой сетью связи осуществляет Центр технического обслуживания (ЦТО), который возглавляет Ю.Л. Кабанов. Это – одно из самых молодых подразделений в РЦС. И хотя коллектив молод, тем не менее, он решает задачи по обеспечению безотказной работы устройств ОТС, мониторингу состояния средств связи, радио, электропитания и др., организации аварийно-восстановительных работ, контролирует работоспособность каналов и кругов диспетчерской связи, ввод нового оборудования, ежедневно анализирует работу устройств. Ведь под постоянным мониторингом находится почти 900 единиц оборудования: модули МДК-М1, радиостанции поездной радиосвязи, устройства электропитания, цифровые мультимплексы, аппаратура ОТС, охранно-пожарной сигнализации и пунктов считывания САИПС «Пальма».

Замена аналогового оборудо-

вания на цифровое позволила преобразить многие рабочие места. В связевых помещениях установлены компактные телекоммуникационные шкафы, в которых размещены устройства связи, радио, ПСГО и вводно-кабельное оборудование.

На полигоне РЦС широким фронтом внедряется современная цифровая аппаратура. За полгода установлены мультимплексы СМК-30 на 12 станциях, 19 новых радиостанций поездной радиосвязи МВ-диапазона, заменены АТС на трех станциях. Организован тракт передачи данных для комплекса технических измерений, реорганизованы круги ТУ-ТС, ДЦ Сетунь, АСКПС, АПК ДК на различных участках.

Установку и монтаж нового цифрового оборудования связи, замену версий ПО, снятие конфигураций DX-500, СМК-30, измерение сопротивления заземлителей и заземляющих устройств, контроль и учет поверки приборов, а также выполнение графика технологического процесса на цифровых средствах связи осуществляет бригада под руководством старшего электромеханика М.В. Галина. Михаил Викторович – специалист с большим опытом и глубокими знаниями. Ему приходилось участвовать в монтаже аппаратуры SMS-150, DX-500, Т-130, мультимплексов FG A-155, FG A-2500 и СМК-30 разных версий, цифровой аппаратуры связи совещаний. Четыре года назад ему было присвоено звание «Электромеханик 1-го класса», которое затем он каждый год успешно подтверждал. С уважением М.В. Галин отзывается о своих коллегах: электромеханиках

радио В.А. Лаптеве и В.Н. Чижове, кабельщики М.М. Виннике, работников ЛАЗа В.Ю. Шойхере и А.А. Кирюхине, помогавших его становлению и совершенствованию производственных навыков. Став опытным специалистом, М.В. Галин в свою очередь передает знания молодым работникам.

Сегодня в эксплуатации находятся более 760 стационарных радиостанций поездной и станционной радиосвязи, почти 160 регистраторов служебных переговоров, около 200 речевых информаторов, более 190 усилителей СДПС. Ликвидированы зоны неуверенного приема маневровой радиосвязи. Причем, чтобы добиться этого, несколько лет назад на станции Бекасово-Сортировочное проводился эксперимент с установкой первых на сети дорог аналогового (GR 500) и цифрового (Mototrbo-DR 3000) ретрансляторов. Работы выполняла бригада старшего электромеханика Д.В. Ярового совместно со специалистами ОАО «НИИАС». Целью эксперимента была проверка функциональных и технических характеристик ретрансляторов, а также определение их совместимости с действующими средствами железнодорожной радиосвязи. Кроме того, оценивалась возможность управления ретрансляторами и контроля параметров функционирования (администрирование и мониторинг), проверялась возможность записи служебных переговоров. Во время испытаний пользователями являлись работники РЦС, оснащенные радиостанциями GP 340 (для аналоговой сети) и DP 3601 (для цифровой сети). Испытания показали хороший результат



Под руководством старшего электромеханика М.В. Галина (в центре снимка) проверку системы энергоснабжения АТС проводят электромеханики А.С. Лапченко и А.С. Жилич



Главный инженер Н.И. Кравченко и инженеры группы технической документации В.В. Ивлева, О.В. Решетникова, М.В. Морина, М.Л. Лапп и А.Н. Головихина за рассмотрением проекта



Диспетчер Т.Н. Белозерова на рабочем месте



Электромеханик М.В. Столбина контролирует проведение связи совещаний

и в дальнейшем ретрансляторы Mototrbo-DR 3000 были установлены на станциях Калуга-1, Лобня, Подмосковная, Москва-Пассажирская-Смоленская и Москва-Рижская.

