

ЕВРОАЗИЯ 2012 ВЕСТИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

«ТрансЖАТ 2012» – очередной этап



стр. 2



стр. 3

**Пути развития
хозяйства автоматики и
телемеханики ОАО «РЖД»**

**Интенсивность движения
под контролем автоматики**



стр. 13

Обращение президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина к участникам VI международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012»



Уважаемые участники, гости и организаторы VI Международной научно-практической конференции «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте»!

За последние годы ОАО «РЖД» превратилось в крупнейшую в России холдинговую компанию. Радикально модернизирована система управления. Идет работа над тем, чтобы интегрировать российские железные дороги в мировую транспортную систему, увеличить капитализацию Компании, повысить ее глобальную конкурентоспособность в интересах российской экономики. Перед всеми дирекциями поставлены задачи по сокращению издержек и наращиванию доходов.

Решение этих глобальных задач в значительной степени зависит от того, насколько активно, целенаправленно и эффективно мы будем использовать достижения научно-технического прогресса.

И это в полной мере относится к вам – специалистам, которые определяют техническую политику в области разработки и внедрения современных средств автоматики и телемеханики, обеспечивающих

Приветствие ректора РГУПС, доктора технических наук В.Д. Верескуна к участникам VI международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012»



Уважаемые коллеги!

Я рад приветствовать Вас на благодатной Донской земле!

Сегодня главным вопросом на железнодорожном транспорте стоит вопрос безопасности движения, и именно системы автоматики, связи и информатики призваны обеспечить решение этой проблемы.

Хочу отметить, глубоко символично, что одним из организаторов Международных научно-практических конференций ТрансЖАТ уже на протяжении многих лет выступают транспортные вузы.

Проходя по выставке, знакомясь с ее участниками, я видел, с какой гор-

достью многие говорят о том, что они являются выпускниками Московского государственного университета путей сообщения, Ростовского государственного университета путей сообщения и других вузов страны.

Наверное, это одно из самых правильных решений, когда высшие учебные заведения находятся вместе с производством в одной среде. Это, во-первых, позволяет нам повысить качество обучения и во-вторых, вам подпитаться академическими мнениями, научными разработками и многим другим. Мы вместе! Спасибо за это нашей железнодорожной отрасли, спасибо Министерству транспорта Российской Федерации и Российским железным дорогам за то, что сегодня транспортные вузы являются среди всех вузов России самыми интегрированными в современное производство.

Хочу поделиться с вами, есть у меня одна мечта. Как было бы хорошо, если бы все новейшие разработки, представленные на выставке, просто перешли в лабораторную базу вузов, и как было бы хорошо, если бы студенты могли не только увидеть на выставке самое передовое оборудование, которое выставляют ведущие компании мира, но и поработать на нем.

Я желаю всем творческих успехов в работе конференции!

Ректор РГУПС доктор технических наук

В.Д. Вересун

«ТрансЖАТ-2012» – очередной этап внедрения достижений научно-технического прогресса

«В городе Ростове-на-Дону 3–5 октября 2012 г. прошла VI Международная научно-практическая конференция Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте «ТрансЖАТ-2012».

Традиционно учредителем конференции выступило Открытое акционерное общество «Российские железные дороги». Организаторами выступили: Управление автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», Северо-Кавказская железная дорога – филиал ОАО «РЖД», Ростовский государственный университет путей сообщения, РРОО «Ассоциация выпускников РГУПС», ООО «РГУПС-Экспо». На пленарном заседании были заслушаны приветствия руководителей Компании, Министерства транспорта РФ и организаторов конференции.

пропускную способность железнодорожных линий и безопасность движения поездов.

Участники конференции должны обсудить и наметить конкретные шаги для создания современных высоконадежных систем и устройств автоматики с дистанционным мониторингом их состояния, формирования единой автоматизированной системы управления перевозочным процессом, существенного снижения эксплуатационных затрат и повышения производительности труда.

Уверен, что проведение конференции и демонстрация функциональных возможностей современных средств автоматики и телемеханики на выставочной экспозиции будет способствовать обмену опытом и информацией, полезной для дальнейшего взаимодействия представителей самых разных ведомств.

Желаю всем участникам и гостям конференции плодотворной работы, интересных дискуссий и новых творческих идей!

