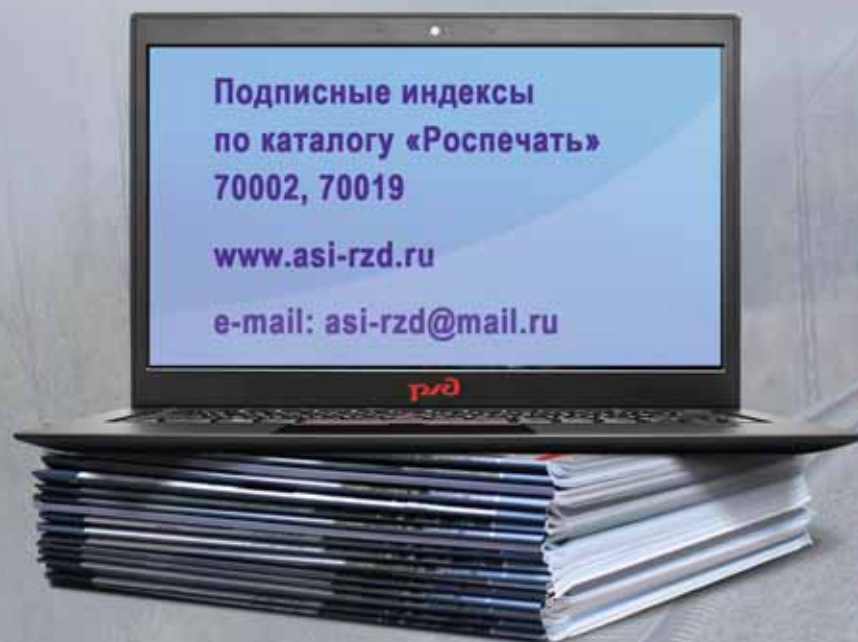


# ЖУРНАЛ «АСИ» приглашает к сотрудничеству!

## 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, № 9, 1-48

# АВТОМАТИКА СВЯЗЬ ИНФОРМАТИКА

# АСИ

ЖУРНАЛ ИЗДАЁТСЯ С 1923 ГОДА

В НОМЕРЕ:

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ  
ТРАНСМИТТЕР  
ЭКПТ-УС

стр. 11

ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД –  
ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ  
КАЧЕСТВА РАБОТЫ

стр. 26



АВТОРИТЕТ  
РУКОВОДИТЕЛЯ  
ОБЯЗЫВАЕТ

стр. 38

9 (2014) СЕНТЯБРЬ

РЖД

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





# АВТОРИТЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ ОБЯЗЫВАЕТ

Директору ПКТБ ЦШ, кандидату технических наук, члену редколлегии нашего журнала Виталию Михайловичу Кайнову 30 сентября исполняется 60 лет, около сорока из которых он трудится на благо железнодорожной отрасли. Его многолетняя успешная деятельность отмечена знаками «Почетный железнодорожник», «Почетный работник транспорта России», «За безупречный труд на железнодорожном транспорте 20 лет», «Заслуженный работник транспорта Российской Федерации», благодарностями и грамотами. Цифра 60 совершенно не соответствует ни внешнему спортивному облику Виталия Михайловича, ни его беспокойному характеру. Накануне дня рождения юбиляр согласился ответить на вопросы нашего корреспондента. Беседа была продолжительной, причем, окунувшись в воспоминания о прожитых годах и произошедших событиях, Виталий Михайлович из сдержанного строгого руководителя на глазах превратился в мягкого добродушного человека.

*Как случилось, что Вы стали железнодорожником, это семейная традиция?*

Отнюдь нет, мои родители – представители сельской интеллигенции: отец – директор школы и учитель математики, мама – преподаватель русского языка и литературы. В семье я был младшим ребенком, и двум моим сестрам вменялось в обязанность следить за мной.

Из Мичуринского района Тамбовской области по семейным обстоятельствам мы переехали на Урал в город Верхний Тагил. Здесь я закончил школу и по настоянию отца пошел работать в транспортный цех Верхне-Тагильской ГРЭС учеником слесаря по ремонту паровозов.

Спустя год, поступил в Уральский электромеханический институт инженеров железнодорожного транспорта. По его окончании был направлен на Свердловск-Пассажирскую дистанцию сигнализации и связи, техническая оснащенность которой составляла 956 т.е., а коллектив насчитывал более 500 человек.

*Судьба распорядилась так, что, спустя четыре года, Вы стали военным...*

Да, призвали в армию, когда мне было уже 27 с половиной. Мне повезло: направили в лучший строительный батальон, располагавшийся в окрестностях Свердловска, назначили замполитом роты. Это была хорошая школа общения. А через два года предложили продолжить военную службу, но мне хотелось вернуться на «железку».

*Вскоре после возвращения на железную дорогу Вас назначают сначала заместителем начальника, а через три с половиной года избирают начальником Свердловск-Пассажирской дистанции сигнализации и связи.*

К слову сказать, я был одним из самых молодых начальников дистанции – в ту пору мне исполнилось только 32 года. В должности заместителя начальника проработал, как Вы правильно отметили, три с половиной года, а начальником дистанции – семь с половиной лет. Опыт хозяйственной деятельности на уровне начальника дистанции, умение работать с людьми и находить подход к любому специалисту независимо от его должности стали основой арсенала знаний и навыков, которыегодились мне в дальнейшей работе. Ведь именно тогда появились арендные отношения, бригадный подряд, стал применяться коэффициент трудового участия.



Глубокое проникновение во множество производственных и чисто человеческих проблем, принятие ответственных решений по ним помогли завоевать уважение коллектива, снять доверие у вышестоящего руководства. Вероятно поэтому в 1996 г. меня назначили заместителем начальника службы сигнализации, связи и вычислительной техники Свердловской дороги, а спустя три года пригласили в МПС на должность заместителя руководителя Департамента СЦБ.

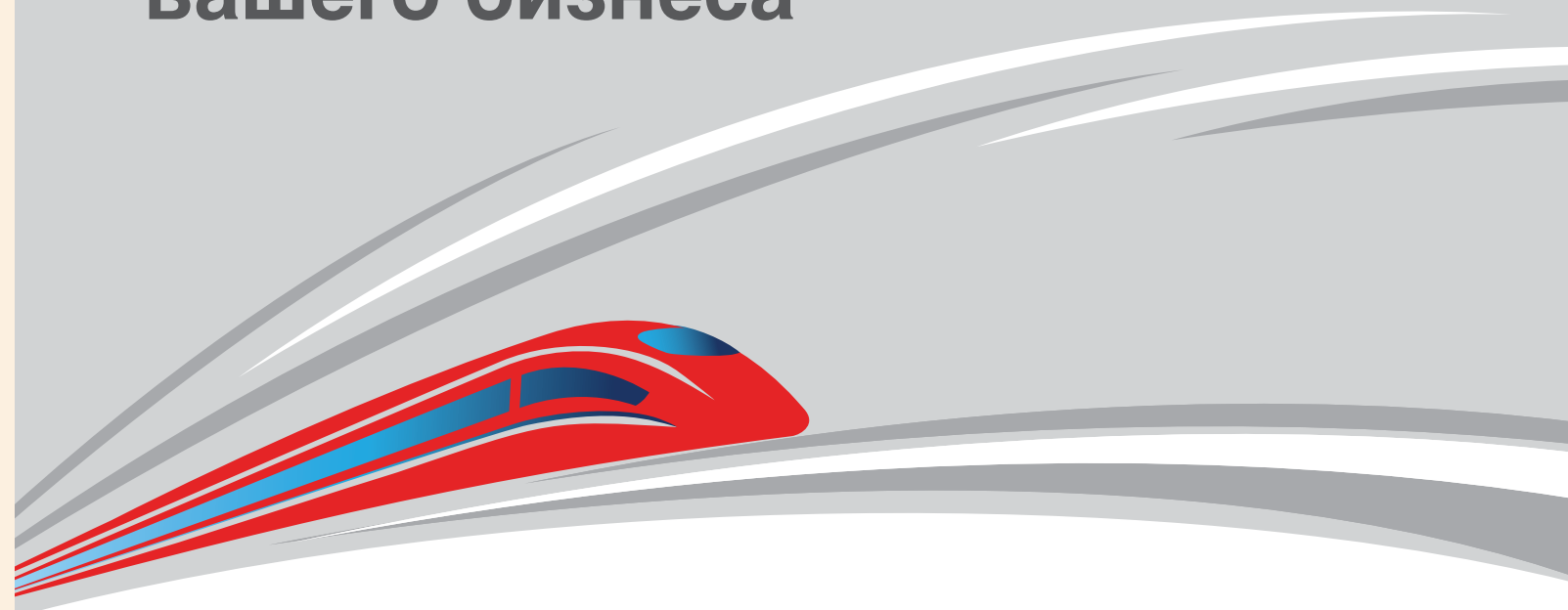
*Расскажите о московском периоде подробнее, ведь в качестве заместителя начальника Департамента СЦБ Вам пришлось поработать менее года, а затем более 10 лет довелось руководить этим департаментом.*

Я с благодарностью вспоминаю Владимира Алексеевича Милюкова, бывшего в ту пору начальником департамента. Очень сожалею, что его роковая болезнь прервала нашу весьма не продолжительную совместную работу.

Помню, как, спустя три месяца после начала моей деятельности в должности заместителя начальника департамента, случилась крупная авария на Октябрьской дороге из-за отказа устройств СЦБ. Здесь я прошел хорошую школу – нужно было и дать правильную оценку, и научиться «держат удар» во время разбора ситуации, и изучить нормативные документы, и подготовить отчет. На все это ушла не одна бессонная ночь.

(Продолжение читайте на стр. 38)

## Рекламно-информационное сотрудничество — эффективная поддержка в продвижении вашего бизнеса



Наши отраслевые журналы ориентированы на широкий круг читателей – от руководителей и специалистов до студентов и учащихся железнодорожных учебных заведений.

- Журнал «Железнодорожный транспорт» издается с 1826 г.
- Журнал «Автоматика, связь, информатика» издается с 1923 г.
- Журнал «Путь и путевое хозяйство» издается с января 1957 г.
- Журнал «Локомотив» издается с 1957 г.
- Журнал «Железные дороги мира» издается с 1961 г.
- Журнал «Вагоны и вагонное хозяйство» издается с 2005 г.

Нас читают во всех регионах России, в десятках стран ближнего и дальнего зарубежья, на предприятиях магистрального и промышленного железнодорожного транспорта.

Наше сотрудничество будет полезным для налаживания взаимовыгодных контактов, деловых партнерских отношений.

**По вопросам размещения рекламы  
обращаться в ЦНТИБ ОАО «РЖД»**

Телефон: (499) 262-54-29

Факс: (499) 262-69-11

E-mail: cntib@css-rzd.ru

Почтовый адрес: 107996, г. Москва, Рижская площадь, д. 3



### Новая техника и технология

Долгов М.В., Короткова А.З.

Автоматизированные технологии в работе РТУ ..... 2  
Железняк О.Ф.

Автоматизация диспетчерского управления движением поездов..... 4

Офенгейм Х.Г., Красногоров А.А., Крупицкий А.З., Татиевский С.А.

Трехпроводная схема управления стрелкой в блочном исполнении ..... 7

Ганеев Э.А.,  
Грайфер А.Ю.

### УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРАНСМИТТЕР ЭКПТ-УС

СТР. 11



Чечель А.В.

Внедрение системы менеджмента безопасности движения ..... 13

### Информатизация транспорта

Перотина Г.А.

Реализация модели операционной деятельности ГВЦ..... 16

Назимова С.А.

Разработчики и пользователи АСУ встретились в Барыбино ... 17

Давиденко В.Н.

Регистрация событий в системе АСОУП-2 ..... 20

Трошкина А.В.

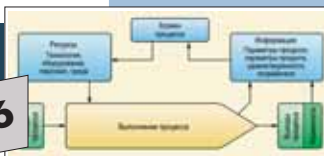
Обеспечение надежности функционирования системы АСОУП-2 ..... 23

### Обмен опытом

Елин Д.А.

### ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД – ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ

СТР. 26



Назимова С.А.

От учета услуг к клиентоориентированности ..... 28

Хрящев И.Л.

Организация контакт-центра..... 32

### Подготовка кадров

Докучаев А.В., Афанасенко Ю.И.

Лабораторные комплексы МПЦ-И в России и за рубежом ..... 34

### Юбилей

Десять лет успешной работы ..... 36

Перотина Г.А.

### АВТОРИТЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ ОБЯЗЫВАЕТ

СТР. 38



Ему возраст – не помеха ..... 40

### В трудовых коллективах

Селивёртов Д.И.

Целеустремленная и инициативная..... 41

Бродич И.В.

Качество услуг гарантировано ..... 43

### Предлагают изобретатели

Шаблон для проверки надежности контакта релейных блоков ..... 45

Автоматическая продувка концевых холодильников компрессоров ВП-20/9 ..... 45

Стенд для ремонта и настройки напольных камер ..... 46

### Информация

Боровкова Д.В.

Юбилей первого паровоза..... 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

УДК 004.896:656.25–049.32

# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАБОТЕ РТУ



**М.В. ДОЛГОВ,**  
заместитель заведующего  
ОНИЛ «Автоматизация ТО,  
диагностика и мониторинг  
СЖАТ», ПГУПС



**А.З. КОРОТКОВА,**  
научный сотрудник

**Ключевые слова:** ремонтно-технологический участок, учет приборов, карманный персональный компьютер, технология штрих-кодирования

Во всех дистанциях в РТУ применяется комплекс задач «Учет приборов и планирование работы РТУ» (КЗ УП-РТУ), внедренный еще до 2008 г. в рамках АСУ-Ш-2. За прошедшее время изменились некоторые требования к учету приборов и рабочим процессам в РТУ, появились новые аппаратные средства у поставщиков и современные программные технологии у разработчиков. Предлагаем вниманию читателей описание функциональных модулей, которые используют совместно с технологией штрих-кодирования приборов СЦБ.

■ КЗ УП-РТУ решает основные задачи: учет приборов и мест их расположения; планирование замены и оптимизация времени выезда на объекты с учетом их расположения, времени года и равномерности загрузки работников РТУ; предупреждение о появлении просроченных прибо-

ров; получение отчетных выходных документов.

Анализируя функционирование комплекса, выявлено, что в нем не в полной мере планируется работа электромехаников РТУ, осуществляющих регулировку и приемку приборов, не отслеживается фактическое место нахождения прибора в РТУ после снятия с линии, не ведется история ремонта и работы аппаратуры, а также материалов, параметров приборов. К тому же устарело программное обеспечение технологии штрих-кодирования с применением карманного персонального компьютера РТУ-КПК.

ния прибора в РТУ после снятия с линии, не ведется история ремонта и работы аппаратуры, а также материалов, параметров приборов. К тому же устарело программное обеспечение технологии штрих-кодирования с применением карманного персонального компьютера РТУ-КПК.

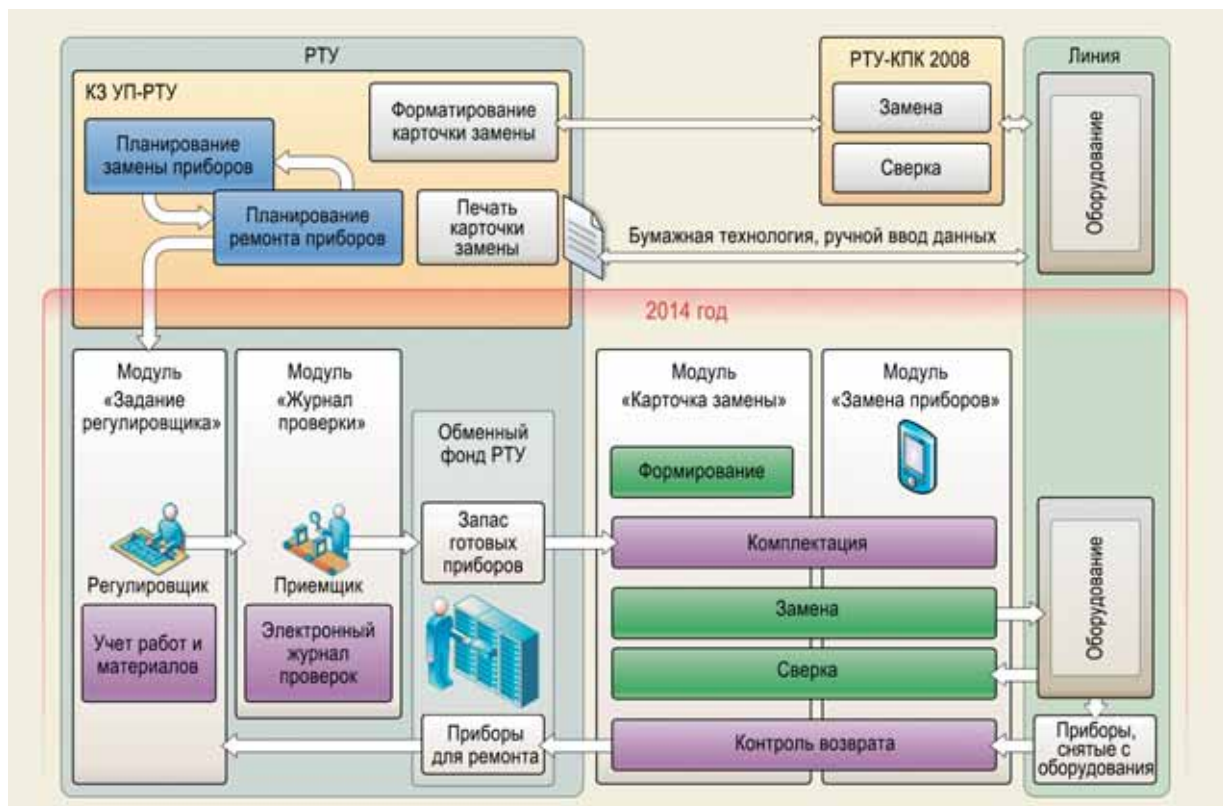


РИС. 1



В связи с этим необходимо расширять задачи комплекса, актуализировать имеющиеся предложения с дистанций, разрабатывать модули для учета данных о конкретных приборах на основе технологии штрих-кодирования (рис. 1). Внедрение электронной паспортизации каждого прибора с историей его работы, детализацией ремонта и измеренных параметров позволит в дальнейшем проводить индивидуальный анализ для планирования оптимального функционирования этого прибора.

Специалисты лаборатории ПГУПС модернизируют комплекс и разрабатывают новые наиболее востребованные его функции, применяя модульный принцип. Для этого информация о логически связанных технологических операциях с прибором обобщается в один отдельный программный модуль. Последовательная реализация автономных модулей позволит создать полный набор функций по информационному сопровождению технологического цикла работы приборов и их обслуживанию.

Рассмотрим функции ведения истории приборов в новых программных модулях. В модуле «Карточка замены» указываются места установки прибора и интенсивность его работы, в

модуле «Журнал проверок» – все измеренные параметры при каждой проверке в РТУ, в модуле «Задание регулировщику» – виды ремонта и замененные детали. Описание всей функциональности программных модулей, расширяющих технологию учета приборов, представлено в таблице.

Независимые автономные модули полностью интегрируются в КЗ УП-РТУ и между собой, что позволяет разработчикам наращивать новые технологии по мере освоения пользователями имеющихся функций. Таким образом, при заполненной базе истории прибора можно более корректно определять его ресурс по интенсивности работы, местам его использования, замененным деталям в процессе ремонта и другим индивидуальным особенностям. Эти данные будут востребованы при планировании следующего места установки прибора и возможности продления срока его службы, а также при расследовании отказа.

Необходимый набор функциональных модулей определяется в зависимости от наличия КПК или других видов мобильных устройств и от способа замены приборов в дистанции.

Если в РТУ есть бригада комплексной замены приборов, то

применение новой технологии работы с использованием модулей и КПК наиболее эффективно. В этом случае охватываются все этапы продвижения приборов, ведется полная история по каждому из них.

При наличии карманного персонального компьютера только в РТУ и невозможности его использования на линии задействована только часть функций модуля «Замена приборов»: занесение информации в карточку замены о готовых приборах (комплектация), контроль возврата приборов в РТУ в соответствии с карточкой замены, сверка приборов на складах РТУ. При этом можно организовать доставку КПК из РТУ на линию вместе с приборами, укомплектованными для замены. Тогда будут автоматизированы все этапы технологии учета истории конкретных приборов.

Линейный электромеханик при замене приборов может использовать свой КПК. В модуле «Замена приборов» он заполняет полученную карточку замены и результаты отправляет через СПД.

Если отсутствует КПК, то новую технологию можно применять на основе одного модуля «Карточка замены», установив его на ноутбук или планшет.

Модуль «Замена приборов» (рис. 2) служит для мобильного

Название модуля	Назначение	Описание функций
«Карточка замены»	Реализует оперативные планы замены приборов Выполняет основные функции новой технологии	Формирование карточки замены на основе данных КЗ УП-РТУ Контроль комплектации готовых приборов в соответствии с карточкой замены Фиксация факта замены и проведения сверки на линии и в РТУ Контроль возврата приборов в РТУ по карточке замены в базе данных КЗ УП-РТУ Общий контроль выполнения работ по карточкам замены предприятия
«Замена приборов»	Модернизирует старую технологию КПК-РТУ 2008	Комплектация карточки замены готовыми приборами Замена приборов (реализуются все ее технологические варианты на линии) Сверка приборов на линии и складах РТУ Контроль снятых с линии приборов перед их отправкой с линии в РТУ Контроль возврата приборов в РТУ в соответствии с карточкой замены
«Журнал проверок»	Используется электромехаником-приемщиком	Внесение измерений при приемке приборов в базу данных РТУ Замена всех журналов проверки приборов на распечатываемые аналоги Активизация технологии штрих-кодирования приборов Увязка с компьютерными стендами проверки Реализация электронной подписи (для безбумажной технологии) Автоматическое заполнение КЗ УП-РТУ данными о проверке приборов
«Задание регулировщику»	Используется электромехаником-регулирующим	Формирование задания на регулировку с учетом нормирования регламентных работ и дополнительного ремонта Фиксация выполненных работ, затраченного времени и ведение статистики трудозатрат Пополнение истории прибора информацией о проведенных регулировках и ремонте

учета приборов и является более функциональным, чем аналогичная задача в РТУ-КПК 2008.

Этот модуль предназначен для КПК и применяется не только на линии, но и в РТУ. Его функции позволяют осуществлять совместную сверку приборов работником РТУ и линейным электромехаником СЦБ согласно новому положению об РТУ (№2819р от 19.12.2013). При настройке модуля учитывается место его использования, должность работника и электрон-

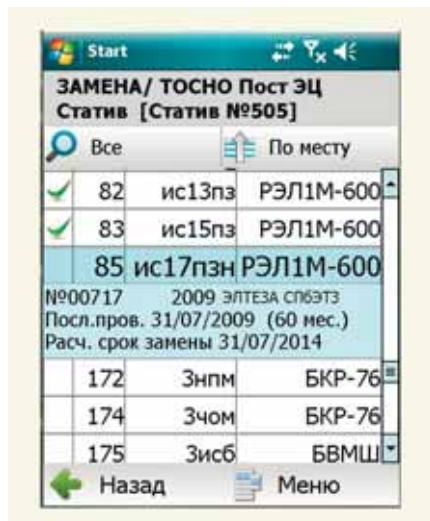


РИС. 2

ное оборудование, на которое этот модуль устанавливается.

Замена приборов осуществляется следующим образом. С помощью КПК по штрих-коду прибора, который планируется установить, определяется место, где находится прибор, который надо заменить. На этом месте считывается штрих-код снимаемого прибора для подтверждения проведения операции. А также можно по данным карточки замены найти место, где находится прибор, который надо заменить. Далее сканируют его, а затем с помощью информации КПК выбирают готовый прибор для замены.

Основное достоинство такого модуля – быстрая и удобная сверка приборов на линии, в том числе ЗИП, и на всех технологических этапах работы РТУ. С помощью модуля еще можно контролировать комплектацию приборов для замены и возврат снимаемых приборов в РТУ после замены.

Программное обеспечение РТУ-КПК 2014 планируется внедрить в 2015 г., включив его в программу технологического перевооружения отрасли.

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

## Расскажите о целях разработки этой системы?

Можно выделить три главных цели. Во-первых – это автоматизация планирования пропуска поездов на участках с высокой интенсивностью движения поездов, где малейший сбой в работе объектов инфраструктуры или в организации перевозочного процесса может привести к многочасовым задержкам поездов, а порой и к их отмене. Особенно это актуально в условиях ограниченной пропускной способности, например, на двухпутном перегоне в период закрытия одного из путей или на высокозагруженных однопутных линиях с двухпутными вставками.

Во-вторых, внедрение новых технологий в практику диспетчерского управления, призванных снизить нагрузку на поездных диспетчеров за счет исключения ряда механических действий, отнимающих много времени.

В-третьих, реализация современных технологий, повышающих оперативность взаимодействия поездного диспетчера и машинистов локомотивов на участке управления.

АСУ-Д предоставляет новые возможности достижения этих целей путем автоматизации процесса диспетчерского управления движением поездов.

## Какова структура АСУ-Д?

При внедрении этой системы в Информационно-вычислительном центре Северо-Кавказской дороги был установлен специализированный вычислительный комплекс, на основе которого работает многофункциональное ядро, а на локомотивах – бортовые компьютеры АСУ-Д (рис. 1).

Комплекс АСУ-Д взаимодействует с различными автоматизированными системами, включая ГИД «Урал», через систему шлюзов-конвертеров. Шлюзы-конвертеры обеспечивают согласование протоколов обмена внешних автоматизированных систем с внутренними протоколами АСУ-Д.

Для обеспечения требований информационной безопасности шлюз взаимодействия АСУ-Д с системой диспетчерской централизации реализован на отдельном сервере, размещенном в защищенном узле межсетевого взаимодействия (ЗУМБ). В результате весь трафик между АСУ-Д и системой диспетчерской централизации гарантированно находится под жестким контролем.

Обмен информацией между бортовыми компьютерами АСУ-Д и функциональным ядром реализован на базе системы связи стандарта GSM-R и защищен сертифицированными в ОАО «РЖД» средствами криптозащиты.



РИС. 1

Во время XXII Зимних Олимпийских игр 2014 г. по олимпийским маршрутам в Сочи было перевезено около 3,5 млн пассажиров. Для этого задействовали 40 пригородных электропоездов «Ласточка», которые ежедневно осуществляли по 413 рейсов, и 11 электропоездов повышенной комфортности ЭД4М. Постоянно велся мониторинг пассажиропотока и в случае необходимости назначались дополнительные электропоезда. Такая высокая интенсивность при безусловном обеспечении безопасности движения поездов и выполнении графика требовала внедрения инновационных технических и технологических решений. Одним из них стал Комплекс автоматизированного управления движением поездов (АСУ-Д), введенный в постоянную эксплуатацию в феврале этого года. По просьбе редакции авторы проекта – руководитель Центра организации внедрения «Сочи 2014» ОАО «НИИАС» С.И. Ляшенко и его заместитель Б.Н. Курагин, а также представитель заказчика – начальник отдела Центральной дирекции управления движением Т.А. Никитин ответили на ряд интересующих читателей журнала вопросов.

### Какие преимущества дает внедрение этой системы?

Человек – не машина. В экстремальной ситуации, например, при сбое в работе средств автоматики и телемеханики, поездной диспетчер (ДНЦ) не в силах быстро просчитать и построить новый план пропуска поездов для всего полигона управления. В связи с этим поправки, вносимые им, носят фрагментарный, субъективный характер и далеко не всегда оптимальны.