В прошлом году на станции Бекасово-Сортировочное завершился капитальный ремонт системы двусторонней парковой связи. Проект и расчет необходимых материалов для этого подготовил старший электромеханик Д.В. Яровой. Он один из лучших рационализаторов в РЦС. К примеру, его предложение по резервированию радиостанции поездной радиосвязи КВ диапазона применено по рекомендации руководства ЦСС на всех крупных узловых и сортировочных станциях сети дорог.

Много сделано для улучшения качества поездной радиосвязи. Так, на 58 станциях задействована противофазная схема индуктивного возбуждения направляющих линий ПРС, заземление антенно-согласующих устройств везде приведено в соответствие требованиям инструкции ОАО «РЖД», выполнен ремонт устройств молниезащиты антенн на постах ЭЦ на станциях Бекасово-Сортировочное, Лукино, Акулово, Апрелевка и Солнечная. Все эти работы на счету коллектива, руководимого начальником участка радиосвязи И.В. Адаменко.

Под непосредственным руководством начальника Московской дирекции связи А.Н. Куца в течение последних лет организованы работы по капитальному ремонту волновода и приведению к требованию нормативных документов направляющих линий, обеспечена своевременная модернизация автоматических телефонных станций и цифрового оборудования.

Как уже упоминалось, в послед-

ние годы резко возросло количество строящихся и реконструируемых объектов на территории Москвы и области, многие из которых находятся в зоне ответственности Московско-Смоленского РЦС. В связи с необходимостью технического надзора за строительством и обеспечения сохранности кабельных коммуникаций значительно увеличился объем работы сотрудников регионального центра. Подготовку технических условий для проектирования, согласование проектной документации и проектов производства работ, оформление договоров на технический надзор в Московском регионе осуществляет инженер группы технической документации М.В. Морина, в Калужском – В.А. Ахрамеева. Например, только за три квартала 2013 г. выполнено более 500 согласований.

Кроме того, на нескольких участках выполняется капитальный и средний ремонт пути, реконструируются контактные сети и пассажирские платформы, строятся новые и модернизируются существующие путепроводы. Специалисты РВБ постоянно присутствуют на объектах, обеспечивая бесперебойность связи и радиосвязи, устанавливая связь с местом работ. Всем строительным организациям, действующим в охранной зоне кабельных коммуникаций, выдается предупреждение о наличии инфраструктуры РЦС.

Основная нагрузка пришла на бригаду старшего электромеханика А.В. Копылова, на участке которого в течение нескольких лет одновременно внедрялись несколько крупных проектов. Много работы оказалось и у бригады старшего электромеханика И.В. Тимофеева. Связисты находятся в постоянном взаимодействии с проектиров-

щиками и строителями, причем корректировка и доработка технических решений осуществляются с учетом их предложений.

В зоне ответственности РЦС базируются три восстановительных поезда Московской дороги. На каждом установлен мобильный комплекс видеоконференцсвязи (МКВКС), техническое обслуживание которых возложено на специалистов Московско-Смоленского РЦС. Кроме того, в эксплуатацию введена передвижная лаборатория связи, оборудованная инструментом для аварийно-восстановительных работ на волоконно-оптическом и медножильном кабеле, а также предусмотрена возможность проведения видеоконференцсвязи в аварийных ситуациях. Лаборатория базируется в Калуге.

В 2012 г. в РЦС сформирован абонентский сектор. К его основным задачам относятся: привлечение клиентов, формирование, заключение и ведение договоров, а также контроль выполнения плана сбора денежных средств. Возглавляет коллектив ведущий инженер С.В. Рогова. Во многом благодаря слаженной работе абонентского сектора и финансовой экономической группы в 2013 г. удалось увеличить план по доходам на 10 %, по выручке – на 15 %. Только за период с января по октябрь 2013 г. было заключено 40 договоров, а общее количество договоров с юридическими лицами достигает 340, с физическими – 3583.