Президент ОАО «Российские железные дороги»

В.И. Якунин

Приветственное слово и.о. президента ФГБОУ, ВПО РГУПС, академика РАН В.И. Колесникова на открытии выставки VI Международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012»

Уважаемые участники VI научно-технической конференции. Это не просто конференция. Это конференция с большой наукой с инновациями.

Сегодня у нас есть возможность ознакомиться с экспозициями в области разработок СЦБ у нас в России и за рубежом, обсудить актуальные проблемы и наметить пути развития автоматики, телемеханики и связи в транспортной системе России.

Участники выставки – это организации и предприятия – разработчики, производители и поставщики СЦБ. Экспозиция выставки на самом деле в сравнение с пятой расширилась, вызывает большой интерес как для специалистов, так и для молодых ученых, аспирантов и студентов всех транспортных специальностей.

Хочу обратить Ваше внимание, здесь присутствует много молодежи. Такое внимание молодых – залог нынешнего и будущего бурного развития автоматики, телемеханики и связи.

Меня очень поразило и порадовало выступление начальника Департамента автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» Николая Николаевича Балужева по двум моментам. Первое – что он препарирует на уровне «наноразмеров» проблемы в области автоматики и телемеханики и высказал свои заботы и огорчения, и второе – он отменил достаточно много интересных разработок, представленных на выставке нашей конференции «ТрансЖАТ-2012».

Еще один аспект в подготовке современного конкурентоспособного специалиста – международное сотрудничество. И, пользуясь случаем, хочу доложить вам, уважаемые коллеги, что наш университет в 2011 г. подписал соглашение с университетом г. Ле Манн (Франция) о совместной российско-французской образовательной программе для обучающихся в магистратуре на факультете «Автоматика, телемеханика и связь». Наши студенты, аспиранты и преподаватели проходят

Приветствие министра транспорта Российской Федерации М.Ю. Соколова к участникам VI Международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012»



Уважаемые коллеги!

От имени Министерства транспорта Российской Федерации приветствую организаторов, участников и гостей VI Международной научно-практической конференции и выставки «ТрансЖАТ-2012» – автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте».

Интеграция российских железных дорог в мировую транспортную систему, повышение их конкурентоспособности в интересах российской экономики в значительной степени зависит от того, насколько целенаправленно и эффективно на железнодорожном транспорте будут использоваться достижения научно-технического прогресса во всех производственных и бизнес-процессах. Современные средства железнодорожной автоматики и телемеханики, системы управления транспортом на их основе – важнейший элемент этой работы, без них невозможно организовать бесперебойный и безопасный перевозочный процесс.

Конференция и выставка дают возможность объединить усилия представителей науки, промышленности, транспорта и бизнеса, в том числе и наших иностранных партнеров, по модернизации и развитию железнодорожного транспорта.

Желаю организаторам, участникам и гостям конференции и выставки успехов, плодотворной работы, интересных дискуссий, новых творческих идей, хорошего настроения и полезных контактов.

Министр транспорта Российской Федерации

М.Ю. Соколов

стажировку на предприятиях компании Сименс (г. Крифельд, Германия), на предприятиях Альстом (Франция).

... Но я не буду больше злоупотреблять Вашим вниманием, уверен, что у всех присутствующих в зале есть, что рассказать и чем поделиться с коллегами, поэтому желаю вам живых откровений интересных дискуссий. И опережая события, хочу предложить в решение нашей конференции записать проведение седьмой в Сочи (2014 г.) после Олимпийских игр.

И.о. президента ФГБОУ ВПО РГУПС, академик РАН

В.И. Колесникова

В рамках проводимого в ОАО «РЖД» реформирования, которое ставит перед собой решение задачи структурирования хозяйственной деятельности Компании по видам бизнеса и переходу от территориальной системы ведения хозяйственной деятельности к вертикально-интегрированной системе, создана Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД», начальником которой назначен Владимир Николаевич Супрун.

С 1 октября текущего года Центральная дирекция инфраструктуры перешла в целевое состояние и начинает свою полную хозяйственную деятельность.

В состав Центральной дирекции инфраструктуры вошли хозяйства пути и сооружений, электрификации и электроснабжения, автоматики и телемеханики, вагонное хозяйство и хозяйство гражданских сооружений. Соответствующие Департаменты ОАО «РЖД» вошли в состав Центральной дирекции инфраструктуры в виде отраслевых Управлений.