Кроме того, в существующей практике план пропуска поездов по каждому раздельному пункту и перегону на контролируемом участке формируется вручную на бумаге. Дежурным по станциям соответствующие указания передаются посредством телефонной связи. Маршруты на станциях с диспетчерским управлением задаются тоже вручную с использо-

ванием систем ДЦ. Это занимает много времени даже в штатном режиме работы.

В рамках внедренного проекта слежение за перемещением поездов по участку и соответствием этого процесса заданному графику движения, а также запросы на установку маршрутов и их выполнение автоматически реализуются программно-аппаратными средствами АСУ-Д во взаимодействии с системой диспетчерской централизации. Поездной диспетчер контролирует этот процесс и вносит коррективы в случае изменения ситуации.

На основании информации, поступающей от систем ДЦ и бортового оборудования поездов, АСУ-Д отслеживает состояние инфраструктуры и положение поездов на всем участке управления. В случае отклонения от графика или обнаружении конфликтов, препят-

ствующих пропуску поездов, программный комплекс рассчитывает вариант прогнозного графика в реальном режиме времени. Если он устраивает поездного диспетчера, то после процедуры утверждения на локомотивы передается новое расписание.

### Каким образом это происходит?

Ранее, как правило, информация об изменении расписания движения передавалась машинистам через дежурных по станциям. В случаях крайней необходимости при наличии технической возможности для этих целей использовалась радиосвязь.

Комплекс АСУ-Д дает возможность передавать на бортовой компьютер сведения о расписании движения поезда и временных ограничениях скорости, а также сообщения поездного диспетчера и др. по каналу GSM(-R). Происходит это посредством набора стандартных сообщений или сообщений свободного формата. Они могут посылаться как на все поезда одновременно, так и выборочно, что значительно снижает нагрузку на диспетчерский персонал.

На поездах с системой безопасности БЛОК сообщения отображаются на уже имеющемся мониторе, а на поездах, оборудованных системами КЛУБ, – на вновь организованном АРМе машиниста (рис. 2, слева).

**Но как в таком случае поездной диспетчер может быть уверен в том, что переданная информация получена адресатом?**

Для этого предусмотрена функция контроля восприятия. Машинист подтверждает получение

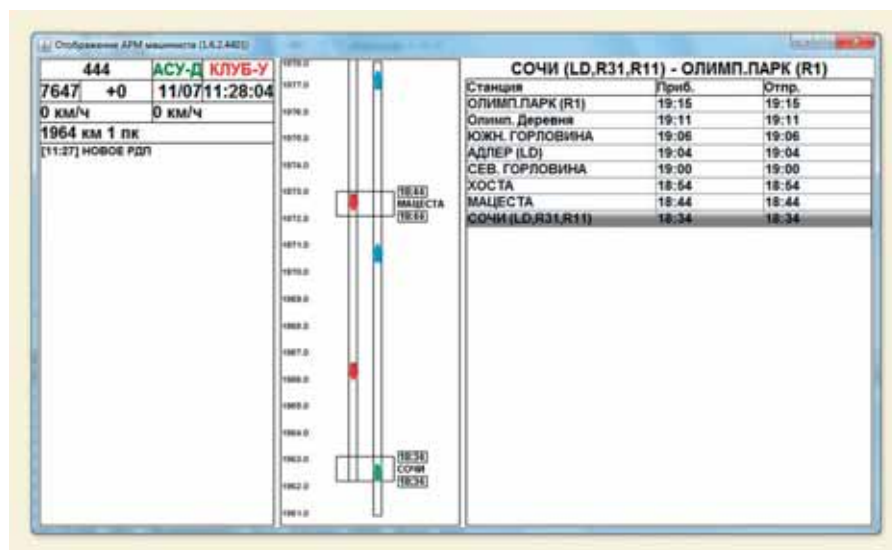


РИС. 2



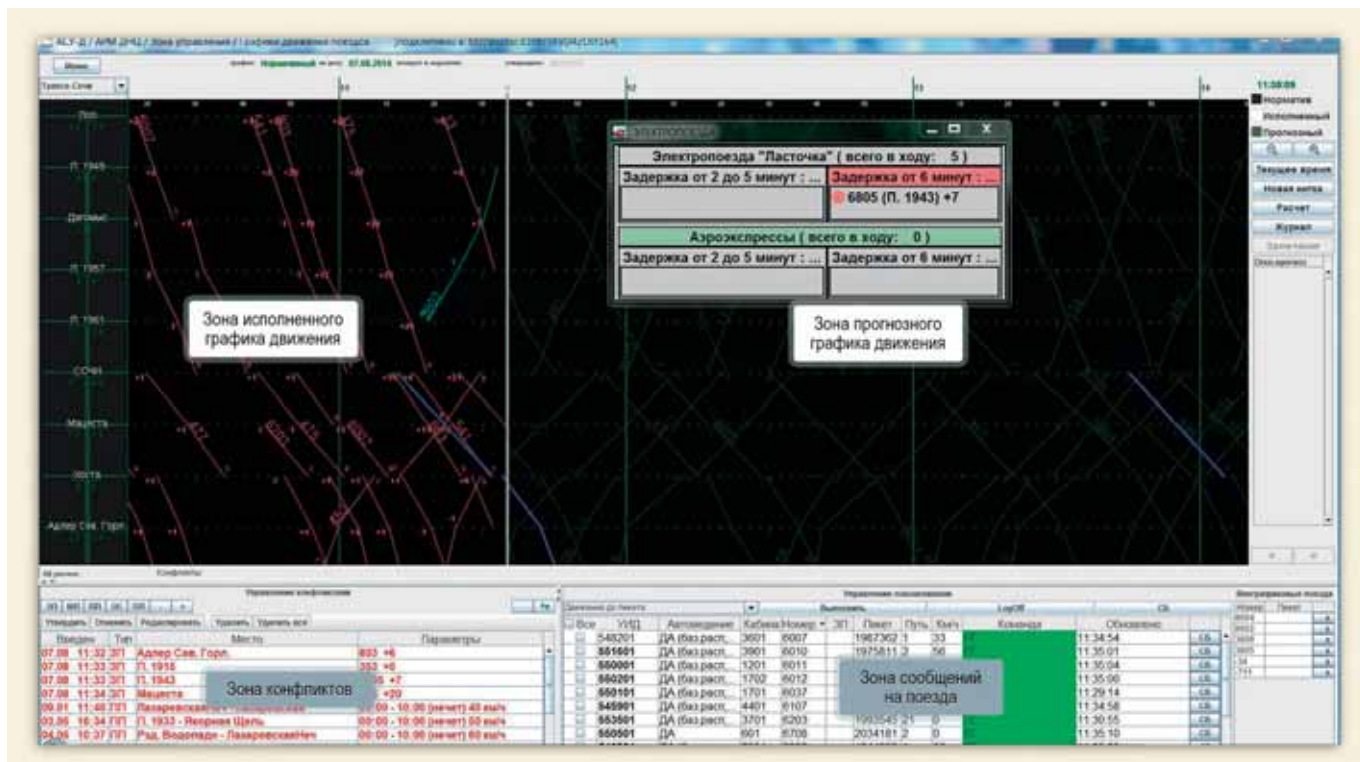


РИС. 3

сообщения нажатием специальной кнопки, что автоматически отражается в соответствующей области на дисплее АРМа ДНЦ изменением фона подтверждаемого сообщения на зеленый (рис. 3).

#### Какие дополнительные функции реализуются с помощью бортового компьютера?

По мере движения поезда по участку бортовой компьютер АСУ-Д автоматически контролирует отклонения поезда от расписания движения и индицирует его на мониторе. Кроме того, отображается время прибытия и отправления по ближайшим раздельным пунктам и рекомендуемая скорость движения.

Многофункциональное ядро АСУ-Д периодически отправляет на бортовые компьютеры информацию о координатах соседних поездов (см. рис. 2, в центре). Такая функция позволяет машинисту правильно оценивать поездную обстановку, помогая выбрать оптимальный режим ведения поезда.

Бортовой компьютер АСУ-Д, взаимодействуя с системой автоведения поезда «Автопилот», передает в нее расписание движения поезда. В зависимости от ситуации оно основывается на нормативном или прогнозном графике движения. В Дорожный центр управления движением

посылается информация о положении поезда и параметрах его движения. Она отображается на табло коллективного пользования и используется для автоматизированного управления движением.

#### А какого мнения о системе специалисты, непосредственно занимающиеся организацией перевозочного процесса.

Действительно, АСУ-Д повышает качество планирования пропуска поездов на контролируемом участке и снижает трудоемкость реализации графика движения поездов за счет автоматизации операций по установке маршрутов и оперативного доведения до машинистов локомотивов информации об изменениях в режиме движения поездов, синхронизации их действий с командами поездного диспетчера.

Кроме того, оптимизация работы диспетчерского персонала дает возможность создать условия для повышения качества принимаемых решений по пропуску поездов в условиях конфликтных ситуаций.

В конечном счете внедренная технология способствует снижению влияния человеческого фактора на перевозочный процесс и повышению эффективности диспетчерского управления поездной работой на участке.

#### Планируется ли расширение

#### полигона внедрения комплекса АСУ-Д?

В настоящее время руководством ОАО «РЖД» принято решение о реализации этой технологии на полигоне Малого кольца Московской дороги. Кроме того, в текущем году действующий проект будет расширен за счет подключения еще одного диспетчерского круга Северо-Кавказской дороги (участка Туапсе – Сочи). Для этих целей полностью подготовлен центральный вычислительный комплекс, имеется отработанная технология и обученный персонал.

Для дальнейшего оснащения участков дороги комплексом АСУ-Д необходимо решить вопросы его увязки с существующей системой радиосвязи, усилив ее на некоторых участках управления, а также оснащения тягового подвижного состава необходимым бортовым оборудованием.

Определенное время (3–4 месяца) потребуется на создание нормативно-справочной информации – электронного описания элементов инфраструктуры оснащаемых участков управления (состава и параметров станционных и перегонных рельсовых цепей, способа реализации команд телеуправления и др.).

Беседу вел  
О.Ф. ЖЕЛЕЗНЯК



**Х.Г. ОФЕНГЕЙМ,**  
инженер Северо-Западного  
производственного комплекса  
**А.А. КРАСНОГОРОВ,**  
инженер СЗПК  
**А.З. КРУПИЦКИЙ,**  
главный специалист ГТСС –  
филиала РОСЖЕЛДОРПРОЕКТА  
**С.А. ТАТИЕВСКИЙ,**  
ведущий инженер Управления  
автоматики и телемеханики ЦДИ

# ТРЕХПРОВОДНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРЕЛКОЙ В БЛОЧНОМ ИСПОЛНЕНИИ

**В начале 50-х годов прошлого века широкое распространение на железных дорогах ряда стран получила разработанная инженером В.А. Шариковым двухпроводная схема управления электроприводами постоянного тока. Однако в двухпроводной схеме управления перепутывание линейных проводов Л1, Л2 приводит к ложному контролю положения стрелки. С целью повышения безопасности и надежности данной схемы управления по заданию Департамента автоматики и телемеханики специалистами института «Гипротрансисигнальсвязь» совместно с ОАО «ЭЛТЕЗА» был разработан и изготовлен стрелочный пусковой блок типа ПСТ-ИМ на основе трехпроводной схемы управления стрелочным электроприводом переменного тока.**

■ В мае 2014 г. в Северо-Западном производственном комплексе – филиале ОАО «ЭЛТЕЗА» приемочная комиссия с участием представителей Управления автоматики и телемеханики, службы Ш Октябрьской ДИ и ГТСС в соответствии с ОСТ 32.91–97 провела предварительные (заводские) испытания опытных образцов стрелочных пусковых блоков ПСТ-ИМ, РД, РК, применяемых в трехпроводной схеме управления стрелочным электроприводом переменного тока.

Опытные образцы соответствующим требованиям технического задания 24993-00-00ТЗ при испытании по программе и методике испытаний 24993-00-00ПМ при управлении как одиночной, так и спаренной стрелками. Принято решение об их опытной эксплуатации на полигоне Октябрьской дороги в 2014 г.

Техническое задание на блоки, программа и методика испытаний учитывают все требования к схемам управления стрелочными электроприводами, ранее установленные и утвержденные ЦШ. По ним разрабатывались и испытывались все отечественные схемы управления стрелочными электроприводами, в том числе применяемая в настоящее время пятипроводная схема переменного тока.

Конструктивно блок ПСТ-ИМ выполнен на базе серийного блока ПСТ-И, в котором размещены приборы на одну стрелку. В отличие от него в блоке ПСТ-ИМ устанавлива-

ются приборы на две стрелки, что делает его более экономичным.

Блок ПСТ-ИМ предназначен для применения как в микропроцессорных ЭЦ (ЭЦ-ЕМ), так и в релейных. В последнем случае для управления стрелочным электроприводом данный блок подключается к выходам УВК. Положение остряков стрелки контролируется дополнительными контрольными реле ПК и МК в соответствии с программой и методикой эксплуатационных испытаний.

Сейчас на сети железных дорог в релейных ЭЦ используются две основные схемы управления стрелочными электроприводами:

двухпроводная схема постоянного тока (ее применение в новых проектах запрещено из-за эксплуатационных недостатков и малой надежности);

пятипроводная схема переменного тока (применяется при новом проектировании).

Сравним предлагаемую трехпроводную схему переменного тока с двумя используемыми.

В сравнении с двухпроводной схемой постоянного тока трехпроводная схема по затратам более экономична, так как в ней отсутствуют напольное реверсирующее реле и путевой ящик для его установки. Примененное в двухпроводной схеме контрольное комбинированное реле типа КМШ имеет небольшой срок службы (200 тысяч срабатываний) из-за малого механического ресурса крепления

якорей на бронзовых осях. В связи с этим пусковой блок требует ремонта в процессе эксплуатации. В трехпроводной схеме якоря во всех реле закреплены на призмах, механический ресурс которых превышает 50 млн срабатываний.

С учетом коммутационного ресурса контактов реле, примененных в трехпроводной схеме, срок службы пускового блока ПСТ-ИМ составит 25 лет. Это срок службы ЭЦ. Таким образом блок не требует ремонта на протяжении всего времени его эксплуатации. Сейчас на заводе проводятся испытания, подтверждающие этот норматив.

Расход кабеля в этих схемах практически одинаков.

По безопасности трехпроводная схема более надежна, так как она свободна от всех недостатков, выявленных в процессе эксплуатации двухпроводной схемы и создающих угрозу безопасности из-за получения ложного контроля в следующих случаях:

при перепутывании подключения линейных проводов;

при возникновении электрической дуги на коллекторе;

при нарушении последовательности работы поляризованного и нейтрального якорей или несрабатывании поляризованного якоря комбинированного контрольного реле типа КМШ, которое не относится к реле 1-го класса надежности.

В трехпроводной схеме ложный контроль исключен при любом

перепутывании подключения линейных проводов. В случае образования переходного сопротивления в местах соединения линейных проводов возникновение электрической дуги невозможно, потому что в этой схеме контрольное напряжение равно 42 В. Также в схеме применены два контрольных (однополярных) реле 1-го класса надежности.

Трехпроводная схема обеспечивает возможность замены двухпроводной схемы постоянного тока в действующих ЭЦ. Из-за равного расхода кабеля замена может быть проведена практически без прокладки дополнительного кабеля за счет переоборудования некоторых постовых устройств и замены стрелочных электродвигателей.

Кроме этого, двухпроводной схеме присущи и другие недостатки: частые обрывы обмоток коллекторного узла стрелочного электродвигателя постоянного тока, требующего выполнения работ по измерениям и при необходимости замены электродвигателя эксплуатационным штатом;

наличие напольного реверсирующего реле типа ППРЗ, обладающего малой надежностью и малым коммутационным ресурсом;

возникновение сверхнормативных переводных усилий при затянутой фрикции в момент перевода острия стрелки стрелочным электродвигателем постоянного тока на элементы конструкции стрелочного перевода, которые приводят к отбою рамного рельса, нарушению нормы зазора между острием и рамным рельсом, образованию люфтов в шарнирных соединениях.

Указанные недостатки двухпроводной схемы, создающие угрозу безопасности движения, побудили создать менее экономичную, но более безопасную пятипроводную схему переменного тока. С 1981 г. при новом проектировании двухпроводная схема была исключена.

В настоящее время в связи с созданием трехпроводной схемы появилась возможность исключить двухпроводную схему не только из нового проектирования, как это принято в настоящее время, но и заменить эту схему во всех эксплуатируемых ЭЦ на сети дорог. Это можно сделать практически без укладки нового кабеля, что требовалось бы в случае проведения этой работы при пятипроводной схеме переменного тока.

Постовые элементы трехпроводной схемы (за исключением фазоконтрольного блока) могут быть размещены в конструкции типового пускового блока ПС-220. Такой блок может быть создан в короткие сроки заводом.

Замена двухпроводной схемы на трехпроводную в действующих ЭЦ должна повысить уровень безопасности и надежности.

В сравнении с пятипроводной схемой переменного тока трехпроводная по затратам также более экономична.

В конструкции пускового блока ПСТ-И для пятипроводной схемы размещены приборы на одну стрелку, а в аналогичном блоке ПСТ-ИМ для трехпроводной схемы – приборы на две стрелки.

В пятипроводной схеме, как и в двухпроводной, применено реле КМШ. Электродвигатели стрелок, расположенные вблизи от поста ЭЦ, подключаются к питающему напряжению без защитного резистора. В результате броски тока могут превышать рабочий ток в 5 раз, что приводит к повышенному износу коммутационной аппаратуры и электропривода.

В соответствии с рекомендациями по включению асинхронных электродвигателей в трехпроводной схеме применен защитный резистор сопротивлением 8,2 Ом, что исключает эти негативные явления.

По расходу кабеля трехпроводная схема более экономична, так как в ней применено три линейных провода, а в пятипроводной – пять.

Трехпроводная схема более безопасна. В ней исключены недостатки, выявленные в процессе эксплуатации пятипроводной схемы и создающие угрозу безопасности из-за возможности получения ложного контроля. Так, в трехпроводной схеме при перепутывании подключения линейных проводов ложный контроль исключен полностью, а в пятипроводной такая защита обеспечена только в двух случаях из трех.

Пятипроводная схема уступает трехпроводной при возникновении переходного сопротивления в местах соединения линейных проводов.

Схема трехпроводного устройства для управления одиночным стрелочным электроприводом переменного тока релейных ЭЦ представлена на рис. 1. Она содержит: электропривод СЭП; блоки РД

(резистора, диода) и РК (резистора, конденсатора), размещенные в кабельной муфте УПМ-24; типовой фазоконтрольный блок ФК; реле контроля плюсового ПК и минусового МК положения стрелки. В схему также входит пусковой стрелочный блок ПСТ-ИМ, состоящий из двух комплектов приборов – плюсовое ПУ и минусовое МУ реле, нейтральное пусковое реле НП, поляризованное пусковое реле ПП и два однополярных реле контроля положения стрелки К1 и К2. Трансформатор TV с двумя вторичными обмотками, одна из которых питает контрольную цепь, а другая – подключена к выпрямителю, питающему поляризующие обмотки реле К1, К2 и цепь возбуждения реле НП. Конденсаторы С1, С2 исключают замыкание постоянного контрольного напряжения через обмотку трансформатора. FU1 – FU3 – предохранители, после которых устанавливаются резисторы 8,2 Ом, 25 Вт только для стрелок, находящихся на удалении от поста ЭЦ менее 380 м при жиле кабеля диаметром 1 мм и менее 320 м при жиле кабеля диаметром 0,9 мм. Вк, СП, З, ПУ1, МУ1 – управляющие и контрольные контакты релейной ЭЦ. В случае применения блока ПСТ-ИМ в микропроцессорной ЭЦ (ЭЦ-ЕМ) соответствующие выходы блока подключаются к УВК.

Рассмотрим работу схемы.

Она находится в режиме плюсового контроля электропривода. Контрольные реле К1 и К2 включены. Своими контактами эти реле через контакт 11-12 реле ПП образуют цепь включения реле ПК.

Для перевода электропривода в минусовое положение с помощью контакта МУ1 подается команда на включение реле МУ, которое своим контактом 81-82 подает напряжение на обмотку 1-4 реле НП. Последнее, включаясь, совместно с контактом 52-51 реле МУ переключает реле ПП, которое, переключая контакты 21-22-23 и 71-72-73, через замкнутые контакты 31-32, 51-52, 61-62 реле НП подает в линейные провода Л1, Л2, Л3 соответствующие фазы Ф1, Ф2, Ф3. Включение реле НП приводит к выключению реле К1 и К2. Переключение контакта 81-82-83 реле ПП размыкает цепь обмотки возбуждения 1-4 реле НП.

Появление напряжения в линейных проводах Л1, Л2, Л3 приводит к включению электродвигателя Дв





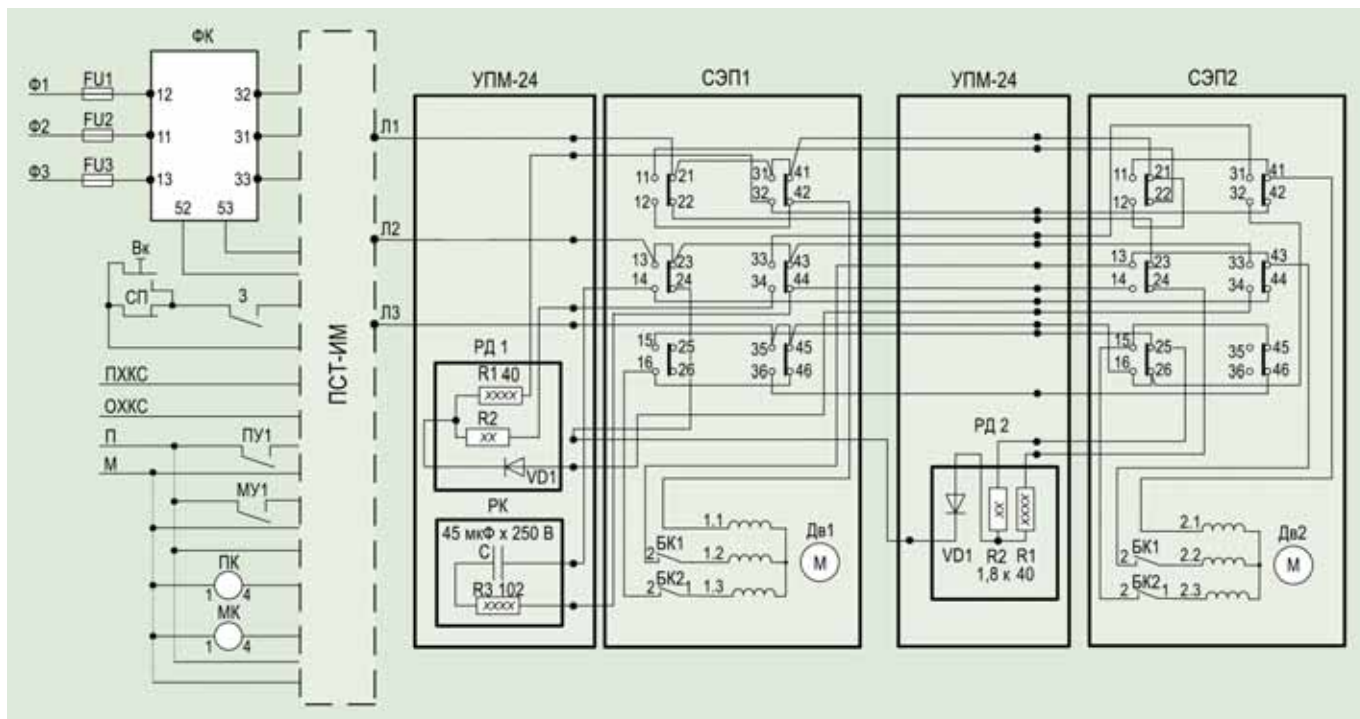


РИС. 2

электропривода. Ток, протекающий через электродвигатель Дв и блок ФК, создает на выходах 52 и 53 последнего напряжение удержания реле НР.

В начальный момент перевода электродвигатель получает питание от фаз Ф1, Ф3 непосредственно и от фазы Ф2 через цепь С-Р3 блока РК. После переключения автопереключателя электропривода фаза Ф2 подключается к электродвигателю напрямую через контакты 13-14, 41-42 автопереключателя.

По окончании перевода после переключения автопереключателя фаза Ф2 по линии Л2 через контрольный контакт 31-32 автопереключателя подключается к катоду диода VD1 блока РД. Постоянный ток, протекающий через диод VD1, резисторы R1, R2, обмотку 43-53 реле К2, вызывает включение последнего. Размыкание контакта 31-32 реле К2 приводит к выключению реле НР, которое контактами 31-33, 52-53 и 61-63 подключает цепи рабочих обмоток 4-3 контрольных реле К2 и К1 к цепям R1-VD1 и R2-VD1 соответственно. Появление постоянной составляющей в цепях питания обмоток 4-3 реле К2 и К1 с полярностью, соответствующей полярности напряжения на поляризующих обмотках 1-2 реле К2 и К1, приводит к их включению. Замыкание контактов 61-62 реле К1, 51-52 реле К2, 11-13 реле ПП вызывает срабатывание реле МК,

что соответствует минусовому контролю положения стрелки.

Перевод в плюсовое положение выполняется аналогичным образом при подаче команды управления на реле ПУ с помощью контакта ПУ1.

Схема трехпроводного устройства для управления спаренными стрелочными электроприводами переменного тока релейных ЭЦ представлена на рис. 2.

Обозначения элементов схемы и работа аналогичны схеме на рис. 1. При этом стрелки переводятся последовательно, сначала одна, затем вторая. При возврате стрелок в исходное состояние сначала возвращается вторая, а потом первая.

Экономическая эффективность предлагаемой трехпроводной схемы обеспечивается: за счет использования трех линейных проводов; исключения из устройства сложного комбинированного реле типа КМШ, имеющего малый коммутационный ресурс; снижения потребления электрической мощности контрольной цепью вследствие замены комбинированного контрольного реле КМШ-3000 на высокочувствительные однополярные реле ПЛЗУ-2700/4500; применения серийно выпускаемых приборов. Схема состоит из минимального их количества и сопрягается по конструктивным и установочным параметрам с существующими в настоящее время релейными и

микропроцессорными электрическими централизациями.

Безопасность предлагаемой трехпроводной схемы обеспечена следующими факторами:

- исключена возможность получения ложного контроля положения стрелки при перепутывании подключения линейных проводов;
- исключена возможность получения ложного контроля положения стрелки при повреждении любого элемента схемы устройства;

- повреждение любого элемента схемы устройства обнаруживается в момент возникновения этого повреждения;

введена защита обмоток отключенного от источника питания электродвигателя от наведенных в линейных проводах напряжений и уменьшена до безопасного уровня величина напряжения в линейных проводах в режиме контроля положения стрелки из-за замены контрольного комбинированного реле КМШ на реле ПЛЗУ.

Таким образом, предлагаемая трехпроводная схема управления стрелочными электроприводами переменного тока значительно снижает вероятность появления ложного контроля при любых известных отказах элементов схемы, имеет преимущества в части экономичности, надежности и позволяет устранить недостатки как в проектируемых устройствах, так и в устройствах, находящихся в эксплуатации.