Специалисты регионального центра активно участвуют в рационализаторском движении. Так, в 2013 г. было подано около 20 предложений. Лидерами являются электромеханик контрольно-ремонтного пункта станции Калуга



Электромеханики ЛАЗа станции Москва-Рижская Н.С. Аркатова и М.А. Герасимова



Старший электромеханик С.Н. Шинко и электромеханик Д.В. Обухов проверяют изоляцию линий парковой связи

Д.А. Никишин и старший электромеханик радиосвязи станции Бекасово-Сортировочное Д.В. Яровой.

Значительное место в деятельности работников РЦС занимает соревнование за присвоение классных званий, которое присуждается за качественное выполнение должностных обязанностей, отсутствие брака в работе, обеспечение безопасности движения поездов на закрепленном участке. При чем звание «Электромеханик 1-го класса» четыре года подряд вместе со старшим электромехаником М.В. Галиным получает электромеханик В.Я. Абакумов. Он занимается ремонтом устройств радиосвязи и в совершенстве знает все виды обслуживаемой радиоаппаратуры, включая радиостанции «Моторола», «Icom», 42 РТМ, РС-46МЦ и др., речевые информаторы АРИ и РИ-1М, усилительные устройства. На его счету более 20 внедренных рационализаторских предложений, среди которых: прибор для измерения фидерных линий, цифровой кварцевый генератор частот для проверки подключения радиостанций 43РТС к каналу поездной диспетчерской связи, прибор для измерения коэффициента стоячей волны антенн УКВ диапазона и др. В 2010 г. деятельность В.Я. Абакумова была отмечена руководством ЦСС – он удостоился «Благодарности» от генерального директора.

Важным элементом в поощрении работников РЦС является нематериальная мотивация. За большой вклад в развитие железнодорожного транспорта, долготный и добросовестный труд в 2013 г. награждены: заместитель начальника РЦС Е.Ю. Юрьев – знаком «Почетный железнодорожник»,

инженер О.В. Ширяева – именными часами генерального директора ЦСС, электромеханик Т.К. Борисова – Почетной грамотой ЦСС.

Особо следует отметить, что Московско-Смоленский РЦС является своеобразной кузницей кадров: многие его бывшие специалисты сегодня занимают руководящие должности в других структурных подразделениях дирекции связи. Так, бывший старший электромеханик связи Е.А. Новиков теперь работает главным инженером Московско-Рязанского РЦС, начальник участка Ю.С. Качановский стал начальником ЦТУ дирекции связи. Московско-Курский РЦС возглавил С.О. Панюшкин, а А.Н. Гринякин трудится в этом РЦС в должности главного инженера.

В большом коллективе при напряженном ритме работы не малую роль играет профсоюзный комитет, неосвобожденным председателем которого является начальник телефонно-телеграфной станции Р.Р. Мордасова. Умение находить решение при возникновении конфликтов, защищать экономические и профессиональные интересы работников, следить за соблюдением правил охраны труда, содействовать улучшению жизни ветеранов и пенсионеров – основная задача профкома.

Сплотить коллектив помогают экскурсии, посещения театров и выставок, в которых принимают участие работники вместе с членами семей. К примеру, недавно были организованы посещение цирка «На проспекте Вернадского» и передвижного выставочного лекционного комплекса в Калуге, Семейный праздник в зимней деревне Спортлэнд. На День железнодорожника состоялись поездки

в Санкт-Петербург и Казань, в ноябре 2013 г. – в Калининград.

Дети работников принимали участие в конкурсе детского рисунка «История моей семьи в истории железнодорожного транспорта». Все участники были награждены ценными подарками. Молодежь РЦС участвовала в Спартакиаде, посвященной 10-летию ОАО «РЖД», где заняла пятое место (из 18).

Уделяется внимание пенсионерам, которых насчитывается 330 человек. Половина из них получают корпоративную пенсию через НПФ «Благосостояние», составляющую более 6000 руб. Не имеющие права на негосударственное пенсионное обеспечение получают ежемесячную материальную помощь через благотворительный фонд «Почет». Ветеранов войны в канун Дня Победы навещают руководители РЦС вместе с профсоюзным активом, вручают подарки и продуктовые наборы. Осуществляется также санаторно-курортное лечение ветеранов и пенсионеров.

Подводя итог, еще раз хочется подчеркнуть, что коллективом Московско-Смоленского РЦС сделано очень много, но и впереди предстоит большой объем работы. В 2014 г. намечена реконструкция линий связи, подвеска волоконно-оптического кабеля, установка новых модулей связи, установка цифрового оборудования, замена действующих мультиплексоров SMS-150 на СМК-30-MUX, реконструкция устройств внешнего электроснабжения, а также модернизация сетей СДПС и радиосвязи ГМВ и МВ диапазонов, строительство антенно-мачтовых сооружений.