Кроме того, в составе Центральной дирекции инфраструктуры созданы Управление механизации и Управление диагностики и мониторинга.

На территориальном уровне соответствующие службы управления дорог реорганизованы в территориальные дирекции инфраструктуры. Кроме отраслевых служб, на территориальном уровне создаются Центры Управлений Содержание Инфраструктуры.

На линейном уровне сохраняются дистанции пути, электроснабжения, СЦБ, вагонные эксплуатационные дело, дистанции гражданских сооружений.



Чтобы сложилось понимание масштаба проведенной реорганизации, назову две цифры. Общее количество работающих в Центральной дирекции инфраструктуры составляет более 360 000 человек, а суммарное количество структурных подразделений – дистанций и депо – составляет около 1000 единиц.

Следует обратить внимание на несколько ключевых моментов.

На сегодняшнем этапе развития организационной структуры холдинга ОАО «РЖД» и Центральной дирекции инфраструктуры не ставится задача полного слияния или объединения дистанций пути, электроснабжения и СЦБ. Но процессы взаимной интеграции, направленные на ликвидацию ненужной разобщенности, исторически сложившихся противоречий, направленные на общие конечные результаты дея-

Пути развития хозяйства автоматики и телемеханики ОАО «РЖД»

На Международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012» с основополагающим докладом о путях дальнейшего организационного, технологического и технического развития хозяйства автоматики и телемеханики ОАО «РЖД» выступил заместитель начальника Центральной дирекции инфраструктуры по технической политике и развитию – филиала ОАО «РЖД» Николай Николаевич Балужев.

тельности, безусловно, могут и должны усилиться. Начиная с самых простых моментов, таких, как отнесение виновности за допущенные отказы технических средств и задержки поездов. В настоящее время еще существует раздельный – по хозяйствам – учет отказов и задержек, но уже очевидно понимание того, что дирекции нужны показатели работы «в целом». Соответственно, главная задача – не «правильно» (в кавычках) отнестись отказ или задержку на то или иное хозяйство, а не допустить, предотвратить, обеспечить устойчивую работу технических средств.

В этой связи хочу всей вертикали СЦБистов сказать – на уровне Центральной дирекции инфраструктуры, на уровне отраслевых Управлений такое понимание имеется. Мы все вместе уже по-другому смотрим, например, на проблему неравномерной остаточной намагниченности рельсов, на проблему замыкания изолирующих стыков металлической

руктуры, служб автоматики и телемеханики и дистанций СЦБ на следующих моментах.

Во-первых, ЦУСИ как структура не должна нарушить функциональность работы служб автоматики и телемеханики. Тревожные сигналы на эту тему от некоторых начальников служб уже поступают. ЦУСИ – это инструмент, позволяющий службам более эффективно руководить дистанциями.

Во-вторых, при всей важности работы с отказами, предосторожностями, инцидентами, самый главный функционал ЦУСИ – это аналитическая работа. Сегодня, к сожалению, не все это понимают. Отдельные территориальные дирекции всю работу ЦУСИ свели к работе с инцидентами. Это неправильно. Пора заняться более существенными функциями ЦУСИ – планированием и контролем за плановыми работами, планированием и контролем за технологическими «окнами», наполнением и дальнейшим использованием аналитической информации.



В-третьих, ЦУСИ позволяет на качественно ином уровне осуществлять планирование технологических «окон». Прежде всего, в расписании совмещения «окон» для ПЧ, ЭЧ, ШЧ. Это тоже наш резерв, который нужно максимально использовать, научиться планировать и работать в совмещенных «окнах», в «окна» «в створе».

Завершая тему внедрения ЕКАСУИ, хочется подчеркнуть еще раз, что это тот инструмент, который наконец-то позволит свести воедино задачи и ресурсы, необходимые для решения этих задач, позволить повысить объективность оценки фактического состояния объектов инфраструктуры и адресно использовать ограниченные ресурсы при планировании работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств.

В перспективе финансирование всех работ по текущему содержанию объектов инфраструктуры может быть переведено на так называемый «сетевой контракт». Это долгосрочное соглашение между государством и ОАО «РЖД», которым будет, с одной стороны, определяться объем финансовых средств, выделяемых государством для ОАО «РЖД» на содержание инфраструктуры, с другой стороны, это параметры инфраструктуры, которые ОАО «РЖД» в лице Центральной ди-

рекции инфраструктуры, должно обеспечить для осуществления заданного государством объема перевозок грузов и пассажиров.