**З.А. ГАНЕЕВ,**  
генеральный директор  
ООО ЭТЗ «ГЭКСАР»



**А.Ю. ГРАЙФЕР,**  
главный инженер

**В ООО ЭТЗ «ГЭКСАР» разработан и поставлен на серийное производство электронный кодовый путевого транзмиттер ЭКПТ-УС. Устройство предназначено для формирования кодовых (импульсных) комбинаций числового кода АЛС и управления транзмиттерными реле в соответствии с выбранным типом кода. В условиях эксплуатации устройство можно использовать взамен действующих транзмиттеров КПТШ-515, КПТШ-715, БКПТ-УМ. Оно устанавливается на полках релейных стивов или в релейных шкафах автоблокировки.**

УДК 656.25.:621.318

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ТРАНЗМИТТЕР ЭКПТ-УС

**Ключевые слова:** кодовый путевоу транзмиттер, генерация кодовых посылок, управление транзмиттерными реле

■ В новом ЭКПТ-УС имеется возможность выбора необходимого режима работы (типа кода) формирователя импульсов: кодов механических транзмиттеров КПТШ-515, КПТШ-715 или защитного кода ЗКПТ. Параметры кодовых комбинаций приведены в таблице. Для выбора нужного режима требуется снять пломбируемую защитную крышку транзмиттера.

ЭКПТ-УС производится в двух исполнениях: ЭКПТ-УС1 (рис. 1) в корпусе реле МТ для установки на полках и ЭКПТ-УС2 (рис. 2) в корпусе реле НШ для монтажа на стивах.

Назначение и расположение выводов на ЭКПТ-УС1 и КПТШ-515, КПТШ-715 одинаково.

Питание ЭКПТ-УС1 осуществляется от источника однофазного переменного тока частотой  $50 \pm 0,4$  Гц и напряжением  $220 \pm 10\%$  В; ЭКПТ-УС2 – от источника постоянного тока напряжением  $24 \pm 10\%$  В. Структурная схема транзмиттера представлена на рис. 3.

Генерация кодовых посылок в транзмиттере осуществляется в submodule КФК (кодоформирующий канал). Для повышения надежности ЭКПТ-УС используется схема мажоритарного резервирования 2 из 3. В устройстве применены три идентичных КФК, которые работают синхронно.

На основной плате ОП расположена схема, выполняющая функцию голосования 2 из 3. Ее выходы

Режим работы ЭКПТ-УС	Тип кода	Длительность, с					
		1 им-пульса	1 интервала	2 им-пульса	2 интервала	3 им-пульса	Большой интервал
КПТШ-515	3	0,35	0,12	0,22	0,12	0,22	0,57
	Ж	0,38	0,12	0,38	–	–	0,72
	КЖ	0,23	–	–	–	–	0,57
КПТШ-715	3	0,35	0,12	0,24	0,12	0,24	0,79
	Ж	0,35	0,12	0,6	–	–	0,79
	КЖ	0,3	–	–	–	–	0,63
ЗКПТ	Защитный код	1,2	0,4	–	–	–	–



РИС. 1



РИС. 2

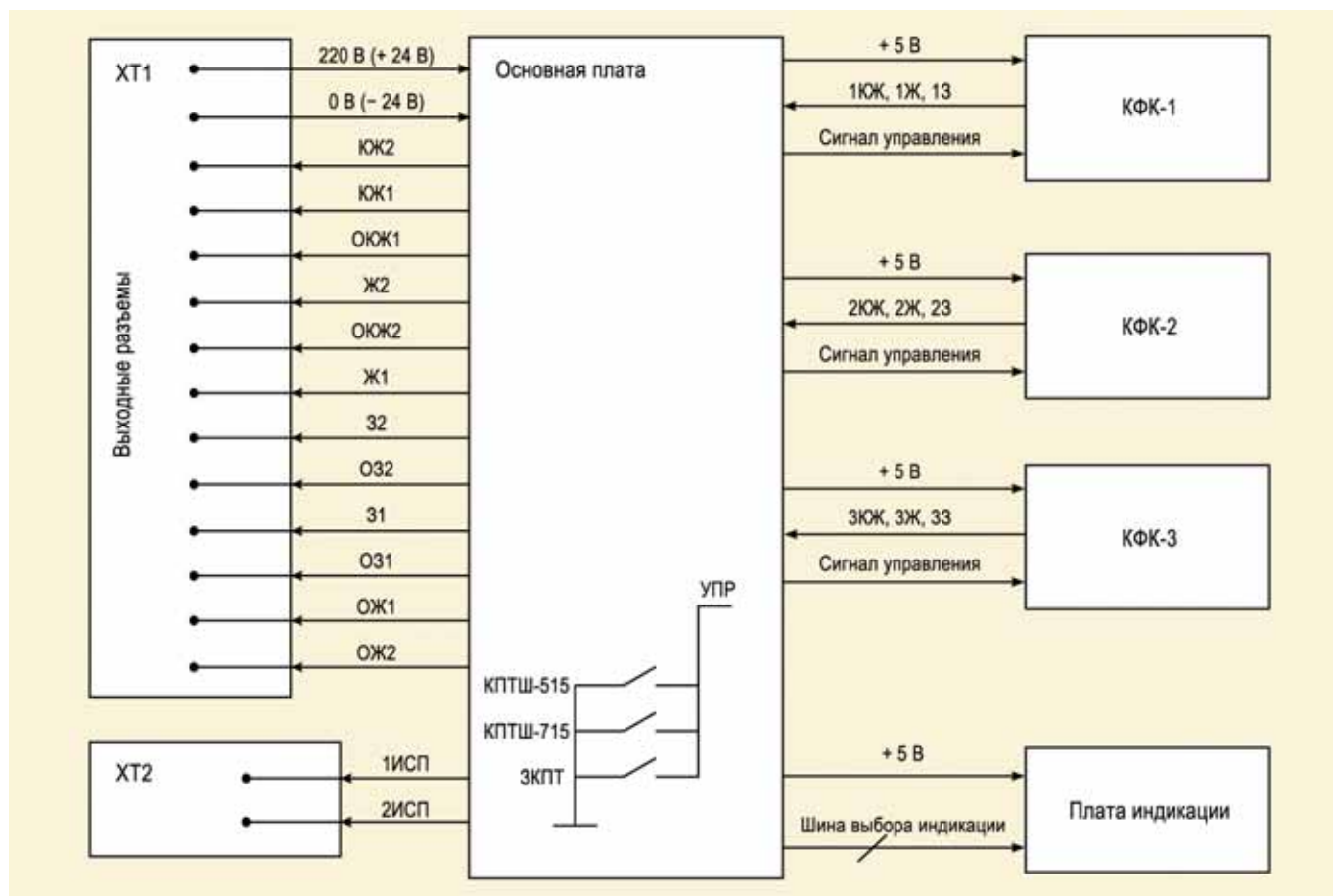


РИС. 3

управляют оптоэлектронными реле, которые являются аналогами контактов обычных механических трансмиттеров КПТШ. На этой плате смонтированы: источник питания, схема выделения ошибки и схема фиксации отказа трансмиттера. На ОП имеется также переключатель УПР, задающий кодовые послышки.

Генерируемые кодовые послышки и состояние трансмиттера ото-

бражаются с помощью светодиодов, расположенных на отдельном submodule – плате индикации ПИ.

В ЭКПТ-УС также предусмотрена световая индикация: наличия питающего напряжения и формируемых кодов. Для определения исправного состояния устройства имеются диагностические выводы (1ИСП, 2ИСП).

При выборе режима работы трансмиттера на всех его вы-

ходных контактах генерируется соответствующая этому режиму кодовая комбинация.

Электронные трансмиттеры успешно прошли эксплуатационные испытания на Приволжской дороге и рекомендованы Управлением автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО «РЖД» к применению на сети дорог взамен трансмиттеров КПТШ-515, КПТШ-715, БКПТ-УМ.

## ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ

Сборочный цех Саратовского электротехнического завода МПС с июня нынешнего года приступил к сборке асинхронных двигателей типа АСОМ-48 для трансмиттеров КПТ всех типов с армированными крышками. Ранее применявшиеся крышки из алюминиевого сплава АЛ-2 и АЛ-3 имели недостаточно надежное посадочное место под подшипники.

Как правило, эти посадочные места при длительной эксплуатации в непрерывном режиме приобретали выработку, которая вызывала уменьшение физического зазора между статором и ротором и как следствие – заклинивание ротора.

Для устранения указанного недостатка на техническом совете завода было принято решение – произ-

водить армировку крышек. По мнению специалистов завода, крышка с армированным посадочным местом повысит надежность и увеличит срок службы трансмиттера.

Много времени и старания уделяют рационализаторы и изобретатели завода повышению качества изделий. Так, например, рационализатор завода В.С. Распопов предложил новую конструкцию «беличьей клетки» ротора электродвигателя типа АСОМ-48. Упрощенная конструкция и новый технологический процесс изготовления и сборки ротора дадут заводу около 5 000 руб. экономии в год.

**В. А. ТАТАРНИКОВ,**  
начальник сборочного цеха  
Саратовского электротехнического завода МПС  
«Автоматика, телемеханика и связь», 1966 г., № 11





**А.В. ЧЕЧЕЛЬ,**  
начальник службы  
эксплуатации ЦСС

# ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

**В «Стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса в холдинге «РЖД» определены показатели безопасности движения, требования к ним и их целевые значения. Кроме того, в Стратегии отмечено, что для достижения сформированных в ней целей необходимо создание системы менеджмента безопасности движения (СМБД).**

■ Система менеджмента безопасности движения создается в целях повышения уровня безопасности движения поездов, обеспечения скоординированного взаимодействия между всеми организациями холдинга «РЖД», участвующими в перевозочном процессе, в эксплуатации, текущем содержании и ремонте подвижного состава и других технических средств, на основе единых подходов к управлению процессами, связанными с безопасностью движения.

Под механизмом создания системы понимаются управленческие технологии, методы и инструменты для проведения работ, направленные на процессы создания и функционирования СМБД.

Мониторинг в области безопасности движения – это комплекс регулярных наблюдений и контроля за развитием процессов и явлений на железнодорожном транспорте, а также за факторами, обуславливающими соблюдение (нарушение) правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта. Он проводится по определенной программе для выявления изменений, а также для своевременной разработки и проведения мероприятий по предупреждению происшествий и иных транспортных событий или снижения наносимого их воздействием ущерба.

Общие требования, предъявляемые к СМБД, заключаются в том, что она должна: обеспе-

чивать управляемость на любых уровнях организаций холдинга «РЖД», деятельность которых связана с процессами безопасности движения, с одновременным распределением ответственности за выполнение этих процессов и взаимодействие со сторонними организациями при решении задач по безопасности движения; содействовать выполнению этих процессов, а также совершенствованию управления этой деятельностью. Кроме того, СМБД должна способствовать вовлеченности персонала в деятельность по выполнению требований безопасности движения, обеспечивать непрерывное улучшение системы.

На все составные части СМБД, включая выполняемые задачи, и ее элементы (компоненты) должны быть оформлены нормативные документы.

Процедуры СМБД в значительной степени различаются с процедурами существующей системы управления безопасностью движения. При этом задачами СМБД являются:

изучение проблем безопасности движения с позиций требований государства и общества, клиентуры организаций холдинга «РЖД», взаимодействия со сторонними организациями и внутренних взаимодействий;

принятие качественных решений по обеспечению безопасности движения на основе изучения проблем;

достижение сочетания стратегического и тактического (опера-

тивного) подходов к выполнению требований безопасности;

объективное установление обстоятельств и выявление причин возникновения транспортных происшествий и событий;

оценка фактического состояния безопасности движения на соответствие требованиям нормативных документов, в том числе документов, регламентирующих порядок установления соответствия состояния безопасности движения допустимому риску;

оценка действий персонала организаций холдинга «РЖД», а также сторонних организаций, производственная деятельность работников которых связана с обеспечением безопасности движения, на соответствие требованиям нормативных документов, а также оценка готовности этих работников к практической деятельности;

оформление материалов и результатов функционирования СМБД в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в этой области.

Основными элементами, составляющими СМБД, являются: менеджмент риска и выполнение мер по управлению риском; учет требований законодательных актов, стандартов, нормативных документов; качественные и количественные цели, планы и процедуры их достижения; поддержание компетентности персонала и готовности выполнения задач; выполнение требований регистрации и документирования информации; проведение внешних и

внутренних аудитов; обеспечение ликвидации последствий, учет, процедуры расследования транспортных происшествий, меры по их предупреждению; обеспечение обмена информацией.

Основные элементы СМБД показаны на рисунке. Причем элементы имеют разную степень развития в организациях холдинга «РЖД» и соответственно находятся в разной степени готовности к функционированию системы.

В соответствии с моделью СМБД организации холдинга «РЖД» должны предусматривать:

планирование и принятие мер для достижения заявляемых показателей безопасности движения и их постоянное улучшение;

учет фактических показателей в сопоставлении с показателями, заявленными в политике, планах и программах в отношении безопасности движения;

ведение отчетности о нарушениях безопасности движения и их анализ;

возможность осуществления корректирующих и предупредительных действий;

проведение внутренних проверок (внутренний аудит) СМБД, анализа ее функционирования и самооценки с тем, чтобы обеспечивать соответствие этой системы принятой государственной политике в области безопасности движения, а также общих намерений и направлений деятельности (политики) организаций холдинга «РЖД» в этой же области и ее последовательное совершенствование;

возможность адаптации к изменяющимся обстоятельствам, в том числе в результате реинжиниринга всей системы менеджмента в организациях холдинга «РЖД»;

соблюдение требований безопасности движения в процессах управленческой деятельности, мониторинга и измерения процессов, в том числе с использованием внутреннего контроля (ревизии) соблюдения этих требований;

открытость для проведения государственного контроля (надзора) со стороны надзорных органов результатов деятельности СМБД по соблюдению требований технических регламентов, а со стороны органов по сертификации – для проведения проверок процессов управленческой деятельности,



Элементы системы менеджмента безопасности движения

мониторинга и измерения процессов.

При подготовке к созданию СМБД в соответствии с требованиями Руководства №1498р, принятого 4 июля 2013 г., в ЦСС был проведен анализ функционирования процессов деятельности, связанных с обеспечением безопасности движения, в разрезе дирекций связи и филиала в целом. Были утверждены распоряжения о создании этой системы в филиале и его структурных подразделениях, образованы рабочие группы. Вместе с этим разработаны программа и план создания СМБД на период 2014–2016 гг.

Подготовка к созданию СМБД предусматривает обучение руководства ЦСС и дирекций связи, а также управленческого персонала и руководителей всех уровней региональных центров связи знаниям сущности системы. В процессе создания СМБД разрабатываются методические указания по функционированию этой системы, нормативные документы, план и программа развития культуры безопасности. Завершающий этап создания СМБД включает в себя процесс поддержания функционирования системы.

Следует отметить, что по объективным причинам Центральная станция связи более других структурных подразделений ОАО «РЖД» оказалась готова к вне-

дрению СМБД. Это стало возможным благодаря технологическому развитию телекоммуникационных систем, совершенствованию системы ЕСМА. Последняя позволила централизовать как управление сетью связи, так и эксплуатационную деятельность ЦСС, что сделало возможным внедрение процессных методов управления.

В настоящее время к централизованной системе управления подключено 84 445 единиц оборудования, что составляет 94 % от количества оборудования, имеющего возможность подключения. С учетом фактического состояния сети связи определяется показатель надежности технологической сети связи ОАО «РЖД» – коэффициент готовности сети, который в прошлом году вырос на 0,012 и составил 99,99.

В качестве механизма управления безопасностью движения применяется система оценки рисков возникновения отказов технических средств связи. Риски идентифицируются по результатам факторных анализов, формируемых в соответствующем модуле ЕСМА. Причем анализ факторов и исследование их влияния на возникновение отказов технических средств происходят в автоматизированном режиме на уровнях ЦСС–НС–РЦС.

В этом году модуль факторного анализа доработан, в нем

реализована функциональность «Анализ рисков безопасности движения в хозяйстве связи». С учетом частоты возникновения опасных событий и вероятных последствий по видам риска в автоматизированном режиме рассчитывается уровень риска отказов технических средств по сетям связи.

Внедрение менеджмента риска и выполнение мер по управлению риском дают результаты. В прошлом и текущем годах в процессах, оказывающих влияние на обеспечение безопасности движения поездов, по филиалу исключены риски недопустимого уровня, не допущено событий, связанных с нарушением правил безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта. Достижение такого уровня обеспечения безопасности движения стало возможным не только благодаря постоянному совершенствованию и внедрению современных волоконно-оптических линий связи, телекоммуникационных систем, цифровых систем радиосвязи, систем мониторинга и диагностики, но и развивающейся системе управления процессами, связанными с безопасностью движения на основе анализа рисков.

Проведение анализа рисков отказов технических средств электросвязи с учетом вероятных последствий создало предпосылки для рассмотрения вопроса оптимизации технологического процесса с возможностью перехода от регламентированного технического обслуживания к обслуживанию с периодическим контролем или по фактическому состоянию (неплановое обслуживание). Учитывая наличие резервирования каналов и трактов, оснащение участков оборудованием современных цифровых технологий, технологии мониторинга, принято решение об установлении технического обслуживания по фактическому состоянию оборудования на 1626 объектах электросвязи на период опытной эксплуатации с мая по октябрь текущего года. По результатам опытной эксплуатации после проведения анализа рисков будет сделано окончательное заключение о возможности изменения вида технического обслуживания средств телекоммуникации.

Перед филиалом также стоит задача внедрения методологии управления ресурсами, рисками и анализа надежности (УПРАН) при закупке оборудования и услуг, проектировании и строительстве, а также эксплуатации технических средств. С этой целью в текущем году в ЦСС разрабатываются нормативные документы по внедрению методологии УПРАН. К ним относятся методики расчета показателей надежности функционирования железнодорожной электросвязи, оценки эффективности продления срока службы основных средств хозяйства связи на основе методологии УПРАН, формирования планов работ по обновлению основных средств хозяйства связи с использованием показателей УПРАН, а также отраслевой стандарт СТО РЖД «Железнодорожная связь. Номенклатура показателей надежности и функциональной безопасности».

С 2015 г. в филиале начнет использоваться показатели методологии УПРАН для оценки эксплуатационной деятельности и обоснования финансово-экономических и технологических эффектов при планировании и реализации работ по обновлению основных средств электросвязи, в том числе планированию капитального ремонта и инвестиционной программы.

Тем не менее практика показывает, что обеспечение безопасности должно достигаться не только путем внедрения новых технических средств и жесткого нормирования этой сферы деятельности в соответствии с законами, регламентами, стандартами и другими нормативными документами. Как бы тщательно ни прорабатывались нормативные документы, реализация устанавливаемых технических, технологических, организационных и правовых норм остается за людьми, всегда по-своему осознающими предъявляемые к ним требования и воплощающими их в конкретные действия.

Поэтому фундаментом построения СМБД является культура безопасности, которая охватывает все элементы этой системы. Это жизненно необходимое условие для функционирования СМБД.

Культуру безопасности мож-

но оценить по пяти ключевым признакам (показателям): управляемость (отлаженная система управления процессами с ведущей ролью высших руководителей), двухсторонний обмен информацией, вовлеченность персонала, культура изучения проблем, отношение к возложению вины.

Наличие культуры безопасности в организации определяет эффективность созданной в ней СМБД и может рассматриваться как «атмосфера», которая делает эту систему эффективной и зрелой.

Для создания СМБД, развития и улучшения культуры безопасности в ЦСС намечены меры, которые предстоит реализовать в ближайшие годы.

Для повышения уровня знаний персонала о сущности СМБД и порядке ее создания на сетевой школе передового опыта «Процессные методы организации эксплуатационной работы в Центральной станции связи», прошедшей в апреле этого года в Адлере, в числе важных вопросов был рассмотрен ход работы по созданию СМБД в филиале, определены проблемные вопросы, выявленные на первом этапе создания. К ним относятся:

отсутствие управленческого персонала, прошедшего подготовку методологии построения СМБД; неопределенность сроков проведения такой подготовки из-за отсутствия централизованной программы обучения и ее финансирования;

отсутствие необходимых нормативных документов, регламентирующих построение СМБД, с определением единых сроков и задач, стандартов описания процессов, что создает неопределенность при разработке локальных нормативных документов структурными подразделениями филиала, расположенными на полигонах дорог.

При достижении установленных показателей безопасности внедрение стратегии безопасности СМБД позволит реализовать в филиале процессное управление безопасностью движения и в результате обеспечить технологические процессы на полигонах дорог ОАО «РЖД» телекоммуникационными услугами высокой степени надежности.



# РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ОПЕРАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГВЦ

**В Главном вычислительном центре ОАО «РЖД» состоялось сетевое совещание на тему «Совершенствование процессов операционной деятельности ГВЦ». В ходе встречи участники обсудили состав модели операционной деятельности ГВЦ и планы перехода на работу в соответствии с этой моделью. Основная цель мероприятия заключалась в выработке единого понимания задач и ожидаемого результата от реализации проекта, в повышении вовлеченности сотрудников в процесс формирования модели и в реализацию проекта на всех этапах жизненного цикла.**

■ На совещании отмечалось, что внедрение процессного подхода в ГВЦ и его структурных подразделениях осуществляется с 2007 г. В рамках этой работы формализованы и внедрены процессы деятельности в соответствии с методологией ITSM. Разработан каталог ИТ-услуг, регламентированы взаимоотношения с функциональными заказчиками. Кроме того, обеспечена прозрачность взаимодействия пользователей со специалистами ИТ-подразделений, определены процедуры планирования и внесения изменений в программно-аппаратные комплексы, созданы инструменты для количественной и качественной оценки деятельности специалистов. При этом появилась возможность анализировать доступность и непрерывность ИТ-услуг, а также управлять их качеством. В роли инструмента автоматизации процессов используется АСУ Единой службы поддержки пользователей (ЕСПП).

В моделях процессов, построенных на основе методологии ITSM, к сожалению, отсутствует описание работ, выполняемых непосредственно над элементами ИТ-инфраструктуры. Так, в некоторых процессах существующей модели предусмотрен шаг – «исполнение и протоколирование», однако особенности исполнения операции при этом не формализованы. И хотя фактически все работы (операции) выполняются именно на этом шаге, тем не менее формализованное описание их выполнения отсутствует. Вследствие этого операции не унифицированы и исполняются совершенно по-разному. На это тратятся основные ресурсы, а из-за отсутствия единой технологической карты затруднительно оценить эффективность процесса и нормировать операции в рамках общей процессной модели.

В течение первого полугодия 2014 г. специалисты Санкт-Петербургского, Московского, Новосибирского, Саратовского, Воронежского вычислительных центров осуществили декомпозицию процессов ГВЦ до уровня работ и операций, определили взаимосвязь процессов ITSM с операционной деятельностью филиала. Результаты этой работы обсуждались на совещании.

Кроме того, рассматривалась методика применения принципов бережливого производства в части оптимизации операционных процессов. В рамках повышения производительности труда персонала выполнены мероприятия, направленные на оптимизацию и автоматизацию производственных процессов.

В целях минимизации потерь внедряется методика LEAN-технологий, которая позволяет создать единую

систему организационно-управленческих, методологических и технических мер, обеспечивающих высокий уровень контроля качества предоставления ИТ-услуг. Методика снижения непроизводственных потерь предполагает поэтапное внедрение LEAN на всех уровнях организационного взаимодействия.

Первый этап охватывает производственные процессы и операционную деятельность подразделения и направлен на повышение качества и эффективности производства работ. Основным источником выбора объектов анализа – данные АСУ ЕСПП.

Ко второму этапу относятся и внутрикорпоративные бизнес-процессы, и процессы функциональных заказчиков для оптимизации деятельности клиента. Особое внимание уделяется развитию проектов финансового взаимодействия структурных подразделений, монетизации и совершенствованию себестоимости услуг. Основным источником выбора проектов – бизнес-анализ деятельности, аналитический анализ статистических данных и ключевые показатели эффективности (КПЭ) отделов.

На заключительном этапе предполагается применение LEAN-технологий на высшем иерархическом уровне – управленческом. Разрабатываются и предлагаются решения с целью снижения потерь при управлении и повышении ценности ИТ-услуг в развитии бизнеса. Здесь основным источником выбора проектов – бизнес-требование.

В рамках сетевого совещания были проведены круглые столы по процедурам операционного уровня. Получились интересные и содержательные беседы и дискуссии, в рамках которых, присутствующим представилась возможность провести совместную работу.

Участники совещания также обсудили задачи, решением которых филиалу предстоит заниматься в ближайшем будущем. К ним относятся: определение регулярности регламентных работ, способы повышения знаний у пользователей ИТ-услуг; переход к единой модели предоставления ИТ-услуг; пути совершенствования АСУ ЕСПП; повышение информирования сотрудников ИВЦ; совершенствование направлений центров технологического сопровождения и технологии работы единой точки входа клиентов/заказчиков ОАО «РЖД» – контакт-центра и др.

Подводя итог, все участники отметили важность и актуальность рассмотренных вопросов и дали высокую оценку организации и проведению совещания.

**Г.А. ПЕРОТИНА**

# РАЗРАБОТЧИКИ И ПОЛЬЗОВАТЕЛИ АСУ ВСТРЕТИЛИСЬ В БАРЫБИНО

Второй раз в ПКТБ ЦКИ прошла сетевая школа передового опыта «Совершенствование автоматизированных систем организации оперативного управления перевозками в условиях реформирования отрасли». Участники совещания обсудили основные направления развития и сопровождения комплекса автоматизированных систем оперативного управления перевозками, новые подходы и технологии.



■ В докладах выступающие рассказали о деятельности ПКТБ ЦКИ, перспективных направлениях АСОУП в ОАО «РЖД», основных принципах и последовательности проведения прямой обработки и логического контроля информации, поступающей в АСОУП-2, а также обозначили пути оптимизации процессов сопровождения данными систем, эксплуатирующихся на сети и вычислительных ресурсов. Кроме этого, в ходе выступлений были затронуты проблемы обеспечения надежности функционирования АСОУП-2, регистрации системных событий, интеграции АСОУП-2 в единое ИТ-пространство ОАО «РЖД», принципы организации междорожного обмена.

Основное внимание на совещании было уделено, как и в прошлом году, функционированию автоматизированной системы оперативного управления перевозками (АСОУП). Первый заместитель директора ПКТБ ЦКИ **Г.Н. Баврин** отметил, что главный на сегодня вопрос информационщиков – вывод из эксплуатации АСОУП-1, которая должна прекратить свое существование в 2015 г., в год своего 35-летия. До этого времени система постепенно будет сокращать свою функциональность.

Новая система имеет различные составляющие – это АСОУП-2, АСОУП-2К, АСОУП-2Кс. В процессе развития она прошла несколько итераций и на сегодняшний день

имеет хороший потенциал для дальнейшего функционирования.

Среди основных принципов реализации АСОУП-2: возможность предоставления информации пользователю в произвольной конфигурации и с использованием сервисов; логический контроль параметризован и независим от структуры входного сообщения; все разработки АСОУП-2 документированы. Базы данных АСОУП-2Кс и СКД АСОУП имеют идентичную структуру, что позволит при форс мажорных обстоятельствах строить оперативную обработку информации и оперативное управление на основе БД АСОУП-2Кс. Кроме того, существует возможность объединения всех дорожных сегментов СКД АСОУП в одном LPAR, при этом оптимизация вычислительных ресурсов в ближайшее время не потребует дополнительных мощностей. К концу 2015 г. планируется убрать базы данных на уровне ЦОДов, а сетевая база станет общей как для дорог, так и для сети в целом.

На текущий момент использование архивов, которые ведутся и хранятся в системах дорожного уровня и выходные данные на их основе недостаточно развиты. **Г.Н. Баврин** рассказал о новом элементе системы – БД АСОУП-3. Создание сетевого архива нового поколения позволит использовать хранимые данные для создания любой отчетности за заданный период.