**Г.А. ПЕРОТИНА**

# СЛЕТ МОЛОДЕЖИ ЦСС

**В конце года в Московской области на базе дома отдыха «Березка» прошел четвертый слет молодежи Центральной станции связи. В нем приняли участие более 100 молодых связистов со всех 17 региональных дирекций связи. Основная цель проведения слета – вовлечение молодежи в решение задач, поставленных перед филиалом, обеспечение взаимодействия между подразделениями и обмен опытом.**

■ С приветственным словом к участникам мероприятия обратился генеральный директор ЦСС В.Э. Вохмянин. Он подчеркнул, что задача современной и успешной компании сегодня – это не просто ежедневное обеспечение качественной и бесперебойной работы, но и способность смотреть на перспективу. Поэтому такое важное значение придается взаимодействию с молодежью, так как она является стратегическим активом компании.

В настоящее время в ОАО «РЖД» реализуется эффективная молодежная политика, направленная на привлечение с рынка труда высококвалифицированных молодых специалистов и их удержание для работы в компании на максимально длительный период. Успешным результатом такой работы служит тот факт, что сегодня каждый третий железнодорожник – представитель молодого поколения, и все больше молодых людей осознанно связывают свою судьбу с железнодорожной отраслью.

Перед руководителями дирекций была поставлена сложная

задача – в двухмесячный срок отобрать наиболее профессиональных, компетентных, целеустремленных, не лишенных чувства юмора молодых работников и специалистов. Ребята должны были подготовить проекты по основным функциональным направлениям филиала и представить их на рассмотрение компетентному жюри.

В целом с поставленной задачей руководители дирекций и участники слета справились. Заместитель генерального директора ЦСС по управлению персоналом и социальным вопросам Д.О. Мельников назвал организацию столь масштабного мероприятия рискованной идеей, потому что ребята могли не успеть справиться с поставленной перед ними сложной задачей. Но результат превзошел все ожидания. Молодые связисты подтвердили, что они не только работники, разделяющие ценности компании, но и квалифицированные специалисты, которые, добившись ожидаемого результата, ставят перед собой новые цели, стремясь

стать лучшими в своем деле, что благотворно отражается на имидже филиала.

Слет проводился в формате открытого диалога с руководством и проходил в три этапа.

В первый день состоялось знакомство команд-участниц в конкурсе «Представление команд», где были определены лучшие в четырех номинациях. Лучшее представление показала саратовская команда, самыми артистичными оказались иркутяне, наибольшую креативность продемонстрировали их коллеги из Октябрьской дирекции, а в «Специальной номинации» отличилась «хозяйка» будущих Олимпийских игр – Ростовская дирекция связи.

Второй день начался с разговора генерального директора ЦСС с участниками слета. Ребята имели возможность задать руководителю филиала интересующие их вопросы и получить ответы из первых уст.

Ко второму этапу слета все участники долго и усердно готовились. Весь день проходил в формате «инновационной площадки», где



Представители функциональной группы «Управление стратегией» на круглом столе с генеральным директором В.Э. Вохмяниным защищают свои проекты



Команда Октябрьской дирекции связи, получившая на слете наибольшее количество призовых мест

можно было обменяться мнениями с коллегами из других дирекций, получить «обратную связь» от руководителей, продемонстрировать свои навыки и способности, высказать свою точку зрения. Участники слета в соответствии с профессиональной принадлежностью, распределены на функциональные группы по стратегическому, эксплуатационному, инженерно-техническому, финансовому, кадровому и молодежному направлениям, кураторами которых выступили руководители филиала. Все очень ответственно подошли к поставленной задаче.

Отобранные из числа самых перспективных и целеустремленных представителей базового резерва филиала участники функциональной группы по управлению стратегией имели возможность представить свои проекты генеральному директору, который являлся их модератором.

Каждой командой совместно с курирующим руководителем были разработаны и представлены проекты. Наиболее интересные с практической точки зрения решения, позволяющие оптимизировать производственные процессы на предприятии, будут приняты к рассмотрению для дальнейшей реализации в филиале.