Сегодня уже очевидно, что одним из условий заключения такого «сетевого контракта» со стороны государства является при планировании работ переход от принципа «по нормативу» к принципу «по фактическому состоянию».

Из этого вытекают следующие задачи, которые нам придется решать.

Во-первых, необходимо кардинально перерабатывать всю нормативную базу. Сегодняшняя нормативная база создавалась для других условий ведения хозяйственной деятельности, она неплохо выполняла свое предназначение, но жизнь не стоит на месте, и как-то «приспособить» старую нормативную базу к новым условиям осуществления хозяйственной деятельности вряд ли возможно. Нужно, не откладывая в долгий ящик, писать новый пакет нормативных документов. И в этой части все надежды на отраслевое Проектно-конструкторское технологическое бюро ПКТБ ЦШ. Эта задача уже не завтрашнего, а, скорее, сегодняшнего дня.

Во-вторых, хозяйство автоматики и телемеханики очень серьезно отстает от хозяйств пути и сооружений и электрификации и электроснабжения в части независимой инструментальной оценки фактического состояния устройств.

Если у путейцев и энергетиков так называемая балловая оценка действительно отражает фактическое состояние пути или контактной сети, то у СЦБистов балловая оценка живет совершенно другой жизнью и не отражает ни фактического состояния устройств, ни объективных результатов работы этих устройств. Идеология и методика определения балловой оценки в хозяйстве СЦБ разрабатывались

не просто давно или очень давно, а заведомо давно и, естественно, как минимум несколько раз уже устарели. Разработанный проект «Типового проекта организации технической эксплуатации средств железнодорожной автоматики и телемеханики» использует те же подходы, без какой бы то ни было попытки создать принципиально новый документ.

Очевидно, что нужно заняться этой работой как в плане методологии, так и в плане совершенствования средств диагностики. Как отмечалось выше, в структуре Центральной дирекции инфраструктуры создано Управление диагностики и мониторинга. В рамках функционала этого управления СЦБистам предстоит очень серьезно поработать над развитием диагностики и мониторинга. Причем, развивать предстоит как мобильные средства диагностики, так и стационарную диагностику.

Недавно, в рамках проведения балансовой комиссии в Южно-Уральской дирекции инфраструктуры, мне довелось побывать в центре диагностики и мониторинга Южно-Уральской дирекции и познакомиться с ее структурой, и с функционалом этого центра. Следует откровенно признать, что хозяйство СЦБ в плане мобильных средств диагностики существенно отстает от коллег по инфраструктуре. Если сравнивать работу вагонов МИКАР с вагонами-путеизмерителями, вагонами-дефектоскопами или вагонами-ВИКСами, то станет понятно, что СЦБисты отстали не только в плане функциональности МИКАРов. У путейцев, например, раз в год в обязательном порядке на предприятии – изготовителе средств диагностики проводится ремонт, калибровка в специальном аттестованном тупике, оформление соответствующего метрологического документа для каждого измерительного комплекса вагона-путеизмерителя или вагона-дефектоскопа. И так далее. А у нас ничего этого и близко нет.

В части стационарной диагностики все наоборот. Функционально стационарная диагностика у СЦБистов на текущий момент неплохая, и развивается неплохо. Но она пока не интегрирована в систему оценки фактического состояния технических средств. Остается на позиции, которая заключается в том, что «стационарная диагностика встроена в систему технического обслуживания устройств, позволяет повысить надежность их работы за счет выявления и устранения предпосылок, позволяет автоматизировать выполнение целого ряда технологических операций и таким образом повысить производительность труда в хозяйстве», сегодня нельзя. Потому что это только первая половина функционального назначения средств диагностики. А вторая – это объективная независимая инструментальная оценка состояния для осуществления планирования периодичности и объемов работ по обслуживанию и ремонту технических средств.

Не секрет, что внедрение стационарных средств диагностики и мониторинга средств ЖАТ де-факто идет крайне низкими темпами. И причина тому очевидна – несообразно высокие цены на оборудование. Можно сказать, «запретельные». Решить эту проблему предлагаю простым и очевидным способом. Давайте признаем, что получение элементарных параметров с устройств СЦБ как дискретных, так и аналоговых и их примитивная обработка по

простейшим алгоритмам – это элементарная задача, которую может решить любой более-менее подготовленный разработчик. И что соответствующее оборудование – как аппаратура, так и программное обеспечение стоит в разы дешевле, чем нам это препоносится в течение многих лет. И пока мы с неописуемым благоговением смотрим на уважаемых разработчиков из «КИТ», их коллег из «Сектора», из «Югпром-автоматизации», ничего не будет меняться десятилетиями.