Более подробно о модернизации комплекса АСОУП с использованием современных технологий in-memory рассказала представитель ООО «ОЦРВ» **О.В. Берлина**. Основная цель модернизации комплекса АСОУП – реинжиниринг технических и отчасти технологических решений для формирования новой архитектуры системы, способной обеспечить актуальные требования бизнес-процессов ОАО «РЖД» с учетом современных возможностей инфраструктуры программно-технического комплекса (ПТК). У существующего комплекса АСОУП имеется ряд ограничений. В первую очередь – это исторически сложившаяся архитектура комплекса, в которой логически разделены по дорогам системы АСОУП и система сетевого уровня, содержащая только оперативный объем информации. При этом на сетевом уровне отсутствует полный объем исторической информации (архивов) для решения задач консолидированного анализа данных в объеме ОАО «РЖД» в целом.

Ограничения, также связаны с наследованной архитектурой базы данных дорожных и сетевой АСОУП. Это необходимость ведения различных таблиц БД, содержащих текущие, оперативные и архивные данные; разделение источников данных для оперативной (дорожной), аналитической и статистической (сетевой) отчетно-

сти, требующие дополнительной сверки показателей.

Также существуют ограничения производительности при решении задач обработки больших объемов данных:

- формирование показателей отчетности требует предварительно-го расчета агрегированных данных в сеансовом режиме, что не всегда обеспечивает необходимую оперативность и затрудняет анализ в сравнении с прошлыми периодами при изменении методологии;

- ресурсоемкость и сложность решения задачи выдачи аналитической информации по архивным данным.

Размещение комплекса на платформе Mainframe наряду с имеющимися преимуществами связано с существенными затратами на сопровождение и масштабирование системы.

Современные возможности ПТК позволяют устранить перечисленные ограничения. Для решения поставленных задач специалистами ПКБ ЦКИ и ОЦРВ разрабатывается проект программного обеспечения сетевой базы АСОУП-3 на основе SAP HANA. В текущем году запланированы укрупненные этапы работ по подготовке ТЗ, проектированию, разработке ПО, проведению опытной эксплуатации. В рамках последующих очередей (2015–2016 гг.) планируется дальнейшее развитие функциональности и разработка новых отчетов. На сетевую БД АСОУП-3 будут переведены отчетность АСОУП-2, систем-потребителей данных АСОУП сетевого и дорожного уровней, функциональные задачи и АРМ АСОУП сетевого уровня. Планируемая архитектура системы показана на рис. 1. Реализация проекта в техническом плане позволит повысить производительность работы системы, обеспечить хранение больших объемов данных в постоянном оперативном доступе и резервных ресурсов ПТК для решения перспективных задач сетевого уровня на базе данных АСОУП. Функционально появится возможность производить анализ истории по архивным данным в объеме всей сети ОАО «РЖД», строить прогнозные модели на базе исторических данных, сократить сроки формирования отчетности на первичных (не агрегированных) данных, анализировать данные перевоз-

очного процесса в границах, не привязанных к регионам, районам, полигонам и др. Для эксплуатационников существенно упростятся технологии сопровождения за счет упрощения архитектуры комплекса, сократятся затраты на ПТК и масштабирования системы.

О новых информационных технологиях в области перевозочного процесса доложил начальник отдела информационных технологий и автоматизированных систем управления Центральной дирекции управления движением **Т.А. Никитин**. Он подчеркнул, что стратегическая цель инновационного развития отрасли заключается в эффективном развитии конкурентоспособности транспортного рынка при постоянном росте качества предоставляемых услуг. Во многом этому способствует развитие автоматизированных систем управления перевозочным процессом. ЦД планомерно организует работы по внедрению инновационных проектов.

Среди основных задач на сегодняшний день – ведение грузовых поездов по расписанию, движение по твердым ниткам графика. Необходимым условием является наличие актуального графика движения поездов. Для решения этой задачи реализуется проект АПК ЭЛЬБРУС. Система обеспечивает построение суточного прогнозного энергосберегающего графика

движения поездов, стыковку вариантов графиков между дорогами, резервную передачу прогнозного графика в системы оперативного управления и борт локомотива. Решается задача унификации данных и наличия единого расписания. Следующим этапом совершенствования системы будет передача на управляющие узлы информации от устройств СЦБ.

Для текущего планирования поездообразования на сортировочных станциях разработана автоматизированная система подвязки поездов, локомотивов и бригад к ниткам графика движения (АС ППЛБ). На «пилотном» полигоне Северной дороги к системе подключено 36 станций, 32 из которых являются решающими сортировочными станциями. В текущем году запланировано развитие базовой версии ПО АС ППЛБ и его внедрение на 12 объектах Октябрьской, Северной и Горьковской дорог.

Выступающий еще раз остановился на организации перевозок пассажиров во время проведения олимпийских и паралимпийских игр в Сочи. Он дал высокую оценку системе автоматизированного управления движением поездов АСУ-Д, которая совместно с системами безопасности локомотива и диспетчерской централизации обеспечивала полное автоведение до 12 ч в сутки (рис. 2). При

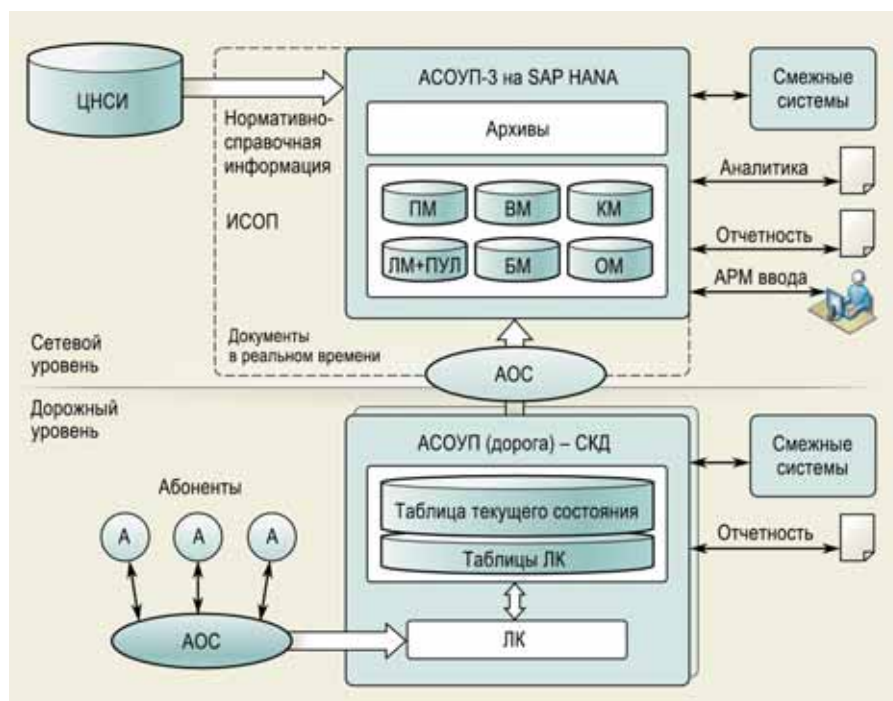


РИС. 1





РИС. 2

этом машинисты и диспетчеры выполняли функцию контроля. Он отметил, что система АСУ-Д, успешно зарекомендовавшая себя на олимпийских играх в Сочи, будет реализована на Малой Московской кольцевой дороге.

В условиях кардинально изменившейся конфигурации вагонопотоков происходит переход к управлению движением поездов на укрупненных перегонах. В связи с этим необходимо создавать полигонные системы управления. Одна из них – Интегрированная система управления поездной работой (ИСУПР) с 2011 г. проходила обкатку на Восточном полигоне, в границах четырех дорог. В 2013 г. она сдана в опытную эксплуатацию. ИСУПР позволяет в режиме реального времени вести мониторинг передвижения поездов, создавать динамическую модель полигона, контролировать сроки доставки груза и др. Благодаря внедрению ИСУПР на всей сети появится унифицированная

система контроля за движением поездов.

В соответствии с планами работ на 2014 г. Информационно-логистический центр Октябрьской дороги опробует работу Дорожной информационно-логистической системы (ДИЛС), которая позволит обеспечивать введение специализированной справочной информации, формировать и вести планирование подвода поездов и вагонов под выгрузку в соответствии с заданными параметрами (наличие судов, свободных причалов), моделировать поступление вагонов, прогнозировать их подвоз, формировать суточные планы, давать прогноз и предложения по «бросанию» поездов и др. (рис. 3). Кроме этого, запланирована модернизация действующих логистических систем.

В 2013 г. стартовал новый проект «Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте» (ИСУЖТ). Системы

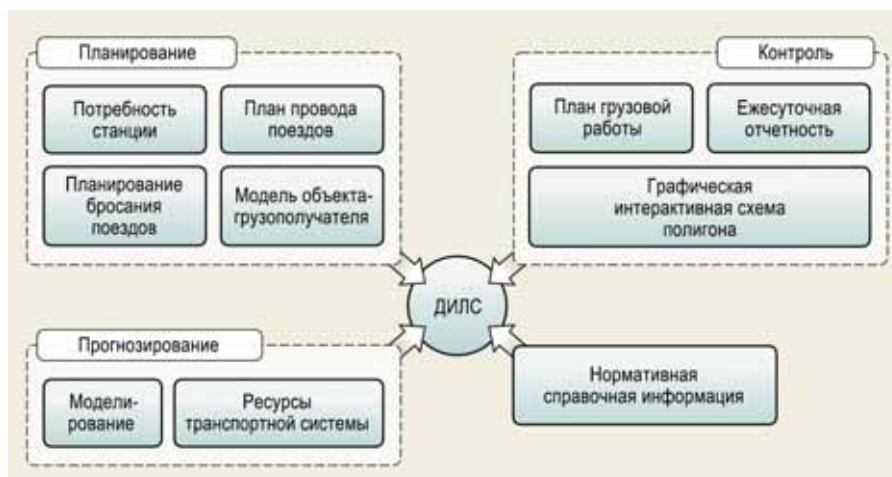


РИС. 3

находятся в опытной эксплуатации на двух «пилотных» полигонах – Санкт-Петербург–Бусловская и Санкт-Петербург–Москва. Локомотивный блок отрабатывается на Восточном полигоне. В проекте реализуются сетевые задачи: создание современной системы разработки и ведения актуального графика движения поездов; создание системы факторного анализа выполнения показателей эксплуатационной работы; применение ЭЦП при организации перевозочного процесса; разработка программного комплекса передачи на пассажирские локомотивы актуального ГДП.

О совершенствовании процессов внедрения, сопровождения и эксплуатации автоматизированных систем на основе принципов клиентоориентированности и корпоративной ответственности собравшимся рассказал начальник отдела администрирования программных комплексов ГВЦ **М.С. Жуков**. Он выделил основные направления развития и повышения эффективности деятельности ГВЦ, среди которых: развитие процессного подхода операционной деятельности; формирование имиджа ГВЦ, как надежного поставщика ИТ-услуг пользователям ОАО «РЖД» и его партнерам; реализация мероприятий, направленных на формирование прозрачной оценки деятельности ГВЦ со стороны компании.

Процессный подход включает в себя следующие процессы:

*управление обращениями* (все процедуры, связанные с регистрацией и решением обращений пользователей);

*управление инцидентами* (регистрация сбоя, его устранение и анализ причины возникновения);

*управление изменениями* (регистрация запланированных работ по изменению отраслевого программного обеспечения и ПТК, выполнение этих работ).

Все процессы объединяет одно – своевременное информирование пользователей. Для этой цели внедрена консолидированная автоматизированная система управления единой службы поддержки пользователей (АСУ ЕСПП). Система во многом полезна и для разработчиков. Например, с ее помощью можно оценивать и предоставлять в ЦКИ обоснованные трудозатраты по технологической

поддержке и сопровождению ИС; своевременно получать информацию по ошибкам в ПО и принимать меры для их исправления; взаимодействовать с ГВЦ и исключить другие (менее надежные) источники получения обращений от ГВЦ (по телефону, почте и др.); развивать партнерские отношения с ГВЦ на принципах взаимной ответственности.

Докладчик отметил, что взаимодействие посредством АСУ ЕСПП позволит повысить уровень доступности и непрерывности ИТ-услуг, поднимет качество информационного обслуживания на новый уровень.

На сетевой школе обсуждались пути развития прикладного комплекса АСОУП-2. Представители ПКТБ ЦКИ рассказали об особенностях ведения базы данных АСОУП-2 в условиях развертывания полигонной модели управления, принципах предоставления пользователям информации АСОУП-2, а также ее развитие в части локомотивной и бригадной составляющей. Представлены основные направления развития технологии движения грузовых поездов по расписанию, в том числе работы с договорными маршрутами. Приведены примеры и направления оптимизации использования вычислительных ресурсов, основные задачи функционирования АСУ ОДИТ и ГИД «Урал-ВНИИЖТ». Обозначены первоочередные задачи и проблемы развития системы отчетности АСОУП-2, ведения нормативно-справочной информации, перспективные возможности автоматизированной системы управления локомотивными и вагонными парками на основе логического контроля за установленными нормативами и ограничениями, а также информационное взаимодействие ОАО «РЖД» с ФТС России.

Все затронутые на совещании темы актуальны на сегодняшний день, что показало бурное обсуждение каждого доклада. Предложения, высказанные участниками сетевой школы, были учтены при подведении итогов работы. Как отметил Г.Н. Баврин такая совместная деятельность разработчиков и пользователей систем очень полезна и ведет к выработке оптимальных решений.

**С.А. НАЗИМОВА**

## РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ В СИСТЕМЕ АСОУП-2



**В.Н. ДАВИДЕНКО,**  
ведущий программист  
отдела ОПОС АСОУП  
ПКТБ ЦКИ

**Регистрация событий в системе предназначена для сбора и хранения информации, которая может быть использована для оценки информационных потоков, отчетности, а также при анализе нестандартных ситуаций, возникших в процессе работы системы и поиске ошибок.**

■ В управляющем комплексе системы АСОУП-2 предусмотрена подсистема регистрации информации, обеспечивающая сбор и хранение большого числа различных данных, набор которых по своему объему и составу не уступает тому, который изначально обеспечивался системой АСОУП. В современной системе функционируют блоки регистрации:

МСВ 1 (входной информации);  
МСВ 2 (выходной информации);

МСВ 3 (аварийных завершений программ);

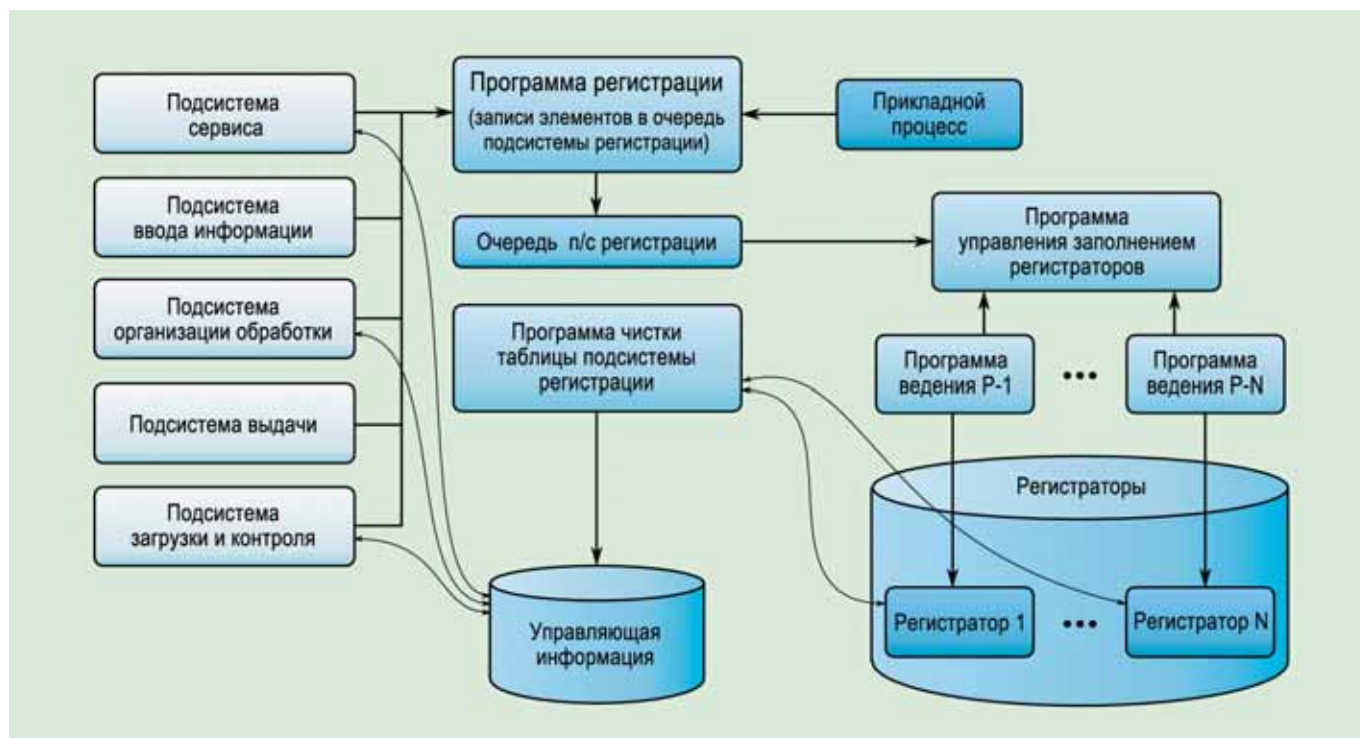
МСВ 4 (перезапусков системы и стартов заданий DODXX).

Кроме того, дополнительно имеется возможность подключения функции работы с текстовой частью.

Подсистема регистрации АСОУП-2 поддерживает сбор и хранение информации о запуске и остановке системы, приеме и передаче элемента данных, начале и завершении процесса обработки элемента данных, таймерных запусках, неформатированных сообщениях ППО, нераз-

решенных доступах к ресурсам обработки информации, работе со средствами встроенного и удаленного сервисов, превышении максимального времени обработки элемента данных, аварийном завершении задачи обработки, передаче данных посредством IBM WebSphere MQ и др.

Регистрация событий в АСОУП и предыдущих версиях управляющего комплекса АСОУП-2 реализовывалась на основе использования файлов прямой организации (DA) с «кольцевым» способом ведения. Такое решение было продиктовано необходимостью экономии вычислительных ресурсов. Эта технология имела ряд недостатков, прежде всего ограниченный объем информации (размер файла прямой организации ограничен одним томом). Соответственно при увеличении объемов поступающей на обработку информации время ее хранения уменьшалось. Информация различных типов хранилась в течение одного и того же времени. Кроме того, возникали прочие неудобства,



Подсистема регистрации информации АСОУП-2

такие как возможность рекурсии, взаимное влияние процессов записи и выборки и др.

Начиная с версии 6.1 управляющего комплекса АСОУП-2, хранение регистрационной информации о событиях осуществляется в таблицах БД под управлением СУБД DB2, что позволило

в настоящий момент устранить недостаток в ограниченности объема хранимой информации.

Переход на хранение регистрационной информации из файла прямой организации с «кольцевым» способом ведения в таблицы DB2 позволил применять следующие функции:

хранение разнотипной регистрационной информации в течение различных промежутков времени и ее архивация;

расширение объема выходных данных на основе регистрационной информации;

безболезненное наращивание регистратора новыми таблицами для УК и ПК СКД АСОУП-2К;

возможность для использования регистраторов на запись со стороны прикладного комплекса;

возможность использования стандартных механизмов (SQL) для работы с регистрационной информацией.

Это обеспечило более высокий уровень надежности работы системы (в частности, исключила возможность отрицательного влияния на обработку входных сообщений процессов выдачи отчетности по регистраторам) и возможность параллельной работы процессов выдачи отчетности по регистраторам.

Процессы регистрации событий в системе АСОУП-2 можно условно разделить на две части – это регистрация процессов работы системы в целом и дополнительная регистрация работы программ прикладного комплекса.

Регистрация процессов ра-

Т а б л и ц а 1

Режим	Описание
002	Информация о времени обработки сообщений для обработчиков различных типов
004	Информация о минимальном, максимальном и среднем времени обработки сообщений
006	Информация по обработке сообщений
007	Информация о количестве, общем и среднем времени обработки сообщений
008	Печать информации из таблицы регистрации запусков таймерных процессов
009	Печать области диагностики
016	Информации о времени начала и конца обработки сообщений
017	Информации о передаче данных посредством IBM WebSphere MQ
023	Подробная информация по обработке сообщений системой АСОУП-2
029	Информация о превышении максимального времени обработки информационного сообщения
030	Краткая информация об аварийном завершении задачи обработки сообщений
037	Информация о результатах синхронной обработки входных сообщений
041	Информация о простоях адресных пространств



боты системы осуществляется подсистемой регистрации управляющего комплекса. Подсистема регистрации состоит из нескольких основных элементов: очереди подсистемы регистрации; программы записи элементов в очередь подсистемы регистрации; программы управления заполнением регистраторов; программы управления чисткой таблиц-регистраторов; набора таблиц-регистраторов; набора программ записи в таблицы-регистрации; набора программ чистки таблиц-регистраторов.

Данные для регистрации поступают от подсистем приема и выдачи информации, организации обработки, управления таймерными процессами и других источников.

Основные таблицы подсистемы регистрации:

- старта и останова адресных пространств;
- входных элементов;
- неразрешенного доступа;
- процесса обработки сообщений;

- аварийных завершений обработчиками СУОИ;

- аварийных завершений управляющими программами СУОИ;

- превышения максимального времени обработки элемента;

- выходных элементов дорожного уровня;

- запросов к удаленному сервису АСОУП-2 (USD, APM АСОУП-2);

- входных сообщений АСОУП-2;

- выдачи информации, сформированной в регламенте по событию АСОУП-2;

- приема информации.

По содержанию данных таблиц происходит формирование различных статистических справок (табл. 1).

Например, справка 23 содержит подробную информацию об обработке одного из 200-х сообщений, а именно, время начала и конца обработки контрольного и основного входа в синхронной задаче, время обработки в асинхронной и второй асинхронной задачах. Кроме того, в справке приведены полный текст входного сообщения, диагностика, а также выходная информация.

В АСОУП-2 выполняется дополнительная регистрация работы программ прикладного комплекса. Регистрация осуществляется из среды прикладных программ системы с использованием соответствующих интерфейсных средств, предоставляемых управляющим комплексом. Регистрационная информация сохраняется в таблицах:

- таблица LOG\_BADSQLC программы ПК и УК содержит информацию о получении ПО системы кодов выполнения SQL-операций, обработка которых не предусмотрена алгоритмами программ;

- таблица LOG\_SEANS содержит информацию о времени старта и окончания работы, общем времени работы программы, выполняемой в сеансовом режиме, код возврата и комментарии небольшого размера, раскрывающие ее назначение в общих чертах;

- таблица LOG\_WTDB предназначена для хранения диагностических сообщений программ системы. Она содержит информацию об имени программы, регистрирующей диагностическое сообщение, головной задаче, текст сообщения, время регистрации;

- таблица LOG\_DS ведется на основе унифицированного ма-

шинного документа, сформированного программами обработки сообщений в синхронной задаче АСОУП-2;

таблица LOG\_MQ содержит данные по передаче информации о поезде, вагоне, контейнере посредством IBM WebSphere MQ на сетевой уровень и в другие системы. Она ведется на основе данных, подготавливаемых для этой цели прикладными программами системы, работающими в процессах первой асинхронной задачи АСОУП-2.

Анализ содержимого таблиц LOG\_WTDB, LOG\_SEANS, LOG\_BADSQLC выполняется ежедневно за предыдущие сутки группой сопровождения ПКТБ ЦКИ на всех объектах, и в зависимости от ситуации осуществляется информирование разработчиков или администраторов БД дорог.

Одной из последних разработок ПКТБ ЦКИ является перевод запроса 219 АСОУП в запросную систему АСОУП-2.

Это обусловлено тем, что программные средства выдачи данных на основе информации подсистемы регистрации АСОУП-2 были ориентированы, прежде всего, на нужды специалистов ИВЦ, непосредственно сопровождающих систему на объектах ее эксплуатации, а также на нужды разработчиков. Соответственно, реализованы они с использованием средств, доступных сотрудникам ИВЦ (консоль, файлы, APM УСД, APM УКАФ). Теперь регистрационная информация востребована не только специалистами ИВЦ. Информация была доступна по запросу 219, обрабатываемому в среде АСОУП. Учитывая перспективу снятия с эксплуатации АСОУП, возникла необходимость предоставления информации в привычном формате на основе средств регистрации АСОУП-2 по запросу на выдачу документов.

Основным источником информации для данных справок является специализированная регистрационная таблица. Выходные формы данных справок практически не изменились по сравнению с АСОУП.

На данный момент реализованы наиболее востребованные режимы (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Режим	Описание
06	Запрос на выдачу сведений о простоях в процессе обработки входных сообщений
07	Запрос на выдачу статистических сведений о входных и выходных сообщениях
10	Запрос на выдачу сведений о входных сообщениях
20	Запрос на выдачу сведений о выходных сообщениях
30	Запрос на выдачу сведений об аварийных завершениях, связанных с обработкой входных сообщений



**А.В. ТРОШКИНА,**  
программист 1-й категории  
отдела ОПОС АСОУП  
ПКТБ ЦКИ

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ АСОУП-2

**Автоматизированная система организации оперативного управления перевозками должна обеспечивать максимальную производительность и высокую надежность работы. В статье рассмотрены возможные сбои в работе АСОУП-2 и методы их устранения.**

■ Оперативная обработка информации и ведение базы данных системы осуществляются несколькими параллельно выполняющимися задачами. Они связаны между собой локальными очередями IBM WebSphere MQ. Связь между подсистемами различных уровней (сетевого, дорожных) и смежными системами реализована, как правило, средствами на основе очередей, в частности, посредством системы Асинхронной обработки сообщений (АОС) производства компании «ТехноСерв». Все действия в системе в обязательном порядке регистрируются, для чего используется подсистема реги-

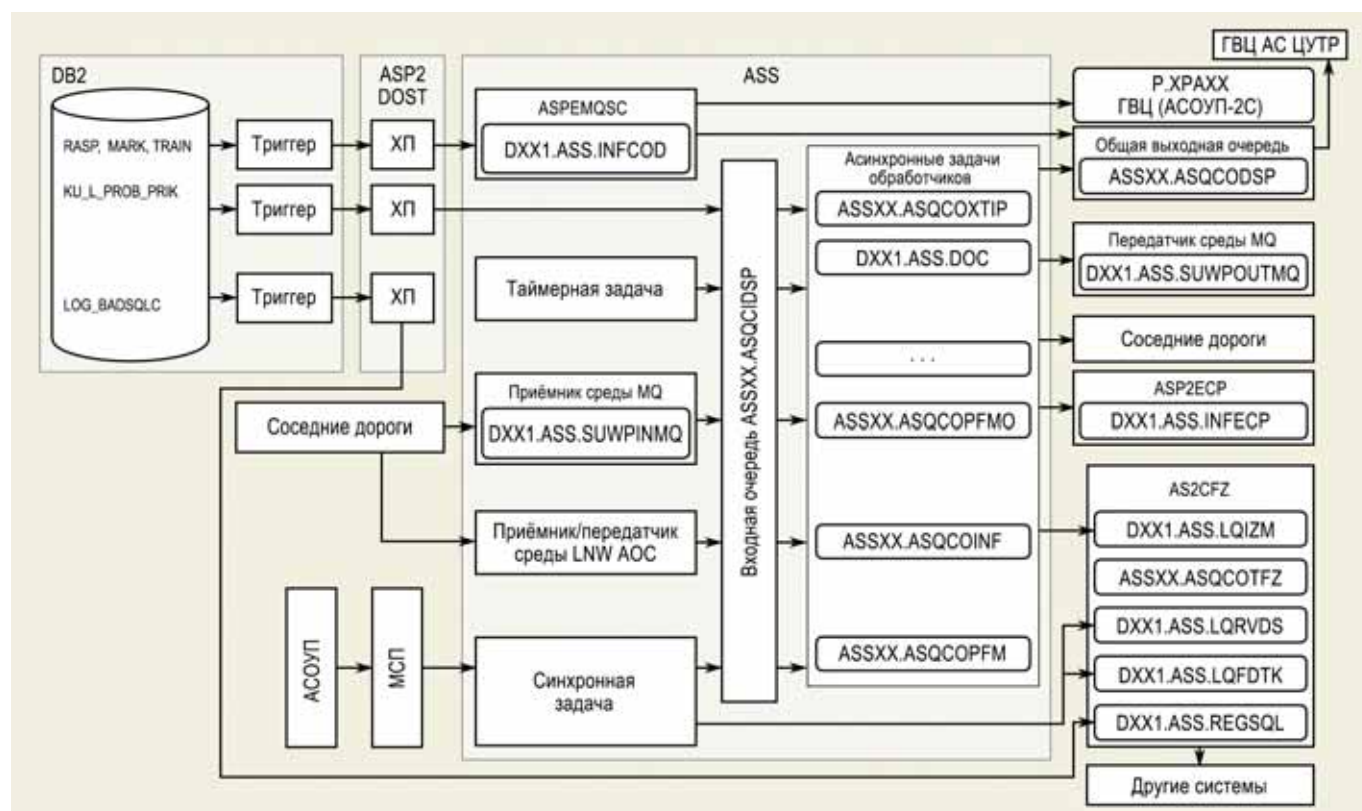
страции управляющего комплекса АСОУП-2 – Система управления обработкой информации (СУОИ), а также дополнительные средства регистрации событий.