Заместитель генерального директора по контролю и мониторингу М.В. Старков уверен, что предоставленная молодежи возможность обсудить назревшие вопросы с руководством позволит в дальнейшем всем с другой стороны подходить к решению разноплановых задач, а продемонстрированный на слете симбиоз опыта и молодости – раскрыться в профессиональной деятельности.

На третий день слета его участники демонстрировали свои умения работать в команде, принимать оперативные и конструктивные решения. Для каждой дирекции связи был разработан индивидуальный бизнес-кейс (конкретная ситуация), для решения которого молодежи необходимо было продемонстрировать свои профессиональные навыки, знания и эрудицию.

За инновационный и творческий подход победителями данного конкурсного мероприятия были признаны команды Иркутской, Новосибирской, Ярославской, Саратовской, Хабаровской и

Октябрьской дирекций связи, сумевшие наиболее полно раскрыть заданную тему на примере своего подразделения.

В условиях нестабильной финансово-экономической ситуации, с которой мы сталкиваемся сегодня, необходимо продолжать и всеми силами поддерживать одно из важных стратегических направлений компании – реализацию молодежной политики. Ведь представители молодежи являются преемниками многолетнего опыта, накопленного нашими предшественниками, ветеранами отрасли. «Слет молодежи Центральной станции связи становится для филиала поистине доброй традицией, объединяющей связистов-железнодорожников со всех уголков страны», – отметила заместитель генерального директора ЦСС по экономике и финансам Н.В. Квасова.

В рамках слета были проведены заочные конкурсные мероприятия, по итогам которых присуждены награды. В номинациях «Лучший председатель совета молодежи 2013» победителем стала инженер Калининградской дирекции связи У.С. Кудякова, «Лучший совет молодых специалистов 2013» – Октябрьская дирекция связи, «Лучшая инициативная группа 2013» – Челябинский РЦС Челябинской дирекции связи.

В завершении слета состоялись выборы председателя и заместителя совета молодежи Центральной станции связи, по итогам которого председателем совета молодежи стала Дарья Сенькина – инженер Екатеринбургской дирекции связи, ее заместителем – Наталья Поликарпова – ведущий специалист по управлению персоналом Воронежской дирекции.

Начальник службы управления персоналом и социальных вопросов О.Н. Ильягуева, подводя итоги мероприятия отметила, что более половины представителей дирекций связи приняли участие в четвертом слете молодежи ЦСС в первый раз, наряду с теми участниками, которые приезжают уже четвертый год подряд. Ребята с огромной пользой провели эти дни и увезут с собой не только ту дружбу, которую обрели, но и целый кладезь впечатлений и эмоций, знаний и навыков, что, несомненно, пригодится в дальнейшей жизни.

**Е.В. СОРОКИНА**

## АВТОМАТИКА СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКА



### Главный редактор:

Т.А. Филюшкина

### Редакционная коллегия:

Н.Н. Балухов, Б.Ф. Безродный, В.Ф. Вишняков, В.А. Воронин, В.Э. Вохмянин, В.М. Кайнов, В.А. Ключко, 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. Алпатов (Челябинск)  
Д.В. Андронов (Иркутск)  
В.В. Аношкин (Москва)  
В.А. Бочков (Челябинск)  
В.Ю. Бубнов (Москва)  
Е.А. Гоман (Москва)  
А.Е. Горбунов (Самара)  
С.В. Ешуков (Новосибирск)  
С.Ю. Лисин (Москва)  
В.С. Лялин (Воронеж)  
В.Н. Новиков (Москва)  
А.И. Петров (Москва)  
А.Н. Пузиков (Санкт-Петербург)  
М.А. Сансызбаев (Москва)  
С.Б. Смагин (Ярославль)  
В.И. Талалаев (Москва)  
А.С. Ушакова (Калининград)  
С.В. Филиппов (Новосибирск)  
С.В. Фирстов (Екатеринбург)  
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 автоматки – (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 27.12.2013  
Формат 60х88 1/8.  
Усл. печ. л. 6,84 Усл. кр.-отт. 8,00  
Уч.-изд. л. 10,1

Зак. 1429  
Тираж 2416 экз.



Отпечатано в РПК «Траст»  
Москва, Дербеневская набережная,  
13/17, к. 1  
Тел.: (495) 223-45-96  
info@trast-group.ru