Завершая тему диагностики и мониторинга, отмечу, что передача вагонов-лабораторий МИКАР и соответствующего штата в состав территориальных центров диагностики никоим образом не должна привести к снижению эффективности их работы, а взаимная интеграция (по возможности) с коллегами путейцами и энергетиками должна способствовать как раз повышению эффективности и функциональных возможностей. Пример тому интегральные измерительные и диагностические инфраструктурные комплексы «Эра» и «Интеграл».

Аналогично – передача моторельсового транспорта, специального самоходного подвижного состава из дистанций пути, ЦБ, а в перспективе и из дистанций электроснабжения в состав территориальных дирекций путевых машин тоже не должна привести к потере функциональности и управляемости процессом планирования и фактического использования технологического ССПС. Все должно стать только лучше за счет повышения эффективности использования как техники, так и штата, за счет повышения контроля за работой машинистов ССПС, за счет цент-



рекции инфраструктуры формировать одну ремонтную дистанцию или дирекцию, передавать в нее соответствующий штат из эксплуатационных дистанций, на их основе организовывать территориальные участки ремонтной дирекции. Соответственно, нужно незамедлительно готовить необходимую нормативную базу. Нужно заново выстроить нормативно всю идеологию видов ремонта, их периодичности или другого критерия назначения, объем ремонтных работ в зависимости от вида ремонта и так далее. Нужно подготавливать экономическую подоснову для разделения хозяйственной деятельности на эксплуатацию и ремонт. Привычный всем нам «котловой» метод отнесения расходов и списания материалов и затрат не может быть использован при

ремонту приборов в РТУ. Тогда с повестки дня сразу снимается застарелое недоразумение в части первичной проверки приборов перед их установкой в эксплуатацию. Эта работа до настоящего времени не имела легитимного источника финансирования и выполнялась за счет эксплуатационных расходов, что в корне неверно. Кроме того, в рамках сервисного обслуживания приборов появляется возможность выбора между проверкой и ремонтом старых – как морально, так и физически – приборов и замены парка приборов на новые и современные, исходя из критериев экономичности. Еще одним положительным моментом от внедрения системы сервисного обслуживания приборов может стать возможность оптимизации количест-

и специалистам ПГУПСа, не может учебный ВУЗ написать подобный документ. Это еще одна задача для ПКБ ЦШ как основного разработчика нормативных и технологических документов для хозяйства автоматики и телемеханики, причем эту задачу нужно решать в тесном взаимодействии с действующими руководителями служб Ш под непосредственным руководством руководителей ЦШ.

В свете произошедших и происходящих структурных изменений отдельные положения соответствующего документа требуют как минимум переосмысления. Границы и размеры дистанций ЦБ, их оптимальность, процессы, остающиеся в эксплуатационных ШЧ, и процессы, переходящие в ремонтные ШЧ, принципы планирования работ и определение источников их финансирования, структура производственных участков и линейных бригад, оптими-

больших размеров движения поездов, интеграция работников ПЧ, ШЧ, ЭЧ в единую комплексную структуру – бригаду или участок, с единой технологией производства взаимосвязанных работ может оказаться востребованной уже сейчас. А совместное использование транспортных средств и времени «окон» вообще должно стать нормой жизни.

Умышленно тему интеграции функций и задач, которые решают ПЧ, ШЧ, ЭЧ, озвучиваю не в разделе о структурных преобразованиях, а в технологическом разделе, потому что именно технология является в данном вопросе определяющим фактором. Именно из технологии, из оптимального планирования и выполнения работ выстроится и экономика, и организационная структура.

Завершая тему развития технологической составляющей хозяйства автоматики и телемеханики, обозначу еще две пробле-



ва ремонтно-технологических участков, их специализации по типам приборов, оптимизации стендового оборудования и т.д. Все вышеуказанное в совокупности, безусловно, будет способствовать повышению производительности труда и, как следствие, повышению эффективности работы хозяйства автоматики и телемеханики.