Ведение базы данных осуществляется на основе информационных сообщений, прошедших форматный и логический контроль в АСОУП.

Непосредственно в АСОУП-2 (минуя составляющую АСОУП) поступает информация из автоматизированной системы ГИД «Урал ВНИИЖД», а с линейного уровня через АОС передаются отдельные информационные сообщения.

Архитектурно система АСО-

УП-2 дорожного уровня состоит из набора задач, выполняющихся в среде различных адресных пространств. В результате работы синхронизируемых процессов в средах оперативной задачи АСОУП и синхронной задачи АСОУП-2 формируется часть базы данных АСОУП-2 дорожного уровня. Она включает в себя таблицы текущих данных об объектах слежения (по всем объектным моделям) и таблицы дорожной базы данных, используемые для контроля различного вида. Выполняется окончательное формирование содержимого областей межсистемного пространства, которое



Общая схема информационных потоков АСОУП-2

передается в адрес подсистемы организации обработки СУОИ для дальнейшей обработки в среде асинхронных задач системы.

Асинхронная задача обеспечивает формирование тематических таблиц базы данных дорожного уровня, передачу информации в адреса: второй асинхронной задачи, смежных систем, системы сетевого уровня, дорожных составляющих АСОУП-2 соседних дорог.

Система АСОУП-2 является достаточно сложной и многоэлементной. Кроме того, работа программного обеспечения системы в значительной степени зависит от работоспособности элементов среды и окружения (z/OS, IBM DB2, IBM WebSphere MQ). Во избежание потери информации отслеживается последовательность запуска АСОУП и АСОУП-2. Например, основное адресное пространство АСОУП не запустится, если не запущено основное задание АСОУП-2. Контролируется максимальный интервал времени обработки сообщения в АСОУП-2. По истечении максимального времени выполняется аварийное завершение синхронной задачи в АСОУП-2. Если же максимальный интервал времени истечет в асинхронной задаче, то обработка сообщения считается незавершенной. Производится

остановка адресного пространства в АСОУП-2 при некорректной работе управляющего комплекса или некорректной настройке управляющей информации. Однако, несмотря на такую схему построения системы, существует вероятность сбоя в ее работе.

Для восстановления информации после сбоя, в зависимости от его типа, могут быть использованы стандартные средства или специализированное программное обеспечение, реализованное в среде АСОУП-2.

Специализированное программное обеспечение ориентировано на то, чтобы при восстановлении данных использовались те же самые прикладные процессы, которые обеспечивают обработку первичной информации.

К специализированному программному обеспечению восстановления информации после сбоя относятся: прикладная подсистема резервирования информации (далее ППСР) в системе АСОУП-2; система восстановления информации после сбоя в DB2 дорожного уровня (далее СВВД); сеансовые прикладные программы; команды подсистемы сервиса СУОИ. В том числе, это и команды, обеспечивающие получение диагностической информации о состоянии системы

на основе данных из управляющих блоков z/OS и регистраторов АСОУП-2.

Далее рассмотрены основные возможные этапы возникновения сбоев в работе системы и методы восстановления данных.

### СБОЙ В СРЕДЕ АСОУП

■ Метод восстановления данных: периодически выполняются резервные копии дисков с данными. При возникновении сбойных ситуаций всю информацию можно восстановить с этих дисков на определенный момент времени, после чего повторить ввод данных из системы АСОС с момента, в который была сделана копия, до текущего времени.

### СБОЙ В РАБОТЕ СИНХРОННОЙ ЗАДАЧИ

■ Методы восстановления данных: восстановление (синхронизация) текущих данных по объектам (поезд, вагон, контейнер, локомотив) из АСОУП в таблицы АСОУП-2 при помощи команды SYNOS;

синхронизация информации в ВМД, вызванной неполнотой информации по первоначальной загрузке, с помощью специализированного модуля вагонной модели;

удаление объекта из базы данных АСОУП-2 дорожного уровня при

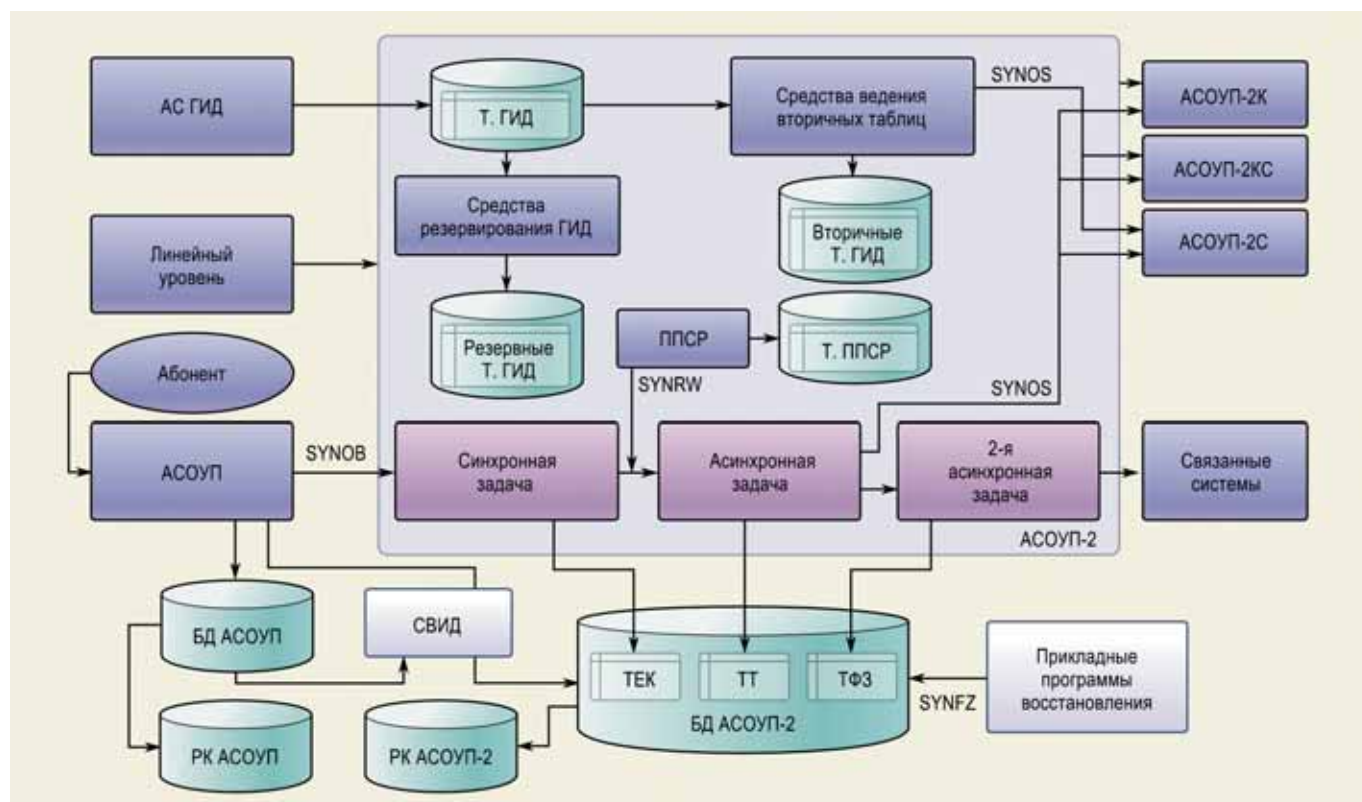


Схема способов восстановления данных при различных видах сбойных ситуаций



его отсутствии в базе данных АСОУП при помощи команды DELOB.

Команды SYNOB и DELOB могут выдаваться с консоли оператора системы инженером АСОУП, абонентом АРМ USD с панели «ПРОЧИЕ КОМАНДЫ». Необходимо отметить, что использование данных команд допустимо только с ведома инженера АСОУП, отвечающего за БД АСОУП-2.

### СБОЙ В РАБОТЕ АСИНХРОННЫХ ЗАДАЧ

■ Методы восстановления данных: восстановление данных из ППСР в системе АСОУП-2 при помощи команды SYNROW за некоторый интервал времени (полное и частичное восстановление);

восстановление данных при помощи прикладных программ восстановления информации, таких как: начальная загрузка тематических таблиц вагонной и локомотивной составляющих;

наработку отдельных функциональных таблиц БД системы за заданный период;

восстановление информации в таблицах функциональных задач БД АСОУП-2 при помощи команды SYNFRZ на основе тематических таблиц за определенный период времени (информация восстанавливается по всем объектам, попавшим в данный интервал) или по конкретному объекту с указанием кода опера-

ции с объектом и даты совершения операции.

Следует остановиться более подробно на прикладной подсистеме резервирования информации. Общая схема передачи информации из синхронной задачи АСОУП-2 в подсистему резервирования и ведения таблиц подсистемы реализуется следующими комплексами программ:

синхронной задачи АСОУП-2 выборки информации из областей УМД по модели, формирования и записи в очередь элемента для подсистемы резервирования;

считывания из очереди элемента для подсистемы резервирования и организации запуска комплекса прикладных программ формирования таблиц;

формирования базы данных подсистемы резервирования информации, включая программы чистки таблиц.

### СБОЙ В РАБОТЕ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ НА СЕТЕВОЙ УРОВЕНЬ

■ Метод восстановления данных заключается в восстановлении информации сетевого уровня АСОУП-2 по информации дорожного уровня при помощи команды SYNOS за временной интервал.

### СБОЙ В DB2

■ Средством восстановления данных является система восстановления информации после сбоя

в DB2, которая предназначена для создания резервных копий табличных пространств и восстановления информации после сбоя оборудования или ошибки программных средств.

Резервное копирование баз данных осуществляется на уровне табличных пространств, содержащих оперативные таблицы и нормативно-справочную информацию (НСИ). Для получения резервных копий табличных пространств используется утилита DB2 COPY.

Существует два типа резервных копий баз данных: полные и инкрементные.

Полная резервная копия является полной копией всех данных. Она рекомендуется для объектов базы данных, где 30–40 % и более страниц модифицируются между резервными копированиями.

Инкрементная резервная копия содержит только те данные, которые изменились с тех пор, как были сделаны последние полная или инкрементная резервные копии.

В отдельных случаях информацию, потерянную в результате того или иного сбоя, бывает целесообразно восстановить из системы сетевого уровня.

Осуществляется это стандартными средствами. В общем случае порядок предусматривает выполнение следующих шагов.

Шаг 1. Определение целевых таблиц дорожного уровня, в которых необходимо восстановить данные.

Шаг 2. Определение таблиц сетевого уровня, из которых можно восстановить данные.

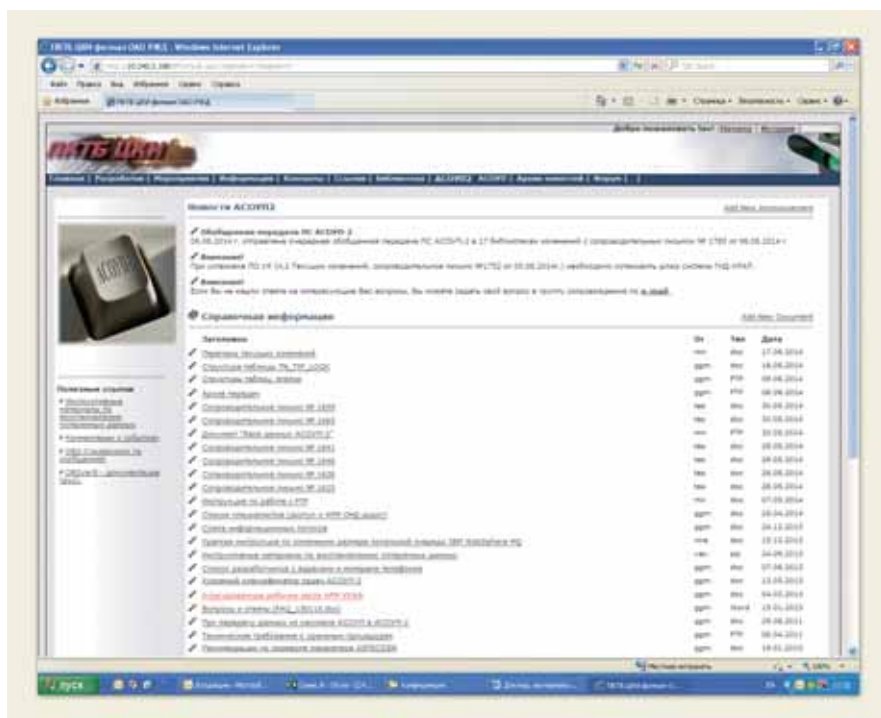
Шаг 3. Подготовка входных управляющих данных (условий) для выгрузки информации утилитой UNLOAD.

Шаг 4. Выполнение выгрузки.

Шаг 5. Перекачка информации на дорожный уровень через FTP.

Шаг 6. Загрузка (дозагрузка) данных в целевые таблицы утилитой LOAD.

В заключение хотелось бы отметить, что возможные методы восстановления данных подробно документированы, программное обеспечение и соответствующие инструктивные материалы переданы на объекты эксплуатации системы. Кроме того, информация всегда доступна на FTP-сервере ПКТБ ЦКИ. Часть информации также можно найти на странице «АСОУП-2» интранет-сайта ПКТБ ЦКИ.



Интранет-сайт ПКТБ ЦКИ, страница АСОУП-2



**Д.А. ЕЛИН,**  
первый заместитель  
начальника Саратовской  
дирекции связи ЦСС

**Анализ существующей системы оценки деятельности эксплуатационных подразделений показывает, что в ней за основу, как правило, берутся показатели, по которым оценивается состояние различных сетей связи (коэффициент готовности, количество отказов и так далее), а не качество и эффективность работы эксплуатационного персонала. Между тем с учетом постоянно возрастающих требований к производительности труда, снижению эксплуатационных расходов, оптимизации численности на первый план выходит именно оценка эффективности и качества работы эксплуатационных подразделений.**

## ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД – ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТЫ

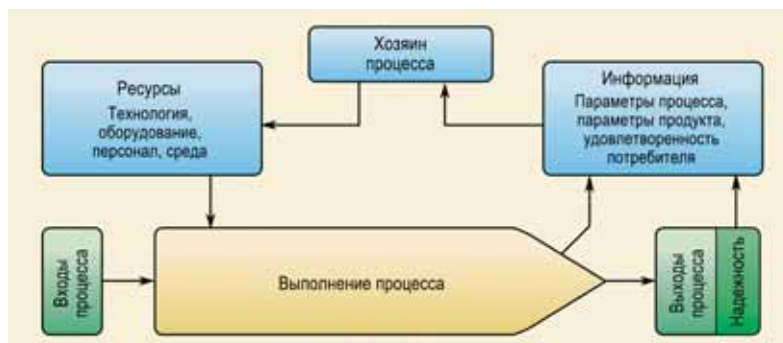
■ Ни для кого не секрет, что существующая система организации труда эксплуатационного персонала сегодня имеет невысокую эффективность. Этому есть множество причин. К примеру, при унификации технологических процессов обслуживания устройств связи и радиосвязи не полностью осуществлена унификация эксплуатационного персонала РВБ с нивелированием специализации работников внутри бригады. Неэффективно используются в комплексных бригадах при проведении регламентных работ бригадным методом специалисты, имеющие «узкую» направленность (связист, радист). В результате возникает ситуация, когда нагрузка на одних специалистов увеличивается, а на других снижается. Это приводит к ухудшению качества выполняемых работ и необходимости повторного выезда на место работ. Из-за отсутствия мотивации для принятия решений на различных уровнях исполнители предпочитают обращаться к управленческой иерархии, поскольку либо избегают личной ответственности, либо не имеют необходимых знаний. Тем самым увеличивается время и снижается эффективность выполнения поставленных задач. Кроме того, избыточное количество проверок приводит к отвлечениям эксплуатационного штата от выполнения регламентных работ. В такой ситуации целесообразным является проведение аудитов укрупненных

процессов, а не проверка выполняемых операций.

Существующие критерии оценки деятельности напрямую связаны с количественными показателями, такими как: общее количество выполненных работ, количество открытых листов регистрации и др. При этом никак не учитывается качество их выполнения.

С начала этого года в Саратовской дирекции связи осуществляется анализ деятельности бригад с организацией выездов руководства дирекции и региональных центров связи на места выполнения графика техпроцесса. В результате были выявлены такие проблемные моменты, как низкий уровень знаний эксплуатационного персонала; отсутствие у старших электромехаников навыков эффективного планирования работ и связанные с этим высокие потери времени; отсутствие действенного контроля за выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов электросвязи со стороны ЦТО. Причем все выявленные недостатки имели место при наличии положительной официальной отчетности и показателей деятельности подразделения.

Понимая необходимость изменений в существующей системе оценки деятельности и перехода от количественных показателей к качественным, в региональных центрах связи Саратовской дирекции разрабатываются и в настоящее время апробируются альтернативные методики оценки. Например,



в Астраханском РЦС разработана «Методика индивидуальной оценки деятельности персонала РВБ», позволяющая определить вклад каждого работника в достижение общей цели ремонтно-восстановительной бригады – качественное обслуживание устройств инфраструктуры связи. Понятные для каждого члена РВБ критерии оценки, учитывающие прежде всего качественные показатели работы, дают возможность использовать результаты оценки в качестве объективного механизма материальной и нематериальной мотивации персонала.

При этом целью всех разрабатываемых методик оценки является достижение надежности функционирования инфраструктуры связи и повышение эффективности технологических процессов. А чтобы оценивать деятельность эксплуатационных подразделений, необходимо применять показатели двух категорий: характеризующие надежность функционирования оборудования, например коэффициент готовности сети, количество отказов и др.; оценивающие качественные показатели процесса обслуживания. Именно для улучшения качественных показателей процесса обслуживания предназначена разработка методики процессного подхода оценки деятельности эксплуатационных подразделений ЦСС.

Процессный подход – это подход, определяющий деятельность предприятия как совокупность взаимосвязанных между собой бизнес-процессов, включающих все основные операции (функции), выполняемые в подразделениях данного предприятия. Технология описания бизнес-процессов обеспечивает прозрачность операций, позволяя анализировать возможные последствия сбоев на том или ином этапе их выполнения, вовремя найти и исправить ошибку.

Согласно теории Адама Смита, люди работают наиболее эффективно, когда выполняют простые и легко понятные задачи-операции. Поэтому наиболее важно тщательно подойти к описанию процессов.

В качестве примера применения процессного подхода в хозяйстве связи из всего многообразия процессов РЦС был выбран процесс обеспечения технологической дисциплины. Его можно представить в виде ряда простых и понятных подпроцессов, а именно: знание и соблюдение требований норматив-

ных документов, планирование работ, их выполнение в соответствии с технологией, обеспечение контроля. Для аргументированной и прозрачной оценки качества выполнения каждого подпроцесса определены следующие критерии.

Для подпроцесса «Знание и соблюдение требований нормативных документов» критерием оценки будет служить информация о количестве и повторяемости замечаний в содержании технической документации.

Для подпроцесса «Планирование работ» критерием будет являться отношение фактического объема работ (чел.-ч) к планируемому объему. Показатель должен стремиться к 1, а при отклонении от единицы должен проводиться анализ причин. Для функционирования данного подпроцесса необходимо нормировать все оперативные работы и обеспечивать бригадную форму обслуживания, где каждому члену РВБ, выезжающему на станцию, должен соответствовать конкретный объем работ.

Для подпроцесса «Выполнение работ в соответствии с технологией» предлагается несколько критериев:

временной промежуток между датой обслуживания устройств связи и датой возникновения инцидента. Целью критерия является выявление инцидентов на оборудовании, связанных с некачественным выполнением ГТП;

повторяемость замечаний, инцидентов по станции, выявление причинно-следственных связей. Цель критерия заключается в выявлении системных недоработок и несоответствий;

процент плановых работ, при которых не пришли события с ЕСМА. Цель критерия – выявление фактов формального проведения работ.

Для подпроцесса «Обеспечение контроля» предлагаются два критерия: количество невыполненных запланированных заданий; процент событий, пришедших с задержкой от времени вызова электромеханика.

Применение перечисленных критериев, на наш взгляд, поможет оценить эффективность и качество эксплуатационной деятельности на уровне ремонтно-восстановительной бригады.

Следует отметить, что в процессе обеспечения технологической дисциплины в РЦС большую роль играют сотрудники ЦТО.

В соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» специалисты производственных участков мониторинга и диагностики сети связи (ЦТО) должны ежемесячно контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов электросвязи в соответствии с утвержденными графиками технологического процесса.

Однако они из-за большого количества событий в системе ЕСМА, на обработку которых тратится основная масса времени, далеко не всегда контролируют ход регламентных работ, соблюдение технологии их производства. Кроме того, обработка большого потока событий, многие из которых не несут полезной информации о функционировании сети и производственных технологических процессах, не позволяет специалистам ЦТО эффективно оценивать степень важности того или иного события и соответственно реагировать на них не только в системе ЕСМА.

С целью повышения эффективности контроля выполнения работ целесообразно уменьшить период выдачи событий о движении автотранспорта из GPS-треккеров в ЕСМА либо осуществить привязку первого события о начале движения с автоматической привязкой к выбранному ЛР всех последующих событий; исключить совершенно не информативные события по «Отсутствию работы с ЛР» и «задание» событий (нац.биты, CSS work и т.д.).

При аварии какого-либо элемента цифрового оборудования (SDH, PDH, WDM) в ЕСМА поступает много событий с разной степенью «критичности», но идентичных по сути. Поэтому нужно на «второстепенные» аварийные сообщения поставить «маску».

В заключение необходимо отметить, что преимущество процессного подхода заключается в «тотальном управлении, которое охватывает как отдельные процессы внутри системы процессов, так и их комбинации и взаимодействия. Причем очень существенна «...непрерывность управления», которую процессный подход обеспечивает на стыке между отдельными процессами в рамках системы процессов, а также при их комбинации и взаимодействии. Известно, что именно на стыках процессов и формируется основной объем «потерь качества», т.е. именно они являются «узким местом» сети процессов.



# ОТ УЧЕТА УСЛУГ К КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННОСТИ



В Саратовской дирекции связи прошла сетевая школа передового опыта «Система абонентского обслуживания с использованием единой системы расчетов». В ее работе приняли участие руководители и специалисты ЦСС, первые заместители начальников, специалисты отделов абонентского обслуживания и коммерческой работы дирекций и региональных центров связи. По традиции для обмена опытом на совещание были приглашены представители ведущих операторов связи: ЗАО «Компания ТрансТелеКом», ОАО «МобильныеТелеСистемы», ОАО «МегаФон», ОАО «Вымпелком» и ОАО «Ростелеком».

■ Для обсуждения были предложены вопросы о роли и месте вертикали абонентского обслуживания и коммерческой работы в организационно-функциональной структуре филиала; планах и перспективах развития структуры абонентского обслуживания, путях решения проблем, возникающих при ее создании. Кроме того, были рассмотрены перспективные направления автоматизации бизнес-процессов системы абонентского обслуживания; вопросы внедрения системы автоинформирования абонентов и функционирования контакт-центров; применения маркетинговых исследований в сфере оказания услуг; результаты внедрения новых технологий учета услуг и др.

Итоги выполнения решений школы, проводимой в прошлом году в Челябинске, подвел заместитель генерального директора ЦСС **В.Ю. Бубнов**. Он отметил, что большинство поставленных задач выполнено. В дирекциях связи созданы отделы абонентского обслуживания и коммерческой работы. Разработаны и переданы в ЦОТЭН технологические и хронометражные карты. Утверждены и выложены на сайте ЦСС типовые формы заявок на услуги связи. Разработан и утвержден регламент взаимодействия между ЦСС и Желдоручетом. Сформирован, утвержден и размещен на портале ЦСС альбом «Отчетные формы АСР».

Во всех дирекциях связи исключен процесс разнесения платежей от физических лиц ручным способом, также все дирекции регулярно проводят обучение сотрудников абонентских отделов с использованием технологии RAD-min. С ЗАО «Компания ТрансТелеКом» и ОАО «МТС» согласована процедура заключения централизованных агентских договоров.

Специалистами Саратовской дирекции связи завершена работа над технологией перехода подразделений ОАО «РЖД» на Схему-3 передачи расчетов по ВХО. Ими направлена заявка на доработку

процедуры автоматического разнесения платежей от юридических лиц в АСР, а также согласовано и передано ТЗ по применению Схемы-4 в расчетах с филиалами по ВХО.

В процессе разработки находятся ТЗ по определению критериев качества работы сотрудников абонентских отделов с использованием данных из АСР, по переходу на единые тарифные планы с операторами связи и на тиражирование агентской схемы с ТТК.

В 2014 г. была продолжена работа по автоматизации бизнес-процессов абонентского обслуживания ЦСС. Для повышения качества обслуживания абонентов настроены и приняты в промышленную эксплуатацию пять новых функционалов АСР: формирование штрафных санкций за просроченный платеж; отчет о покупаемых услугах в количественном и денежном эквиваленте; услуга «обещанный платеж»; учет услуг подвижной радиосвязи в выделенной сети связи; автоинформирование абонентов о задолженности.

В опытной эксплуатации находятся процессы электронного документооборота с электронно-цифровой подписью, учета объемов услуг РОРС СПД, предоставления услуги «возможность выбора двух операторов внутризоновой связи одновременно с одного абонентского номера».

Анализ применения в деятельности дирекций связи автоматизированных процессов абонентского обслуживания и системы расчетов показал, что продуктивнее всего использовали АСР в производственной деятельности абонентских отделов при формировании договоров Самарская, Саратовская и Красноярская дирекции связи. Эффективно использовали АСР в абонентском обслуживании клиентов Калининградская, Саратовская и Нижегородская дирекции связи.

В ЦСС продолжается процесс по организации структуры абонентского обслуживания и коммер-

ческой работы. В дирекциях связи управление абонентской структурой передано первым заместителям дирекций, утверждены положения, подготовлены и согласованы должностные инструкции сотрудников новых абонентских отделов, внесены в штатное расписание отделы по абонентскому обслуживанию и коммерческой работе. Идет расчет нормативов численности структуры по абонентскому обслуживанию и коммерческой работе. На их основе и в соответствии с новой технологией будут формироваться секторы и группы в РЦС, вноситься изменения в штатное расписание абонентских отделов, секторов, групп. Кроме того, изменению подвергнется структура отдела по расчетам за услуги связи и абонентскому обслуживанию в ЦСС.

В.Ю. Бубнов отметил, что филиал оказывает услуги как технологической связи, где основным показателем – обеспечение безопасности движения поездов, так и коммерческие, с основным показателем – выполнение ПВД. Все эти услуги должны предоставляться клиентам на высоком уровне. Помощь в этом может оказать использование инструментов маркетинга.

Представитель ЗАО «МКД Партнер» **Н.В. Зорохович** прочитала обучающую лекцию по теме «Методология, организация и особенности применения маркетинговых инструментов». Представители операторов связи рассказали о существующих маркетинговых системах в своих компаниях. Кроме того, от ЦСС было внесено предложение о публикации тематических статей в журнале «АСИ» для ознакомления сотрудников абонентских отделов азам маркетинга и опыте применения его инструментов.

Среди задач, стоящих перед структурой абонентского обслуживания и коммерческой работы ЦСС на сегодняшний день, В.Ю. Бубнов выделил наиболее важные: определение стратегии повышения ПВД; разработка системы мотивации сотрудников абонентских отделов; организация и развитие маркетинга в ЦСС, маркетинговое исследование рынков связи; полная унификация услуг связи, оказываемых ОАО «РЖД»; разработка и внедрение стандартов

качества обслуживания клиентов. Помимо этого, генеральным директором ЦСС для улучшения обслуживания клиентов поставлена задача организации «Единого окна приема заявок».

На совещании были заслушаны мнения первых заместителей начальников дирекций связи по вопросу ответственности за прием и контроль исполнения заявок при их подаче в «единое окно» как от коммерческих клиентов, так и от предприятий ОАО «РЖД».

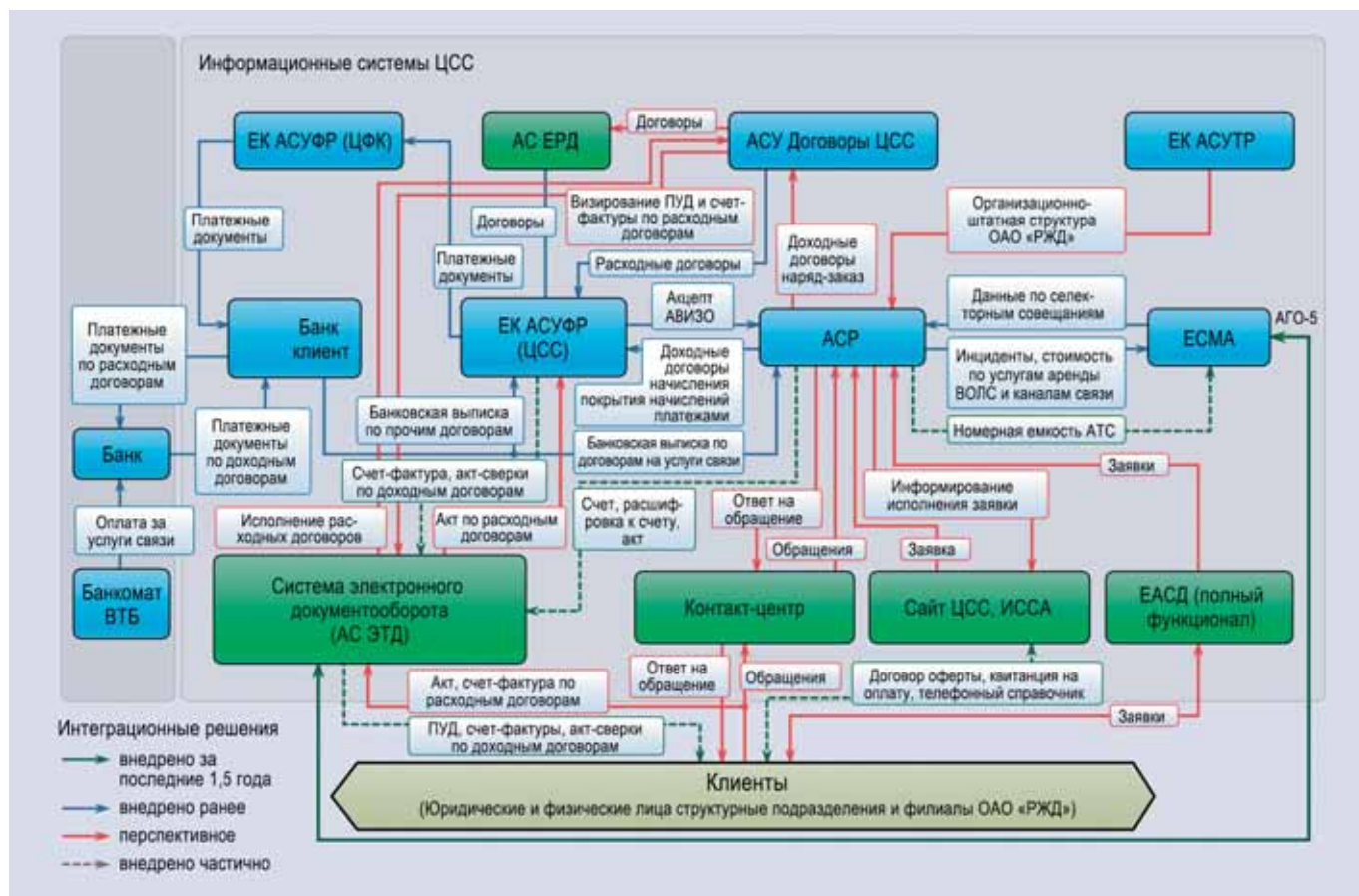
Заместитель генерального директора ЦСС по контролю и мониторингу **М.В. Старков** в своем выступлении определил роль и место вертикали абонентского обслуживания и коммерческой работы в организационно-функциональной структуре филиала. Он отметил, что ЦСС всегда была «ориентирована на технологии». В связи с внедрением в ОАО «РЖД» системы внутреннего обмена услугами, филиалу необходимо будет переходить на сервисные принципы организации деятельности, оценивать ресурсы, требующиеся для предоставления услуг, формализовать отношения с внутренними и внешними потребителями. Для внедрения в компании процессно-ориентированной системы управления, базирующейся на механизмах внутреннего обмена услугами, разработан и утвержден старшим вице-президентом ОАО «РЖД» В.И. Решетниковым перечень внутренних услуг ОАО «РЖД».

Перечень включает в себя услуги: местной телефонной связи, за исключением услуг местной телефонной связи с использованием таксофонов и средств коллективного доступа; телефонной связи в выделенной сети связи; телеграфной связи; подвижной радиосвязи в выделенной сети связи; по предоставлению каналов связи информации; телематические (интернет); по присоединению сетей электросвязи; по пропуску трафика; по техническому обслуживанию и ремонту устройств связи хозяйства связи; оперативно-технологической связи (диспетчерской); по техническому сопровождению работ на объектах полигонов дорог. Типовыми поставщиками услуг являются ЦСС, НС, РЦС, заказчиками – внутренние контрагенты.

В ЦСС создана рабочая группа по разработке организационно-функциональной модели филиала. Составленный ею план проведения мероприятий по созданию перспективной организационной структуры ЦСС включает в себя три этапа. На первом этапе подготовлены и утверждены положения о службах, самостоятельных отделах и секторах органа управления ЦСС. На втором – рабочей группой выбраны опытные полигоны для внедрения мероприятий по совершенствованию системы управления. Ими стали Саратовская, Челябинская, Октябрьская и Иркутская дирекции связи, специалисты которых разрабатывают типовые положения об отделах и секторах дирекций и региональных центров связи. На третьем этапе запла-



Базовые понятия модели организации деятельности оператора связи в рамках процессов eTOM



Перспективная схема взаимодействия информационных систем при оказании услуг связи ЦСС клиентам

нирована подготовка предложений для проведения организационных изменений структуры ЦСС.

В своем выступлении М.В. Старков остановился на мероприятиях, которые будут проводиться в ЦСС в рамках «Программы организационного развития холдинга «РЖД» на период до 2015 г.». Среди них: организация центров обслуживания абонентов с ликвидацией ручных междугородных телефонных станций; совершенствование внутренних нормативных баз, регламентирующих взаимодействие ЦСС с ДЗО, подразделениями ОАО «РЖД» и контрагентами (поставщиками и потребителями услуг); совершенствование технологии оперативного маркетинга и продажи услуг в сфере технологической электросвязи; разработка и внедрение процедур и методов учета услуг и оценки их фактической стоимости.

О направлениях развития отделов абонентского обслуживания и коммерческой работы, планах и перспективах их деятельности рассказала начальник отдела по расчетам за услуги связи и абонентскому обслуживанию **О.А. Волкова**. Она напомнила, что на прошлогодней школе были подведены итоги внедрения АСР и взят курс на совершенствование процесса абонентского обслуживания в ЦСС. Уже с июля текущего года во всех дирекциях связи функционируют отделы абонентского обслуживания и коммерческой работы. В связи с организацией вертикали абонентского обслуживания и коммерческой работы изменения коснутся и структуры ЕРЦ.

Существующие группы предбиллинга и биллинга объединяются в одну и вновь создаются группы абонентского обслуживания и развития. Группа биллинга

и предбиллинга будет контролировать исполнение бюджета на услуги связи, оценивать файлы в АСР, производить биллинг коммерческих и служебных ЛС. Группа абонентского обслуживания займется доходными централизованными договорами связи ЦСС, типовыми доходными договорами, автоматизацией процессов АО, регламентирующими документами АО. Перед группой развития ставятся задачи: актуализации каталога услуг связи; унификации услуг; маркетинговых исследований; внедрения новых услуг и контроль их стоимости.

Для создания и контроля реализации стратегии развития абонентского обслуживания ЦСС О.А. Волкова внесла предложение об организации рабочих групп по снижению расходов на услуги связи в ОАО «РЖД», повышению качества услуг, клиентоориентированности, повышению ПВД. В эти группы предложено включить начальников абонентских отделов и сотрудников ЕРЦ, ответственных за данные направления.

Более подробно о перспективных направлениях автоматизации бизнес-процессов в абонентском обслуживании рассказала начальник отдела информационных технологий службы мониторинга и администрирования сети связи **В.И. Васильева**. Проект по внедрению АСР отмечает свое пятилетие. За это время подключено 1472 цифровых АТС, из которых 285 подключены к модулю «Интерконнект». За период 2014–2015 гг. планируется подключение еще 128 цифровых АТС, к модулю «Интерконнект» – 19 АТС.

Автоматизируются процессы управления продажами, такие как:





Интеграция корпоративного сайта ЦСС и АСР в области оформления заявок

*технологические* (расширение объема автоматической тарификации в АСР, учет услуг технологической связи, автоматизация методики калькулирования себестоимости услуг связи, расширение функциональности АСР);

*сервисного обслуживания абонентов* (внедрение системы электронного документооборота с использованием ЭЦП для обмена с контрагентами первичными документами, создание системы автоинформирования абонентов и контакт-центров, дальнейшее развитие корпоративного сайта ЦСС, внедрение полнофункциональной ЕАСД);

*анализа бизнес-информации* (разработка стати-

стической и аналитической отчетности в Централизованной автоматизированной системе обработки данных и расчетов за услуги связи ОАО «РЖД»).

Идет доработка АРМ «Учет телеграмм», направленная на снижение времени приема и обработки телеграмм.

Для однозначной идентификации загружаемых платежей банковской выписки в АСР и уменьшения трудозатрат сотрудников абонентских отделов дорабатывается процедура их автоматического разнесения для юридических и физических лиц. Доработка заключается в идентификации платежей не только по расчетному счету и ИНН контрагента, но и анализе дополнительных данных в файле банковской выписки, а именно, номера выставленного счета к оплате, номера лицевого счета.

Реализуется система электронного документооборота по доходным и расходным договорам. По доходным договорам в 2013 г. проведена опытная эксплуатация на полигоне ЦСС собственно и центрального аппарата ОАО «ТрансКонтейнер», в текущем году планируется тиражирование АС ЭТД на структурные подразделения ОАО «ТрансКонтейнер» и ЦСС, также запланировано участие в проекте компании ОАО «МегаФон».

В апреле 2014 г. утверждено проектное решение на разработку АС ЭТД с применением ЭЦП и Портала ЭДО для электронного документооборота первичных учетных документов и счетов-фактур по расходным договорам. Проводится работа по привлечению контрагентов для участия в этом проекте.

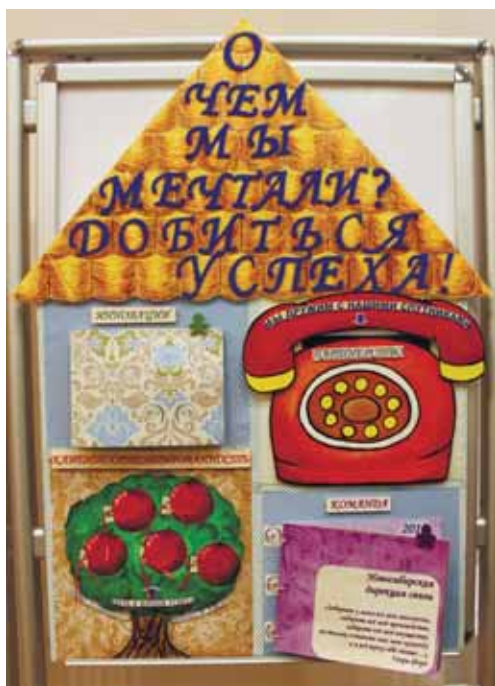
Интеграция корпоративного сайта ЦСС и АСР в части оформления заявок позволит сократить время рассмотрения заявок клиентов, исключить бумажный документооборот, производить анализ отказов по возможностям предоставления услуг в АСР и контролировать исполнительскую дисциплину. Уже разработан функционал по оформлению заявок на рассмотрение технической возможности по предоставлению услуг связи для коммерческих абонентов. В перспективе предусмотрены реализация автоматического информирования абонентов о наличии или отсутствии технической возможности и разработка функциональности для служебных абонентов после интеграции АСР и ЕК АСУТР.

На совещании начальниками отделов абонентского обслуживания и коммерческой работы Читинской, Иркутской, Октябрьской, Ростовской и Красноярской дирекций связи были представлены на обсуждение технологии учета ресурсов, используемые при оказании услуг связи по размещению оборудования, предоставлению каналов связи и прямого провода, размещению кабелей в ЛКС, предоставлению в аренду «темных волокон».

Накануне проведения сетевой школы в ЦСС был объявлен конкурс стенгазет по теме «Реализация мечты». Большинство голосов участников совещания были выбраны победители. Ими стали: Новосибирская, Челябинская, Ярославская и Московская дирекции связи.

Все высказанные мнения и предложения участников сетевой школы о повышении эффективности работы отделов абонентского обслуживания и коммерческой работы были приняты к рассмотрению и внесены в протокол решений школы.

**С.А. НАЗИМОВА**



Стенгазета, участница конкурса «Реализация мечты»



**И.Л. ХРЯЩЕВ,**  
начальник отдела технического  
управления сетями связи  
Ярославской дирекции

## ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТАКТ-ЦЕНТРА

**Исторически сложилось так, что в ОАО «РЖД» долгие годы системы абонентского обслуживания не существовало ни для технологических, ни для коммерческих клиентов. Из-за этого невозможно было предусматривать и своевременно учитывать новые требования абонентов. В статье рассказывается об опыте создания в Ярославской дирекции связи контакт-центра – основной платформы для системы абонентского обслуживания.**

■ Как известно, переход ЦСС на цифровое телекоммуникационное оборудование привел к значительному повышению объема и улучшению качества предоставляемых технологическому сегменту компании услуг. Однако при этом не было возможности понять и оценить степень удовлетворенности абонентов. Необходимость внедрения системы абонентского обслуживания была очевидна, но это было непростой задачей.

Дело в том, что ЦСС, как филиал ОАО «РЖД», призвана удовлетворять в первую очередь потребности именно технологии перевозочного процесса, а работа с коммерческими клиентами находится на втором плане. Тем не менее переход множества железнодорожных подразделений и организаций в ранг зависимых и дочерних обществ превратил предоставление технологических услуг в коммерческую работу телекоммуникационной инфраструктуры. Причем эта работа отягощена необходимостью предоставления комплекса специфических услуг телефонной и оперативно-технологической связи, а также высокоскоростных каналов передачи данных с широким набором протоколов и интерфейсов для развития потребностей автоматизации бизнес-процессов компании, беспроводных технологий для обеспечения работоспособности и развития систем контроля использования подвижного состава, автоматической инвентаризации вагонов и др.

Основной платформой для системы абонентского обслуживания служит контакт-центр. Первые шаги по их созданию были предприняты в дирекциях связи еще несколько лет назад. Благодаря этому был накоплен опыт и полезные знания с точки зрения уникальности абонентского обслуживания железнодорожных клиентов.

Контакт-центр в Ярославской дирекции связи создан в начале

2012 г. при Ярославском РЦС. Для его внедрения была организована рабочая инициативная группа. В ее функции входила разработка основных документов и регламентов, устанавливающих порядок деятельности.

В штатном расписании была выделена группа, административно вошедшая в состав телефонно-телеграфной станции при Управлении Северной железной дороги. В группу вошли 11 операторов связи. Это новая для дирекции связи должность, установленная согласно Единому тарифно-квалификационному справочнику. Штатные единицы операторов вводились за счет высвобождения должностей телеграфистов и телефонистов телефонно-телеграфных станций вследствие оптимизации технологии работы.

При создании контакт-центра была поставлена цель: достижение высокого качества обслуживания абонентов, сбор и анализ информации о качестве оказываемых услуг связи, обеспечение возможности предоставления абонентам всей необходимой информации в режиме реального времени.

Для четкого функционирования контакт-центра были созданы регламенты обработки обращений



Функции контакт-центра

клиентов сетей POPC GSM, ОТС, ОбТС, сотовых операторов. Разработаны и утверждены положение о контакт-центре, должностные инструкции операторов связи, технологическо-нормировочные карты на все операции, определены программы и набор автоматизированных рабочих мест, которые должны быть в распоряжении операторов.

Организовано четыре рабочих места для приема заявок от абонентов, выделен единый для полигона Северной дороги серийный телефонный номер. Все рабочие места операторов оснащены персональными компьютерами, на которых установлены программы ЕСМА, CBOSS, Help Desk, а также размещены цифровые телефоны с функцией определителя номера.

О начале работы контакт-центра были проинформированы все абоненты, причем абоненты технологического сектора – с помощью средств электронной почтовой системы ОАО «РЖД», коммерческого сектора – путем уведомления в квитанциях. Кроме того, все электромеханики бывших бюро ремонта при поступлении заявок сообщали абонентам, что теперь необходимо обращаться в контакт-центр.

На следующем этапе развития деятельности контакт-центра операторы связи стали проводить активный опрос дежурных по станциям, переездам, диспетчеров структурных подразделений других филиалов о качестве предоставляемых услуг связи. Сначала опрашивали только на полигоне Ярославского регионального центра связи, затем охватили все остальные станции дороги. Для этого была разработана и утверждена специальная инструкция и утвержден график опроса.

Для возможности выполнения роли менеджера процесса по устранению заявленных неисправностей в Автоматизированной системе расчетов за услуги связи (АСР) специалисты нашей дирекции разработали техническое задание по оформлению заявок (нарядов) работниками контакт-центра. Это техническое задание было одобрено руководством ЦСС и реализовано. При этом была пересмотрена технология прохождения наряда на неисправность, создана единая группа пользователей в системе АСР для полигона Северной дороги, в которую вошли операторы контакт-центра. Теперь маршрут прохождения наряда по неисправности начинается и заканчивается в контакт-центре. При этом пользователи группы «контакт-центр» получили возможность под своим паролем по номеру абонента отслеживать

этап исполнения наряда, а также получать информацию о финансовой задолженности, причинах отключения связи.

Дополнительно все работники контакт-центра прошли теоретическое и практическое обучение по оповещению руководящего состава регионов и работников восстановительных поездов при чрезвычайных ситуациях. Теперь в случае необходимости они могут привлекаться к оповещению.

При дальнейшей работе возник вопрос о том, каким образом абоненту сети можно делать заявку при неисправности телефона без использования междугородних переговоров? Ведь абоненты распределены по территории семи федеральных округов, да и не каждый сосед позволит сделать со своего телефона такой звонок. Было принято решение выделить для этой цели единый федеральный номер 8-800-707-07-12. Это сразу решило проблему обращения абонентов в контакт-центр из любого региона и с любого (стационарного, сотового) телефона.

Была рассмотрена также возможность предоставлять абонентам информацию финансового характера. Для этого операторы контакт-центра прошли обучение в абонентском отделе и сегодня они могут оперативно проконсультировать абонентов об их задолженности, начислениях, платежах, тарифах.

Таким образом уже более двух лет контакт-центр работает в круглосуточном режиме. Операторы принимают заявки о неисправности телефонов ОбТС на всем полигоне дороги с регистрацией данных (открытие наряда) в системе АСР, принимают заявки о неисправности и проблемах в сети POPC GSM с регистрацией в системе Help Desk, проводят опрос абонентов сети ОТС с открытием листов регистрации «Обращение клиента» в системе ЕСМА, оказывают консультативную поддержку пользователям и выдают справочную информацию по абонентскому обслуживанию физических лиц, участвуют в оповещении при чрезвычайных ситуациях.

Функционирование контакт-центра позволило повысить имидж дирекции связи. Кроме того, появилась возможность освободить высококвалифицированный технологический и инженерный персонал ЦСС от нагрузки по обработке обращений клиентов.

На следующем этапе планируется создание автоматизированного модуля с использованием СПД РЖД/Интернет для приема заявок от абонентов в электронном виде: о неисправности, установке телефонного номера, изменении набора услуг.

Окончательным этапом внедрения контакт-центра, но не системы абонентского обслуживания и коммерческой работы с абонентами, должна стать разработка интегрированного рабочего места оператора контакт-центра, которое позволит оператору действовать в едином информационном поле, повысив скорость, качество и культуру обслуживания абонентов, пользующихся услугами нашей сети связи.

В заключение следует отметить, что в условиях острой конкуренции на телекоммуникационном рынке одного лишь повышения качества и разнообразия услуг становится недостаточно. Стоит задача для оператора – быстрая обратная связь с абонентом, персональный подход к каждому из них, решение их проблем максимально быстро и качественно. И ЦСС этой работе уделяет много внимания.



Рабочее место оператора связи контакт-центра





**А.В. ДОКУЧАЕВ,**  
главный инженер ЗАО НПЦ  
«Промэлектроника»



**Ю.И. АФАНАСЕНКО,**  
начальник сервисного  
центра

**Разработанные ЗАО НПЦ «Промэлектроника» системы функционируют на магистральных железных дорогах и десятках крупнейших промышленных предприятиях России, стран ближнего и дальнего зарубежья. С расширением географии внедрений потребность в обучении специалистов хозяйств автоматики и телемеханики работе с новыми микропроцессорными системами становится все более насущной.**

## ЛАБОРАТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МПЦ-И В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

■ В июле 2014 г. в Тынде в рамках программы празднования 40-летнего юбилея Байкало-Амурской магистрали состоялось торжественное открытие учебного центра профессиональных компетенций Дальневосточной дороги, в котором будут готовить специалистов по 14 железнодорожным профессиям. В новом учебном центре размещены различные лабораторные стенды для изучения работы эксплуатируемых на дороге устройств. В их числе стенд, позволяющий осваивать функции системы микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ-И, разработанный специалистами ЗАО НПЦ «Промэлектроника» (рис. 1). Это уже второй лабораторный комплекс МПЦ-И, установленный на Дальневосточной дороге. Потребность в обучении специалистов очень высока, ведь сегодня более десяти станций и разъездов Северного широтного хода оборудованы современной микропроцессорной централизацией МПЦ-И.

Лабораторный комплекс предназначен для ознакомления специалистов СЦБ предприятий железнодорожного транспорта и студентов вузов с принципами

работы системы МПЦ-И. Комплекс представляет собой макет станции, имеющей три стрелки и два приемоотправочных пути.

Во время обучения моделируются реальные функции системы: установка и размыкание маршрутов, открытие сигналов, перевод стрелок, прием поезда на станцию, а также поиск и устранение возможных неисправностей.

Лабораторный стенд МПЦ-И позволяет осваивать возможности индикации диагностической информации, а также интерфейсов АРМ дежурного по станции и АРМ электромеханика, с помощью которых отображается текущая поездная обстановка, просматривается архив исполненных действий.

В рамках лабораторного изучения системы МПЦ-И реализованы: имитация прохода подвижного состава по станции, управление устройствами СЦБ при поездной и маневровой работе, масштабирование системы, подключение и интеграция смежных систем (автоматической блокировки, полуавтоматической блокировки, переездной сигнализации и др.), задание неисправностей аппаратных средств микропроцессорной



РИС. 1

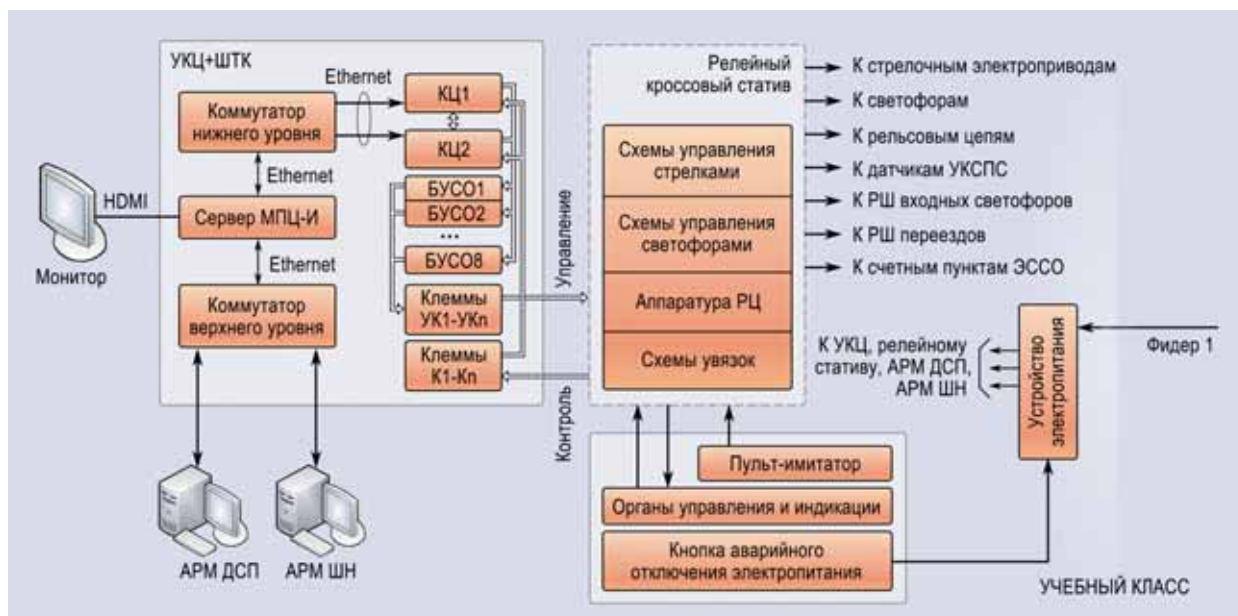


РИС. 2

централизации с целью обработки алгоритма поиска отказов, мониторинг работы с АРМ на всех компьютерах лабораторного комплекса.