В-третьих, нам нужно по-новому посмотреть на задачу внедрения «Типового проекта организации технической эксплуатации средств железнодорожной автоматики и телемеханики». Этот документ уже упоминался, когда шла речь о системе балловой оценки фактического состояния устройств. Хочется отметить, что при всем уважении к ученым

защита средств доставки работников к месту работы и обратно, и еще многое другое – все это должно быть формализовано в виде актуального и современного документа или пакета документов.

Нам следует иметь в виду, что так или иначе будет просматриваться стремление к интеграции отдельных дистанций пути, ЦБ, электроснабжения в единую дистанцию инфраструктуры. Ранее говорилось, что сегодня такая задача на повестке дня не стоит, но думать об этом уже нужно. На отдельных малодеятельных участках, где численность персонала во всех хозяйствах не велика в силу слабой технической оснастки таких участков, а доставка работников к месту работы и обратно проблематична ввиду не-

вы. Одна из них – проблема технологической вертикали «ремонтно-технологический участок дистанции ЦБ – соответствующая группа в дорожной лаборатории ЦБ» и, аналогично, к технологической вертикали «группа технической документации дистанции ЦБ – соответствующая группа в дорожной лаборатории ЦБ». Суть проблемы заключается в том, что обе эти вертикали не замкнуты на соответствующую структуру на уровне ЦШ. Как-то факультативно что-то рассматривается, согласовывается, но четко выстроенной системы и структуры нет. Считаю, что решение этой проблемы заключается в передаче штата и основных средств дорожных лабораторий автоматики и телемеханики в состав ПКБ ЦШ. Говорим об этом не в первый раз, но активных действий нет. В итоге, дорожные лаборатории вносят свое существование как приписной штат «столичной» дистанции ЦБ. А если еще вспомнить, что ГТОС, к глубокому сожалению, практически утратил функцию головного института и уже не может (да и не очень хочет) все-рез сопровождать все имеющиеся технические решения, то снова не видно другого решения кроме, как передать эту функцию в ПКБ ЦШ. Именно тогда будет выстроена четкая вертикаль, как в работе с приборами, так и в работе со схемными решениями.

В части дальнейшего развития технических средств ЖАТ хотел бы отметить следующие моменты. Первая и самая главная задача: нам нужна радиоблокировка РВС, нам нужен радиоканал. В российских условиях в настоящее

время не следует вести речь о создании и внедрении систем типа ЕТС или ЕТМС с базами и хвостовыми индукторами. Рельсовая цель как датчик свободности или занятости участка пути, датчик целостности рельсовой нити и средство контроля наличия хвостового вагона еще очень долго будет оставаться таковой, и смысла особо полемизировать на эту тему нет.

А вот отказ от проходных светофоров автоблокировки, создание центра радиоблокировки и организация передачи на локомотив по радиоканалу допустимых параметров движения – максимально разрешенной скорости движения и расстояния допереди расположенной цели – хвоста впереди идущего поезда или закрытого светофора – эту задачу нам необходимо решить в самое ближайшее время.

Эксплуатирующаяся у нас система самой современной автоблокировки АБТЦ с наложенным каналом АЛС и многозначной АЛС-ЕН на участке скоростного движения Санкт-Петербург – Москва и Санкт-Петербург – Бусловская, как показывает опыт, не отвечает современным требованиям ни в части надежности, ни в части цены.

Таким образом, отказ от применения проходных светофоров автоблокировки, в первую очередь, на участках с четырехзначной сигнализацией позволит существенно снизить стоимость строительства, а замещение ненадежного канала АЛС и АЛС-ЕН радиоканалом – повысить надежность передачи информации на локомотив.

Но для успешного решения этой задачи нужна консолидация прикладных разработчиков под эгидой НИИАСа и конструктивная позиция Центральной стан-



АБТЦ. Речь может идти о частичной модернизации объектов, построенных относительно недавно, по последним на соответствующий момент времени типовым техническим решениям, таким как, например, электрическая централизация стрелок и светофоров системы ЭЦИ. Это могут быть объекты, у которых еще не закончился срок амортизации. Основная идея – заменить постоянную релейную аппаратуру – ненадежную, функционально ограниченную, требующую значительных трудозатрат в обслуживании на микропроцессорную, традиционный аппарат управления – на АРМ ДСП, традиционную и крайне ненадежную питающую панель – на современную, с устройством бесперебойного питания.