В основной состав лабораторного комплекса МПЦ-И входит следующее оборудование:

шкаф управляющего контроллера централизации,  
статив с релейно-контактным интерфейсом,  
пульт-имитатор,  
автоматизированное рабочее место электромеханика,  
автоматизированное рабочее место дежурного по станции.

Структурная схема лабораторного стенда представлена на рис. 2. На рисунке приняты следующие обозначения: АРМ ШН – автоматизированное рабочее место электромеханика, АРМ ДСП – автоматизированное рабочее место дежурного по станции, ШТК – телекоммуникационный шкаф, УКЦ – управляющий контроллер централизации, КЦ – контроллер централизации, БУСО – блок устройств сопряжения с объектом.

В зависимости от требований заказчика в качестве устройства электропитания в учебном комплексе можно использовать систему гарантированного питания СГП-МС либо упрощенный вариант устройства питания, обеспечивающий требуемое напряжение 220 В.

Для имитации состояния стрелок, участков пути, участков удаления/приближения применяется пульт управления, на котором располагаются тумблеры. При

включенном тумблере замкнут фронтонный контакт реле, при выключенном – тыловой контакт.

Лабораторный комплекс МПЦ-И предусматривает организацию АРМ ДСП и АРМ ШН. АРМ ШН предоставляет возможность электромеханику просматривать диагностическую информацию и архив исполненных действий МПЦ-И. АРМ ДСП обеспечивает ввод команд управления со стороны оператора и визуальное отображение данных, получаемых в ходе реализации процессов управления, а также отображение результатов диагностирования технических средств системы.

Основное окно АРМ ДСП состоит из следующих элементов. Оконное меню служит для подачи команд управления, настройки программы и выбора дополнительного сервиса. Инструментальная панель содержит (дублирует) наиболее часто выбираемые команды оконного меню в виде кнопок для более простого и быстрого доступа к ним пользователя. Панель закладок позволяет отображать несколько различных участков, названия которых появляются в виде закладок. При их выборе показываются соответствующие мнемосхемы. Мнемосхема условно делится на две части. На масштабируемой части в виде условно-графических изображений нанесено путевое развитие станции, перегона или другого технологического участка. Масштаб изображения может меняться по команде пользователя для

удобства работы с мнемосхемой. На немасштабируемой части, как правило, наносятся элементы управления и диагностики (например, групповые кнопки отмены маршрутов и искусственного размыкания, индикаторы рода и направления установленного маршрута, диагностическая информация и др.). Полоса статуса программы – специализированное место, где можно посмотреть и изменить текущий масштаб, посмотреть текущее время, а также получить подсказки о назначении какого-либо элемента программы.

Учебно-методические материалы к курсу «Эксплуатация микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ-И» подготовлены разработчиками и специалистами сервисного центра НПЦ «Промэлектроника». Длительность курса составляет 36 академических часов, 12 из которых отводится лекциям, 24 – практическим занятиям. Занятия проводят преподаватели из штата учебного центра, предварительно проинструктированные специалистами НПЦ «Промэлектроника». При успешном прохождении итогового тестирования учащиеся получают удостоверение о повышении квалификации. Применение эффективных способов обучения эксплуатационного персонала работе с новыми микропроцессорными системами, таких как лабораторные комплексы – одна из составляющих успешной работы специалистов хозяйства автоматики и телемеханики.

# ДЕСЯТЬ ЛЕТ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ



**В этом году Проектно-конструкторско-технологическое бюро железнодорожной автоматики и телемеханики отмечает свое десятилетие. 17 сентября 2004 г. ПКТБ ЦШ было образовано в статусе структурного подразделения компании ОАО «РЖД» и сформировано на базе подразделений института ВНИИАС и технологического отдела ЦСС.**

**Бюро взяло на себя функции Конструкторского бюро Главного управления сигнализации и связи МПС, существенно расширив сферу деятельности.**

■ Два года спустя ПКТБ ЦШ получило статус филиала ОАО «РЖД». В качестве структурного подразделения (Вологодского отделения) в его состав была передана Лаборатория микропроцессорной техники и ресурсосберегающих технологий Северного дороги.

Кадровый потенциал бюро позволяет решать практически любые задачи. Коллектив сочетает в себе опыт и молодость. Профессионалы со стажем работы 30 и более лет передают свои знания молодежи. За плечами большинства опыт работы в эксплуатационных подразделениях. Сейчас в организации трудятся 93 специалиста, среди них трое имеют степень доктора технических наук и двое – кандидата.

Заслуги работников ПКТБ ЦШ по достоинству отмечены руководством компании, 11 из них награждены знаком «Почетный железнодорожник», а десятерым вручен знак «За безупречный труд на железнодорожном транспорте» разного достоинства (20, 30 и 40 лет).

В части инновационной деятельности определенным итогом стали 11 правоохранных документов (патентов и свидетельств) на выполненные работы. Еще две заявки (на регистратор OMEGA-15IR и способ имитационного моделирования аварийно-восстановительных работ в хозяйстве автоматики и телемеханики) поданы на рассмотрение.

Отдельно следует остановиться на разработках-лауреатах. В мае этого года на 10-м Юбилейном международном форуме «Точные измерения – основа качества и безопасности» в рамках экспозиции ОАО «РЖД» было представлено созданное при участии специалистов ПКТБ ЦШ устройство контроля усилия перевода стрелочных электроприводов УКРУП-12ТЦ. По результатам экспертной оценки функциональных и метрологических характеристик оно аттестовано на Знак качества средств измерений и удостоено Золотой медали выставки.

Работники ПКТБ ЦШ традиционно принимают самое непосредственное участие во всех направлениях деятельности хозяйства автоматики и телемеханики. Примером может служить организация вертикально интегрированной системы сервисного обслуживания сложных микропроцессорных систем с разработкой всей необходимой нормативной базы, включая Положение о сервисном обслуживании,

технико-экономическое обоснование, регламенты взаимодействия и др. Эту вертикаль возглавило ПКТБ ЦШ. С образованием Центральной дирекции инфраструктуры функция заказчика, выполняемая до этого бюро, была передана в Управление автоматики и телемеханики.

Основные принципы сервисного обслуживания МПС, заложенные изначально, продолжают действовать и сейчас несмотря на дефицит финансовых средств.

Кроме того, специалисты ПКТБ ЦШ активно участвовали в разработке идеологии выделения в хозяйстве автоматики и телемеханики ремонтной составляющей в части нормативного обеспечения этого процесса.

Уже имеются существенные наработки в этом направлении. В течение пяти лет в составе Октябрьской дирекции инфраструктуры работает Псковская ремонтная дистанция СЦБ. Результатом ее эффективного взаимодействия с двумя эксплуатационными дистанциями стало снижение количества отказов средств ЖАТ по этим предприятиям на 36 %.

С учетом полученных результатов, руководством компании принято решение об организации ремонтных дистанций в Октябрьской и Западно-Сибирской дирекциях инфраструктуры.

Наиболее значимой частью деятельности ПКТБ ЦШ является решение широкого круга задач по нормативному обеспечению технического обслуживания и ремонта средств ЖАТ. В тесном взаимодействии со специалистами хозяйства автоматики и телемеханики разработан большой объем нормативной и технической документации, включая карты технологических процессов и технологическо-нормировочные карты, а также стандарты как отраслевого уровня ОАО «РЖД», так и государственного и межгосударственного уровней.

Результатом десятилетнего труда специалистов ПКТБ ЦШ стала разработка более 500 таких документов по профилю хозяйства автоматики и телемеханики. Среди них межгосударственный стандарт «Система разработки и постановки продукции на производство. Технические средства железнодорожной инфраструктуры. Порядок разработки, постановки на производство и допуска к эксплуатации». Тематика документа расширена и охватывает инфраструктуру в целом. Сейчас этот стандарт про-





На совещании у директора ПКТБ ЦШ В.М. Кайнова (в центре) И.В. Балабанов, В.Н. Новиков, В.М. Адаскин, Б.Ф. Безродный и А.А. Кочетков

ходит согласование с государствами – участниками Таможенного союза (Россия, Беларусь, Казахстан).

Одним из важных и сложных направлений деятельности коллектива является экспертиза технических условий и заданий на проектирование, а также рабочих проектов. На основании распоряжения ОАО «РЖД» в целях формирования единой технической политики и повышения качества подготовки проектно-сметной документации начальникам железных дорог следует утверждать к производству рабочие проекты по системам ЖАТ только после технической экспертизы, выполненной независимыми экспертами, в качестве которых выступают специалисты ПКТБ ЦШ. О необходимости соблюдения этого условия говорит тот факт, что по результатам экспертизы 540 технических условий и 360 технических заданий с дополнениями к ним, проведенных за десятилетний период, сделано около 4 тыс. замечаний.

Помимо этого, в 656 рассмотренных рабочих проектах, включая проекты на программное обеспечение, обнаружено 5,5 тыс. ошибок разной степени значимости. А ведь каждая из них – это потенциальное нарушение безопасности движения поездов, угроза жизни и здоровью людей.

Совместно с Управлением автоматики и телемеханики специалисты ПКТБ ЦШ участвуют в развитии и внедрении методологии УРРАН и средств технической диагностики и мониторинга, в работах по обеспечению кибербезопасности микропроцессорных систем и устройств ЖАТ. Кроме того, разрабатываются и внедряются инновационные системы технического обслуживания устройств СЦБ на Олимпийских объектах и Малом Московском кольце, организуется скоростное и высокоскоростное движение на разных участках сети дорог, а также тяжеловесное движение на участках Байкало-Амурской магистрали и восточного региона, ведутся работы в рамках других проектов, имеющих большое значение для железнодорожной отрасли и России в целом.

Действуя в этих направлениях, ПКТБ ЦШ заключило более сотни договоров со сторонними организациями. В результате его подсобно-вспомогательной деятельности ОАО «РЖД» получило прибыль в размере 66,6 млн руб.

Для хранения и архивирования технической документации, включая программное обеспечение на объекты интеллектуальной собственности компании, в ПКТБ ЦШ организован электронный архив, оснащенный современными техническими средствами. Его аппаратно-программный комплекс имеет подсистему защиты от несанкционированного доступа, позволяет учитывать посещаемость архива и востребованность хранимой информации. Архив постоянно пополняется.

В целях автоматизации управления движением поездов на основе сквозного суточного вариантного графика совместно со специалистами ОАО «НИИАС» был разработан один из основных компонентов системы «Автодиспетчер» – подсистема автоматической установки маршрута. Сейчас она активно внедряется на участке скоростного движения Санкт-Петербург – Москва. Подсистема уже реализована на 19 станциях этого участка, в ближайшее время ею будет оснащено еще 23. Специальный аппаратно-программный комплекс, установленный в ПКТБ ЦШ, позволяет удаленно контролировать ее работу в реальном режиме времени и своевременно реагировать на нештатные ситуации.

Следует отметить, что специалисты ПКТБ ЦШ участвуют в расследовании случаев нарушений безопасности движения поездов и нормальной работы систем ЖАТ и их элементов. С установленной периодичностью они анализируют работу технических средств, разрабатывают предложения по повышению безопасности движения поездов и надежности средств железнодорожной автоматики и телемеханики.

В сферу деятельности ПКТБ ЦШ входит также участие в проведении технических ревизий деятельности служб автоматики и телемеханики, дистанций СЦБ, организация работы в области метрологии, а также изучение и обобщение опыта эксплуатации технических средств, разработка предложений по улучшению их качества, повышению надежности и срока службы.

В рамках этого направления проведено 43 школы по обмену передовым опытом, около полутора десятков крупномасштабных мероприятий сетевого уровня, 53 заседания секции «Автоматика и телемеханика» Научно-технического совета ОАО «РЖД», посвященных вопросам развития и совершенствования системы технического обслуживания и ремонта. Отдельно необходимо упомянуть Международные научно-практические конференции «ТрансЖАТ», традиция проведения которых заложена в 2004 г. В текущем году такая конференция будет проводиться уже в седьмой раз.

В целях взаимовыгодного использования потенциала других организаций в области повышения эффективности работы технических средств ЖАТ, ПКТБ ЦШ, имея в своем составе высококвалифицированных специалистов, активно сотрудничает с другими научно-исследовательскими, конструкторскими и проектно-конструкторскими организациями, участвует в формировании программ научно-технического развития по профилю хозяйства автоматики и телемеханики.

# АВТОРИТЕТ РУКОВОДИТЕЛЯ ОБЯЗЫВАЕТ

(Окончание. Начало на стр. 2 обложки)

■ Много почти «революционных» событий произошло в это десятилетие, но самое непростое, с точки зрения решения, было разделение хозяйств. Особая сложность на первом этапе состояла в том, что хотя департаменты и поделились, но дистанции еще продолжали быть общими – СЦБ и связи. Разделение проходило болезненно, обсуждали каждый «стык», определяли балансовую, административную и техническую принадлежность каждого объекта.

Хочу сказать, что с позиции технического прогресса любое деление разумно, так как позволяет более детально углубляться в суть вещей, однако управляемость процессом в целом становится сложнее.

**При вашем активном участии было создано ОАО «Объединенные электротехнические заводы» («ЭЛТЕЗА»).**

Да, не хвастая, скажу, что при моем активном участии были созданы и ОАО «ЭЛТЕЗА», и ПКТБ ЦШ, и организовано проведение ежегодных международных конференций «ТрансЖАТ», называемых среди специалистов «съездами СЦБистов».

Одной из основных целей создания объединения «ЭЛТЕЗА» было воплощение в жизнь программы перевода средств железнодорожной автоматики и телемеханики на микропроцессорную основу, осуществление комплексного подхода к разработке, внедрению и эксплуатации микропроцессорных систем.

На эти же годы пришлось создание Проектно-конструкторско-технологического бюро железнодорожной автоматики и телемеханики – филиала ОАО «РЖД». Ведь большой объем работ в хозяйстве занимает обслуживание устройств, а это – технология. На создание ПКТБ ЦШ мы с Гурамом Дмитриевичем Казиевым потратили около трех лет. Сейчас деятельность бюро сосредоточена на трех направлениях: сопровождение инвестиционных программ ОАО «РЖД», нормативное обеспечение обслуживания и ремонта техни-

ческих средств ЖАТ и внедрение инновационных разработок.

Кроме того, я был инициатором переименования Департамента сигнализации, централизации и блокировки в Департамент автоматики и телемеханики. Сначала против этого изменения были многие специалисты, но со временем его одобрили и оценили.

**С чего началось внедрение микропроцессорных систем?**

Совместно с иностранным инвестором была создана компания «Бомбардье Транспортейшн (Сигнал)». Ее специалисты адаптировали микропроцессорную централизацию EBI Lock 950 к условиям железных дорог России. Правда, чтобы СЦБисты поверили в микропроцессорную технику, а движеньцы не принимали ее в штыки (система позволяла архивировать действия дежурных по станциям), потребовались огромные усилия. В течение двух-трех лет МПЦ была задействована на каждой дороге хотя бы на одной станции. Много было недопонимания и критики, но сейчас МПЦ «широко шагает» по всей сети.

**Около двух десятков лет Вы являетесь руководителем высокого ранга. А какими качествами такой руководитель должен прежде всего обладать?**

Из своего опыта могу сказать, что руководителю только лидерских качеств недостаточно. Должно быть сочетание высокого

технического уровня, хорошего знания технологии производства, инженерной интуиции и организаторских способностей. Руководитель должен знать генеральную линию развития и видеть пути достижения конечного результата.

Я придерживаюсь правила: максимально использовать потенциал коллектива, с которым работаю. Стараюсь повысить его работоспособность, помогать, если нужно. У нас в департаменте была очень сплоченная команда, основу которой составляли Г.Д. Казиев, А.И. Каменев, В.Н. Новиков, Н.Н. Балувев, В.А. Одинцов и другие. И сейчас, когда я возглавляю ПКТБ ЦШ, придерживаюсь того же принципа – работать в команде.

Авторитет руководителя обязывает быть знающим, строгим, требовательным в работе и в то же время внимательным и чутким к людям.

**Как председатель российской стороны рабочей группы по взаимодействию с зарубежными партнерами, учитывая сегодняшнюю ситуацию, что Вы думаете о перспективе дальнейших взаимоотношений?**

У нас сложилось плодотворное сотрудничество с шведской компанией «Бомбардье Транспортейшн», немецкой «Сименс» и многими другими. Бизнес не любит суеты, отношения в бизнесе складываются и проверяются годами. Плохо, если







политика нарушает установившиеся деловые контакты. Очень хочется надеяться, что сегодняшняя ситуация не нанесет вреда нашим деловым взаимоотношениям.

**Любой человек, и руководитель высокого ранга в том числе, строит планы на будущее. Поделитесь, пожалуйста, своими планами.**

Прежде всего, буду заниматься актуальными вопросами, которые требуют глубокой проработки и которые нужны и полезны Управлению автоматизации и телемеханики. Кроме того, постараюсь минимизировать риски потери кадров при реформе проектно-конструкторских бюро холдинга «РЖД». Ведь трудясь в департаменте, понимаешь круг вопросов, которые надо решить, но большую часть времени занимаешься оперативной работой.



Теперь же есть возможность более полно и глубоко анализировать эти вопросы и предлагать более рациональные решения.

Много предстоит сделать для развития участка БАМ – Дальний Восток, высокоскоростного движения на сети железных дорог, в реформировании Транссибирской магистрали. Все это требует изменения технологии обслуживания устройств ЖАТ, разделения на ремонтную и эксплуатационную составляющие. Нужен переход на обслуживание «по состоянию», чтобы средства мониторинга показывали заранее ухудшение состояния устройств ЖАТ на линии, и можно было принимать необходимые предупредительные меры. Это даст возможность одному электромеханику контролировать устройства ЖАТ на больших территориях.

**Виталий Михайлович, под конец нашей беседы позвольте задать вопрос личного характера. Говорят, что со своей женой Вы познакомились еще в школе?**

Совершенно верно. Людмила училась в соседней школе и вместе с подругами пришла к нам на Новогодний праздник. Я в облике медведя встречал гостей и сразу приметил девочку в костюме снегурочки. Познакомились, стали дружить, потом поженились, вырастили двух прекрасных дочерей. Сейчас помогаем растить четверых внуков: мальчишку и трех девочек. Моя жена музыкант, она закончила Уральскую консерваторию по классу фортепьяно. На всех этапах жизненного пути Людмила была моим другом, совет-

чиком, опорой. И мой успешный карьерный рост – в значительной степени ее заслуга.

Когда росли дочери, к сожалению, времени не хватало заниматься с ними в достаточной мере. Теперь стараюсь восполнить этот недостаток и уделять как можно больше времени внукам. И мне нравится этим заниматься.

**А что помогает Вам сохранять прекрасную форму?**

Все просто: со школьной скамьи дружу со спортом. Раньше играл в футбол, а сейчас – в волейбол и настольный теннис. Волейболом занимаюсь два раза в неделю. Начал приучать к спорту внука Мишу. Спортивные занятия помогают мне снять «умственный перегруз» и, как говорится, сохранить «кислотно-щелочной» баланс.

**Многие годы Вы являетесь членом редакционной коллегии нашего журнала. При этом не формально относитесь к этим обязанностям, на деле проявляете внимание к редакции, помогаете решать возникающие проблемы. В связи с этим хочется узнать Ваше мнение о роли журнала среди специалистов отрасли.**

С уверенностью могу сказать, что роль журнала велика, он интересен специалистам СЦБ и связи железных дорог. На разных этапах моей трудовой деятельности журнал был большим подспорьем: сначала я находил в нем ответы на производственно-технические вопросы, а став руководителем, мог через журнал доносить до линейных работников основы технической, кадровой политики отрасли.

С гордостью хочу подчеркнуть, что журнал уже 90 лет служит источником научно-технической информации в области СЦБ и связи. Несмотря на все организационные и финансовые сложности, считаю, что журнал необходимо сохранить и способствовать его совершенствованию.

**Ваш день рождения, Виталий Михайлович, еще впереди, и заранее поздравлять не положено. Мы благодарим Вас, что нашли время для нашей беседы и желаем дальнейших успехов на производственном и спортивном поприще. Здоровья и благополучия Вам и всей Вашей семье!**

Беседу вела  
Г.А. ПЕРОТИНА



# ЕМУ ВОЗРАСТ – НЕ ПОМЕХА

**Главному специалисту ОАО «НИИАС» Валентину Степановичу Дмитриеву в сентябре исполняется 80 лет, более 50-ти из которых он работает в лаборатории автоблокировки и авторегулировки, которая, несмотря на неоднократные изменения своего названия в течение времени, продолжала работать в выбранном направлении.**

■ По записям в трудовой книжке юбиляра с точностью до одного дня можно проследить историю создания головного института отрасли и его преобразования в дочернее предприятие ОАО «РЖД» – от профильных подразделений ВНИИЖТа, НИИЖА, НИИАС ЖТ и ВНИИАСа МПС до ОАО «НИИАС».

Первым шагом на пути к профессии для него стало поступление в Московский техникум железнодорожного транспорта имени А.А. Андреева, который Валентин Дмитриев закончил с отличием. Затем был Ленинградский институт инженеров железнодорожного транспорта и красный диплом инженера-электрика путей сообщения.

Трудовая деятельность началась в 1960 г. с должности младшего научного сотрудника во ВНИИЖТе. Основы профессии молодой специалист постигал под руководством Александра Владимировича Шишлякова, талантливого разработчика систем автоблокировки и автоматической локомотивной сигнализации, широко известного не только в родном Отечестве, но и за рубежом.

Параллельно с научной деятельностью Валентин Степанович преподавал в Андреевском техникуме и учился в аспирантуре. После успешной защиты диссертации в 1970 г. он получил ученую степень кандидата технических наук.

Девять лет спустя В.С. Дмитриев принял эстафету руководства лабораторией. Под его руководством и при непосредственном участии были разработаны новые системы автоблокировки на основе рельсовых цепей тональной частоты без изолирующих стыков. Совместно с конструкторским бюро Главного управления сигнализации и связи и институтом ГТСС была разработана система интервального регулирования с



В.С. Дмитриев

централизованным размещением аппаратуры (ЦАБ). Уже три десятка лет она успешно действует на более чем 200-километровом участке от Ноябрьска до Ульт-Ягуна на Свердловской дороге. Вместе с группой своих коллег он непосредственно участвовал в пуске этих устройств, помогал специалистам дистанции проверять и устанавливать поступающую с завода «Трансвязь» аппаратуру, тестировать работу новой системы. Не в последнюю очередь именно это обстоятельство дало возможность успешно включить в эксплуатацию эти технические средства, и причем ранее намеченных сроков.

Опыт эксплуатации системы ЦАБ в условиях суровой зимы района Сургута и Уренгоя показал преимущества централизованного размещения оборудования рельсовых цепей и отказа от установки проходных светофоров на перегонах.

Затем были системы ЦАБс (с изолирующими стыками), АБТ, АБТЦ, построенные на полупроводниковой базе. Валентин Степанович является одним из разработчиков устройств автоматического регулирования скорости (АРС) для линий метрополитенов России и стран СНГ.

Благодаря совместным усилиям коллектива, возглавляемого героем статьи, специалистов Главного управления метрополитенов МПС и Харьковского метрополитена этот метрополитен стал первым в нашей стране, где модернизированная автоматическая система регулирования скорости типа МАРС-5/1 была доведена до высокой степени надежности, позволившей организовать движение поездов по сигналам АРС с нормально выключенными светофорами автоблокировки. Именно тогда впервые в стране была применена идеология подвижных блок-участков в системах интервального регулирования, которая сейчас активно реализуется на сети дорог.

Совместно со специалистами Киевского метрополитена при непосредственном участии Валентина Степановича была разработана система интервального регулирования типа «Днепр» с тональными рельсовыми цепями (ТРЦ-3) и непрерывной двухчастотной системой автоматической локомотивной сигнализации АЛС-АРС. Примененные в системе «Днепр» инновационные технические и технологические решения позволили на десятилетия вперед задать направление развития систем безопасности и интервального регулирования в метрополитенах и на железнодорожном транспорте. Среди них – полное резервирование поездных устройств автоматического регулирования скорости (АРС) за счет применения двух комплектов локомотивных катушек в каждой голове состава и задействования хвостового комплекта оборудования, способного резервировать головной комплект устройств АРС в случае его выхода из строя. Применение групповых устройств формирования частотного кода с дополнительным резервным комплектом оборудования позволило

частично резервировать путевые устройства, в значительной степени сократить количество применяемой аппаратуры и упростить релейные схемы. Кроме этого, в системе применены такие новшества, как задание и контроль направления движения поезда и предупредительная сигнализация о допустимой скорости на следующем участке пути.

В.С. Дмитриев является автором более 90 печатных трудов, в том числе ряда учебников и учебных пособий, по которым сейчас обучаются студенты вузов и техникумов. Они также востребованы при повседневной работе специалистов отрасли. Многие запатентованные изобретения Валентина Степановича реализованы на железнодорожном транспорте и не только. Его труд отмечен многочисленными государственными и отраслевыми наградами, в том числе знаком «Почетному железнодорожнику», медалями ВДНХ СССР, медалью «В память 850-летия Москвы» и др.

Солидный возраст не мешает юбиляру плодотворно трудиться, занимаясь экспертизой проектов, и консультировать коллег в процессе научного сопровождения разработки и внедрения современных систем интервального регулирования, их увязки с другими системами ЖАТ. Он также активно взаимодействует со специалистами дорог, помогая им решать проблемы, возникающие при эксплуатации как самых современных устройств, так и техники прошлого поколения.

Валентин Степанович всегда очень внимателен к молодым специалистам и готов поделиться с ними своими знаниями, колоссальным профессиональным и жизненным опытом. Следует отметить, что он воспитал немало достойных СЦБистов и является ярким примером беззаветной преданности любимой профессии. Вклад этого достойного человека в дело развития технических средств железнодорожной автоматики и телемеханики трудно переоценить.

Коллектив отделения внедрения систем ЖАТ ОАО «НИИАС» от имени всех коллег и учеников поздравляет Валентина Степановича Дмитриева с юбилеем и желает ему крепкого здоровья, творческого долголетия, семейного счастья, радости и благополучия.

## ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННАЯ И ИНИЦИАТИВНАЯ

**Чтобы не говорили скептики, но в хозяйстве автоматики и телемеханики Приволжской дороги работает немало целеустремленной и инициативной молодежи. Среди них – Татьяна Киякина, три года назад с отличием окончившая Саратовский техникум железнодорожного транспорта. Теперь она успешно совмещает работу в Саратовской дистанции с обучением в Поволжском филиале Московского государственного университета путей сообщения.**

■ Впервые Татьяна почувствовала интерес к исследовательской работе при выполнении дипломной работы. Этим летом он реализовался в форме проекта «Модульная сигнальная установка», ставшего первым по хозяйству автоматики и телемеханики и вошедшего в десятку лучших из более чем 30-ти работ, участвовавших в дорожном этапе конкурса «Новое звено-2014».

Толчком к началу работы послужили события на перегоне Примыкание – Багаевка, когда в течение короткого срока вандалами были взломаны и сожжены шесть релейных шкафов кодовой автоблокировки.

Чтобы предотвратить такие ситуации, начинающая СЦБистка предложила на вандалоопасных участках перенести монтаж и аппаратуру действующих сигнальных установок из стандартных релейных шкафов в модули типов МПР или ПС разных размеров. Для этого в приобретенных на заводе модулях без оборудования (только с внутренней отделкой, освещением, отоплением и вентиляцией) амортизированные стивы релейных шкафов монтируются на специальных подставках, изготовленных в дистанционных мастерских по представленным в проекте чертежам. С переносом в модуль аппаратуры сигнальных установок вполне может справиться обслуживающий персонал.

В отличие от релейного шкафа



Татьяна Киякина на своем рабочем месте в дистанции

взломать эти модули практически невозможно.

Несомненно, стоят они недорого, но эти траты вполне оправданы. Такие превентивные меры на перегоне Примыкание – Багаевка тогда позволили бы избежать гораздо больших убытков, связанных с приобретением четырех новых шкафов сигнальных установок с аппаратурой, расходами на восстановительные работы, задержками поездов и др., а самое главное – исключить возникновение угрозы безопасности движения.

– Модульные системы – это в целом актуальная тема. Думаю, кроме вандалозащищенности, модуль на сигнальной установке позволит значительно улучшить

условия труда электромехаников СЦБ, – прокомментировал идею член дорожной экспертной комиссии, заместитель начальника службы автоматики и телемеханики А.А. Ефремов.

Поддержка руководства утвердила Татьяну в намерении оформить свою идею должным образом и представить на областном и Всероссийском конкурсах студенческих проектов.

Необходимо отметить, что это не первая успешная творческая работа Киякиной. В прошлом году проект «Внедрение светодиодных светооптических систем на перегонах с кодовой автоблокировкой» позволил ей стать лауреатом первой степени Всероссийского конкурса «Созидание и творчество» Малой академии наук «Интеллект будущего».

Зимой текущего года жюри этого масштабного конкурса снова отметило дипломом лауреата первой степени другой проект инициативной СЦБистки – «Применение светодиодов в аппарате управления железнодорожной станцией». Мнение экспертов было единодушным: «Очень добротная работа». С учетом того, что в конкурсе участвовало более тысячи молодых талантов со всей страны, это очень высокая оценка.

В обеих своих работах она детально сравнивала технические характеристики разных светодиодных изделий, включая энергоэффективность, просчитывала сокращение эксплуатационных расходов и др. Следует отметить, что расчеты проводились для реальных участков Приволжской дороги. В исследованиях учитывались также вероятность проявления вандализма, интен-

сивность движения поездов, возможность оперативного реагирования при повреждениях на удаленных участках и др.

Все это Татьяна делала не ради получения очередных дипломов. Ее детальный анализ давал возможность принять обоснованное решение о том, где в первую очередь следует внедрять светодиодные системы и какого именно типа.

Узнав об инициативном и талантливом молодом специалисте, руководство ООО ЭТЗ «ГЭКСАР» предложило Киякиной сотрудничество в плане разработки детального технико-экономического обоснования эффективности замены кодового путевого трансмиттера типа КПТШ на электронный ЭКПТ на трехпутном перегоне Саратов-1 – Трофимовский-1. Главный инженер завода А.Ю. Грайфер ввел молодую СЦБистку в курс дела, продемонстрировав весь процесс сборки и наладки обоих приборов в цехах предприятия.

Перед началом работы Татьяна расспросила линейных электромехаников и специалистов ремонтно-технологического участка Саратовской дистанции, где ЭКПТ проходили опытную эксплуатацию.

Вникнув в детали процесса эксплуатации нового прибора, Киякина учла, что ему, в отличие от КПТШ, не требуется ежегодный профилактический ремонт в течение всего срока службы. А это сокращение расходов на их ремонт в РТУ, включая приобретение запасных частей, транспортировку и замену приборов на линии и др. Результаты этих исследований были представлены на международной науч-

но-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия».

– В свое время я сделала правильный выбор, и теперь с увлечением вношу свой вклад в развитие средств автоматики и телемеханики, – говорит героиня статьи.

Подтверждением этих слов служит ее журналистский проект «Современные системы автоматики на Приволжской железной дороге», в рамках которого на страницах газеты «Железнодорожник Поволжья» она рассказывает о современных технических средствах ЖАТ и ресурсосберегающих технологиях, внедренных на станциях и перегонах дороги. В ее копилке уже 15 публикаций на эти темы.

На Всероссийском конкурсе публицистики среди студентов транспортных вузов творческая работа молодой железнодорожницы была отмечена Почетным дипломом министра транспорта М.Ю. Соколова в номинации «Лучший журналистский материал».

Весной этого года Татьяна Киякина победила в конкурсе студенческих портфолио «Перспективы» и была названа самым активным студентом по версии Всероссийского центра содействия развитию научных исследований.

Согласитесь, объем проделанной работы впечатляет. Нужно сказать, что все это не входит в прямые обязанности героини статьи и делается из стремления узнать больше и сделать лучше.

Татьяна очень энергичный и жизнерадостный человек, круг интересов которого не замыкается на производственной деятельности. Зимой она любит покататься на лыжах, летом участвует в пейнтбольных баталиях, ни одна корпоративная спартакиада не обходится без ее участия. Но больше всего, конечно же, привлекают путешествия – за последние несколько лет она уже побывала в Москве, Санкт-Петербурге, Самаре, Волгограде, Астрахани и Казани. Впереди ее ждет еще очень много всего интересного.

**Д.И. СЕЛИВЕРОВ,**  
заместитель директора  
Саратовского железнодорожного  
техникума



Главный инженер ООО ЭТЗ «ГЭКСАР» А.Ю. Грайфер ознакомливает Т. Киякину с процессом сборки и наладки приборов в цехах предприятия



# КАЧЕСТВО УСЛУГ ГАРАНТИРОВАНО



В этом году Волховстроевская дистанция СЦБ Октябрьской дирекции инфраструктуры стала победителем регионального этапа Всероссийского конкурса «100 лучших товаров России», в котором участвовало более 20 организаций и предприятий Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Предприятие лидировало в номинации «Услуги производственно-технического назначения», презентуя обслуживание устройств железнодорожной автоматики и телемеханики. Эксперты оценивали услугу по таким критериям, как безопасность и конкурентоспособность, а также обращали внимание на внедрение на предприятии системы менеджмента качества, методов бережливого производства, обеспечение экологичности и ресурсосбережения. Теперь коллектив примет участие в федеральном этапе конкурса в Москве, где свою продукцию и услуги представят компании из разных регионов России.

■ Волховстроевская дистанция СЦБ – это одно из наиболее крупных и эффективно работающих предприятий Волховского региона. Его специалисты не производят материальные ценности, а предоставляют услугу по перевозке пассажиров и грузов. Основными производственными процессами являются обслуживание, ремонт и модернизация устройств ЖАТ на одном из самых грузонапряженных участков не только Октябрьской дороги, но и всей сети. Основная задача коллектива – работа для клиента.

Под руководством начальника дистанции П.С. Сиделева коллектив вносит значительный вклад в деятельность Октябрьской дороги и экономику Северо-Западного региона, активно занимается продвижением бренда компании. Год назад предприятие стало лауреатом премии правительства Ленинградской области по качеству.

Дистанция расположена на территории Ленинградской области и республики Карелия, ее эксплуатационная длина более 500 км. В зону обслуживания входят 29 станций и 33 перегона.

Предприятие активно развивается, на его полигоне идет реконструкция, позволяющая расширить технологические возможности для предоставления более качественных услуг. В 2010 г. на станции Пороги запущен но-

вый пост микропроцессорной централизации. Ранее огромные объемы грузов, направляющиеся к терминалам и морским портам Балтии, пропускать через станцию Волховстрой-1 было весьма проблематично. Устаревшая инфраструктура не позволяла обеспечить интенсивный грузопоток. В связи с этим на участке Санкт-Петербург – Кошта был построен двухпутный обход через станцию Пороги. В рамках проекта реконструкции и обновления Волховстроевского узла станция была модернизирована. Это позволило ежедневно в

обход станции Волховстрой-1 пропускать более 70 пар грузовых поездов. В апреле текущего года на участке Санкт-Петербург – Петрозаводск запущен в постоянную эксплуатацию скоростной поезд «Ласточка».

В целях получения наилучших производственных результатов для персонала создаются максимально комфортные условия труда. В прошлом году под руководством главного инженера дистанции М.А. Ларькина отремонтированы административное здание и автомобильный гараж. В рамках Инвестицион-



Начальник дистанции П.С. Сиделев и его заместитель А.С. Кравцов (слева направо) обсуждают с коллективом дистанции преимущества системы мотивации

ной программы по улучшению условий и охраны труда работников ОАО «РЖД» на станции Волховстрой-1 установлен модульный пункт обогрева контейнерного типа.

Достижения коллектива в этой области подтверждают победы в различных конкурсах. В 2007 г. дистанция заняла первое место в областном конкурсе в номинации «Предприятие высокой социальной ответственности», в 2011 г. – третье место в смотре-конкурсе «Лучшее структурное подразделение дороги по обеспечению безопасности труда, образцовому содержанию рабочих мест и санитарно-бытовых помещений». За эту победу коллективу была вручена Почетная грамота начальника дороги.

Кроме того, дистанция не раз побеждала в дорожном и сетевом соревнованиях, была признана лучшим структурным подразделением по внедрению принципов бережливого производства. Не один год подразделение лидирует в рейтинге «Инженерная деятельность» Октябрьской дирекции инфраструктуры.

Год назад под руководством заместителя начальника дистанции А.С. Кравцова на предприятии введена в опытную эксплуатацию единая корпоративная система управления инфраструктурой (ЕК АСУИ) подсистемы ТСО ЛО (Типовая система управления линейными осмотра-

ми объектов инфраструктуры). Система позволяет планировать все виды осмотров напольных устройств СЦБ, формировать задания на рабочих местах старших электромехаников, которые были оснащены персональными компьютерами, а также контролировать устранение выявленных несоответствий. На сегодняшний день ЕК АСУИ показала свою эффективность, опыт работы в системе распространяется на всю Октябрьскую дорогу.

Разрабатываются также планы экономного расхода электроэнергии и бензина. В этой области уже много сделано и достигнуты неплохие результаты. В частности, на пульт-табло дежурных по станции взамен коммутаторных ламп устанавливаются светодиодные, внедрены маршрутные указатели на светоизлучающих диодах. Эти меры позволили сократить ежегодный расход электроэнергии более чем на 10 тыс. кВт/ч.

Взаимоотношения сотрудников основаны на уважении. В коллективе приветствуется умение и желание специалистов работать в команде, готовность к изменениям, ответственность и нацеленность на результат, открытость, инициативность. Работникам предоставляется возможность профессионального и личностного роста, повышения квалификации, социальный пакет (оформление по Трудовому

кодексу РФ, негосударственный пенсионный фонд, медицинское страхование за счет компании), гарантируется конкурентоспособная заработная плата.

Дистанция сотрудничает с местными учебными заведениями. В частности, наши специалисты читают лекции по специальности в Волховском политехническом колледже, где организована группа по подготовке электромонтеров СЦБ.

Регулирование социально-трудовых отношений достигается через коллективный договор.

С целью повышения качества и производительности труда, достижения высоких финансовых показателей руководители совместно с представителями профсоюзного комитета проводят серьезную работу для повышения мотивации труда, усиления стимулирующей роли премии.

Большое внимание уделяется продвижению предлагаемой услуги на рынок. Для этого проводятся рекламные кампании в интернете. До населения Ленинградской области, Карелии и других регионов информация о предприятии доводится через местные и отраслевые СМИ. Во время выезда в железнодорожные колледжи Санкт-Петербурга и Петрозаводска проводится ознакомление студентов с деятельностью и условиями работы подразделения.

Для изучения современного оборудования и тенденций развития рынка наши работники посещают специализированные выставки в Самаре, Москве, Хельсинки (Финляндия). Они постоянные участники мастер-классов и тематической выставки «Охрана труда. Современные тенденции развития» в Санкт-Петербурге.

Ориентация на потребителя, непрерывное совершенствование деятельности, взаимовыгодное сотрудничество с поставщиками, – все это помогло Волховстройевской дистанции СЦБ победить на региональном этапе Всероссийского конкурса «100 лучших товаров России».

**И.В. БРОДИЧ,**

начальник технического отдела  
Волховстройевской дистанции СЦБ  
Октябрьской ДИ



Коллектив дистанции на субботнике



## ШАБЛОН ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАДЕЖНОСТИ КОНТАКТА РЕЛЕЙНЫХ БЛОКОВ

■ В соответствии с технологическими картами при входном контроле релейных блоков БМРЦ следует проверять надежность контакта между ножами их штепсельного разъема и розеткой стativa, на которые эти блоки устанавливают. Зазор между штепсельной колодкой блока и розеткой должен быть не более 1,5 мм. При установке блока на рамку этот зазор невозможно контролировать из-за конструкции задней крышки блока.

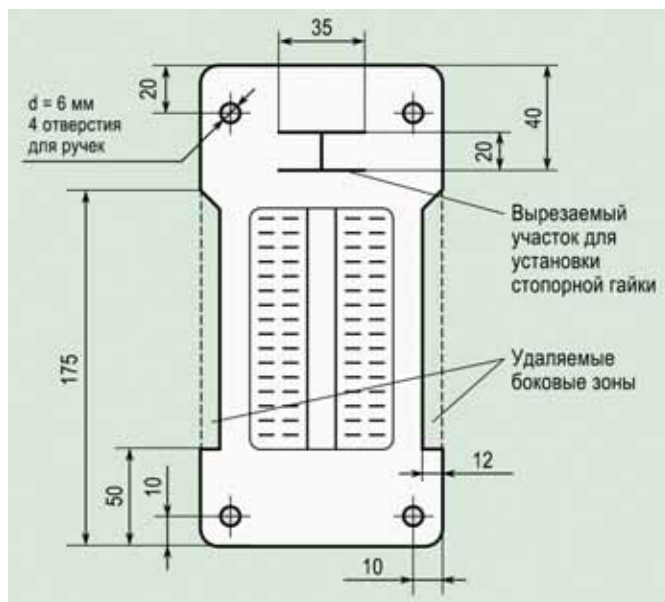


РИС. 1

Старший электромеханик Входнинской дистанции Западно-Сибирской ДИ **С.Н. Романов** предложил для решения этой проблемы простой в изготовлении шаблон. Для его сборки не требуются дополнительные расходы.

Шаблон состоит из типовой блочной рамки, двух ручек от корпуса преобразователя частоты ПЧ-50/25,



РИС. 2

двух колодок НТЦ.656.312, стопорной гайки, болта, шпильки.

С помощью ножовки по металлу и напильника с каждой стороны типовой блочной рамки выпиливается по 1 см (рис. 1). Прочность рамки при этом не ухудшается. Таким образом, появляется возможность установить щуп и визуально осмотреть зазор. Из колодок НТЦ.656.312 удаляются контактные пружины. Для удобства и беспрепятственной установки шаблона на рамку прикрепляются ручки и увеличивается отверстие в стопорной гайке, в которой удаляется резьба. Для ручек на блочной рамке высверливаются четыре отверстия диаметром 6 мм. Стопорная гайка крепится к блочной рамке с помощью болта и шпильки. Эта гайка необходима для фиксации шаблона на направляющем винте и для проверки длины стопорной втулки. Такой шаблон можно изготовить за 2 ч.

Для измерения зазора шаблон устанавливается на колодки релейного блока (рис. 2). Это приспособление позволяет измерить зазор на любом типе релейного блока исполнительной группы. Для блоков наборной группы требуется изготовить аналогичный шаблон, только рамка при этом будет другой. Применение шаблона при ремонте блоков исключило отказы из-за потери контакта в штепсельном разъеме.

## АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПРОДУВКА КОНЦЕВЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ КОМПРЕССОРОВ ВП-20/9

■ На механизированных и автоматизированных сортировочных горках для обеспечения работы пневматических устройств, инструмента и приспособлений, а также для технического обслуживания и ремонта устройств СЦБ используют сжатый воздух. Основные потребители сжатого воздуха – вагонные замедлители, устройства обдувки стрелок, пневмопочта для пересылки сортировочных листов, пневмоинструмент.

Компрессорные установки производят сжатый воздух. При этом он нагревается, поэтому после первой ступени устанавливают промежуточный холодильник, а после второй – концевой. В них воздух охлаждается проточной водой.

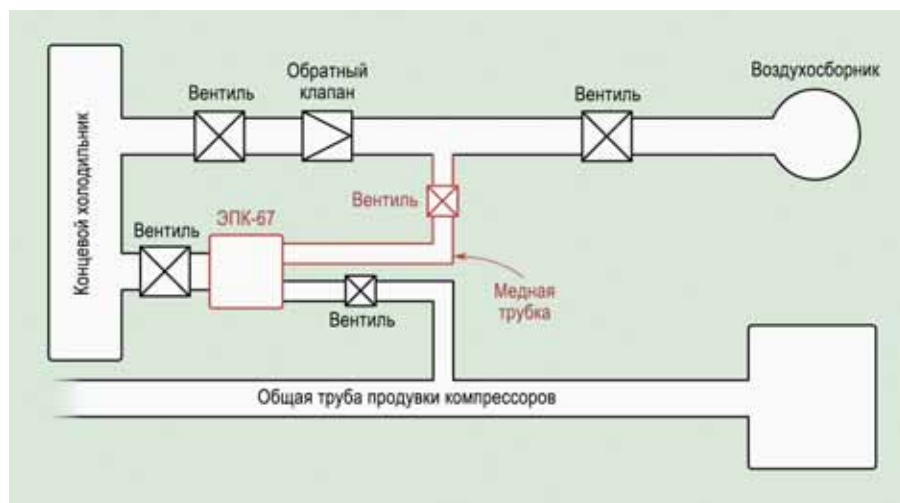
Для повышения надежности работы различных пневматических устройств к ним подается воздух, охлажденный с помощью воздухоохладителей. Принцип

их действия основан на охлаждении сжатого воздуха за счет теплообмена с окружающей средой. Температура сжатого воздуха понижается, а образующийся конденсат регулярно сливается.

Концевой холодильник продувается вручную путем открытия вентиля и спуска конденсата в отдельную тару. Для этого машинисту компрессорных установок приходится покидать рабочее место и выходить в машинный зал.

Старший электромеханик механизированной горки станции Московка Омской дистанции Западно-Сибирской дороги **В.В. Кучков** предложил осуществлять одновременную автоматическую продувку холодильника и разгрузку компрессора, используя клапан ЭПК-67 (см. рисунок). На вентиль, через который продувается концевой холодильник, устанавливается электропневматический клапан. Чтобы он открывался одновременно с системой продувки компрессора, на управляющий соленоид подается напряжение от реле продувки. Для открытия главного клапана через мед-





ную трубку, которая подключена в трубопровод после обратного клапана, поступает воздух давлением 0,8 МПа. После отключения компрессора автоматически разгружается компрессор и продувается концевой холодильник. Конденсат из концевой холодильника сбрасывается одновременно в общую трубу продувки компрессоров.

Таким образом, при остановке поршневого компрессора уменьшается нагрузка на кривошипно-шатунный механизм. Автоматизация продувки концевой холодильника значительно улучшает условия труда машинистов компрессорных установок.

## СТЕНД ДЛЯ РЕМОНТА И НАСТРОЙКИ НАПОЛЬНЫХ КАМЕР

■ В результате длительной эксплуатации камеры КНМ-05, используемые в напольном оборудовании КТСМ-02, выходят из строя. Для их ремонта и настройки в КИПе необходимо иметь запасную стойку КТСМ-02. Такое оборудование очень дорогостоящее.

Электромеханик КИПа Карасукской дистанции СЦБ Западно-Сибирской ДИ **П.А. Голенков** изгото-

вил стенд (рис. 1) из вышедшего из строя во время грозы блока ПК-02ПД аппаратуры КТСМ-01Д. Для этого из блока предварительно удалил монтаж всех элементов вместе с разъемами. Левую плату ПК-02ПД использовал для частичного монтажа блока ПК-05. Вторичный источник питания ВИП оставил на том же месте. Вместо модуля микроконтроллера ММК установил модуль центрального микроконтроллера МЦМК. Изменения в печатную плату не вносил и линию связи с калибратором, который питается со стойки КТСМ-01Д, запаял. К разъему

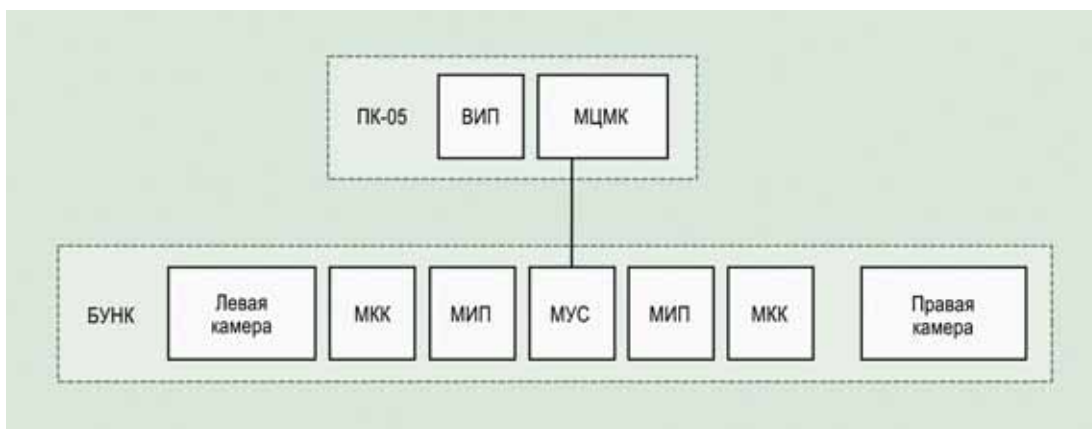


РИС. 1



РИС. 2

модуля МЦМК подключил с помощью жгута технологический пульт.

На правой плате блока ПК-02ПД смонтировал электронную часть блока управления напольными камерами БУНК и поставил переключки согласно их монтажной схеме. На стенде расположены модуль коммутации камеры МКК, модуль источника питания МИП, модуль управления и связи МУС. В нижнюю часть блока ПК-02ПД выведены разъемы «Левая камера», «Правая камера», «Калибратор». Разъем CAN модуля МЦМК соединен с разъемом CAN модуля МУС (рис. 2). На стенде можно также производить ориентацию и ремонт модуля усиления камеры МУК, а также нормирование характеристик. Таким образом, нет необходимости выключать аппаратуру КТСМ-02 из эксплуатации для ремонта и настройки напольных камер.

# ЮБИЛЕЙ ПЕРВОГО ПАРОВОЗА

1 августа в подмосковной Щербинке состоялся грандиозный праздник, приуроченный к 180-летию первого российского паровоза Черепановых, получившего название в честь своих создателей. Кроме этого, торжественные мероприятия были посвящены предстоящему профессиональному празднику железнодорожников.



■ На празднике присутствовали президент и вице-президенты ОАО «РЖД», ветераны железнодорожного транспорта. Среди гостей были руководители органов власти РФ, а также зарубежные партнеры Холдинга.

В.И. Якунин во вступительном слове подчеркнул значимую роль паровозов в процессе развития железнодорожного транспорта на протяжении многих десятков лет. Он также отметил, что без прошлого нет и будущего, а наше прошлое — это паровозостроение. Знание его истории и конструкции является прямой дорогой к созданию современного подвижного состава.

Собравшимся показали театрализованное представление, где можно было увидеть действующую модель паровоза Черепановых. Затем перед гостями один за другим проехали паровозы различных эпох.

ОВ-324 — выпущен в 1905 г. в Санкт-Петербурге. Серию ОВ прозвали «Овечка». Он является самым старым действующим паровозом на территории России.

Паровоз серии ЭУ — грузовой, строившийся в России еще до революции, модернизированный проект 1930-х годов с пароперегревателем.

СО (Серго Орджоникидзе) — советский магистральный товарный паровоз. Паровозы этой серии появились в 1934 г.

Паровоз 9П — маневровый танк-паровоз, выпускался в Советском Союзе с 1935 по 1957 г.

Паровоз серии Л, названный в честь главного конструктора Л.С. Лебедецкого и получивший у железнодорожников прозвища «Лебедянка» и «Лебедь».

ЛВ — советский магистральный грузовой паровоз, производившийся с 1952 по 1956 г. Был создан

с учетом опыта проектирования, постройки и эксплуатации паровоза серии Л.

Паровоз серии СУ (прозвище «Сушка») — самый массовый советский пассажирский паровоз, эксплуатировавшийся до конца 1960-х годов на большинстве железных дорог страны.

ПЗ6 — советский магистральный пассажирский паровоз, выпускавшийся Коломенским заводом с 1950 по 1956 г. В народе его прозвали «Генерал» за наличие цветных полос по бокам.

Демонстрационный прогон локомотивов проходил под музыкальное сопровождение, характерное для различных периодов истории. В зависимости от эпохи на платформах появлялись то дамы в роскошных нарядах с кринолинами, гуляющие под руку с кавалерами, то девушки в ситцевых платьях, встречающие на вокзале







воинов-победителей, а в завершении строители БАМа в касках и комбинезонах. Стоит отметить, что машинисты представленных паровозов также были одеты в служебную форму тех лет.

Увиденное зрелище, позволившее окунуться в наиболее значимые моменты истории страны, впечатлило всех присутствующих, особенно ветеранов железнодорожного транспорта, для которых многие паровозы не просто экспонаты, а «коллеги по работе».

Полюбовавшись могучими паровозами прошлого, все желающие смогли прокатиться на подвижном составе настоящего. Для этого организаторами была подготовлена поездка по Экспериментальному кольцу ВНИИЖТа на высокоскоростном электропоезде ЭВС-1 «Сапсан» нового образца. Заезд осуществлялся в два этапа, так что те, кто не успел в первую очередь, не остались в обиде. Кроме этого, у посетителей была возможность прокатиться на ретро-поезде.

В рамках празднования было

запланировано еще одно важное мероприятие – награждение победителей ежегодного смотра-конкурса «Идея ОАО «РЖД»–2014».

К слову, среди призеров оказались представители СЦБ и связи: второе место получил старший электромеханик Кемеровской дистанции СЦБ Западно-Сибирской дирекции инфраструктуры А.С. Жуков, разработавший макет для проверки правильности работы сигнальной установки перед пусконаладочными работами.

Третье место в разных номинациях заняли сотрудники Астраханского регионального центра связи Саратовской дирекции связи В.Н. Нагорный и В.В. Харитонов со своим проектом «Расшивка заземляющего проводника УКВ антенн по опорам и мачтам радиосвязи», а также С.И. Юров, начальник отдела Елецкой дистанции СЦБ Юго-Восточной дирекции инфраструктуры с предложением по изменению схемы управления вагонными замедлителями.

**Д.В. БОРОВКОВА**  
**Фото А.Б. Романова**

**АВТОМАТИКА  
СВЯЗЬ  
ИНФОРМАТИКА**

**АСИ**

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

**Редакционная коллегия:**  
Н.Н. Балувев, Б.Ф. Безродный,  
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. Шалагин (Москва)  
В.И. Шаманов (Москва)

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

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

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

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

Подписано в печать 29.08.2014  
Формат 60х88 1/8.  
Усл. печ. л. 6,84. Усл. кр.-отт. 8,00  
Уч.-изд. л. 10,1

Зак. 1542  
Тираж 2628 экз.

**трост**  
групп

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