При этом предусматривается минимальная реконструкция кабельных сетей, минимум земляных работ и никакой модернизации напольного оборудования.

в первую очередь, рельсовых цепей, путем их дублирования системами счета осей. Для решения этой задачи на участке скоростного движения Санкт-Петербург – Москва уже в ходе строительства были заложены необходимые кабельные сети, установлены трансформаторные ящики. Как говорится, полдела уже сделано. Остается приобрести и смонтировать соответствующее оборудование для счета осей и сделать взаимосвязку с аппаратурой рельсовых цепей. Для участков скоростного движения, участков особо интенсивного пригородного движения, таких, как полигоны обращения электропоездов «Аэроэкспресс», как Малое Московское кольцо, такие технические решения будут востребованы.

Четвертая задача – дальнейшее развитие систем, основанных на применении реле так называемого второго класса на-



дежности. Это контролируемые реле, реле типа «К», контактная система которых не имеет углей и, поэтому, обладает существенно низким (по сравнению с традиционными фронтальными контактами) реле типа НМШ или РЭЛ – на два порядка) механическим сопротивлением и которые, к тому же, не требуют периодической проверки и регулировки в РТУ в течение всего срока службы. «Пилотный» проект – релейная система ЭЦ, реализованная на ст. Атиг Свердловской железной дороги, дает все основания полагать, что потенциал таких реле далеко не исчерпан. И следующий шаг в применении реле типа «К» – разработка принципиально новой системы релейно-процессорной централизации стрелок и светофоров. Полагаю, что такая принципиально новая система РПЦ окажется востребованной как по критериям экономичности

годня процесс управления переездами строится во многом на так называемой полигонной модели управления. Соответственно, и структура систем ДЦ должна адаптироваться под такую полигонную модель. В настоящее время НИИАСом на участке скоростного движения Санкт-Петербург – Москва разработаны и внедряются технические решения по передаче на диспетчерское управление главных путей станции, находящейся на автономном управлении. Таким образом, создаются условия для диспетчерского управления на всем протяжении этого участка, без «пробелов» в виде станций автономного управления. А это, в свою очередь, создает необходимые условия для развития систем автоматизации так называемого верхнего уровня, таких, как «Автодиспетчер», системы оповещения работающих на путях станции, системы информирования пассажи-

ров на платформах, автоматического включения скоростного режима на участках скоростного и высокоскоростного движения, системы передачи на локомотив – в информационном режиме – поездного положения на участке и так далее и тому подобное.

Следующая задача – последовательное функциональное развитие средств автоматизации расписания составов на сортировочных горках. В решении этой задачи главенствующую роль играет Ростовский филиал НИИАСа, руководители и специалисты которого принимают участие в нашей работе. Здесь в последнее время также намечается качественный скачок, связанный с интеграцией работ со специалистами фирмы «Сименс» и фирмы «Сона», чей авторитет в деле автоматизации горочных процессов не подлежит сомнению.

риализованного технического обслуживания и ремонта подвижного состава, и так далее. Специально для решения этих задач в составе Центральной дирекции инфраструктуры и создано Управление механизации.

В части развития технологической составляющей хозяйства автоматики и телемеханики я считал бы необходимым отметить следующие моменты.

Во-первых, нам нужно более активно заниматься выделением ремонтной составляющей. Очевидно, что без этого невозможно обеспечить решение задачи повышения производительности труда в хозяйстве. Конечно, нужно отметить пилотную роль Октябрьской железной дороги, роль так называемого «Псковского» эксперимента, но сегодня этого уже недостаточно. Время не ждет, нужно двигаться дальше. Нужно в границах каждой территориальной ди-

разделении на эксплуатацию и ремонт. Потенциально возможным исполнителем разработки новой нормативной базы – опять наше отраслевое ПКБ ЦШ, тут, как говорится, «без вариантов». Но хочу обратить внимание руководителей служб автоматики и телемеханики, что без вашей заинтересованности, без вашего личного участия процесс с места не сдвинется и результата не будет.

Во-вторых, нам нужно делать следующий шаг в дальнейшем развитии системы сервисного обслуживания. Мы приобрели определенный опыт в части сервисного обслуживания микропроцессорных средств ЖАТ. Структурно теперь этот сервис находится в зоне ответственности «ЭЛТЕЗы», теперь это ее бизнес. Представляется логичным дальнейшее распространение системы сервисного обслуживания силами «ЭЛТЕЗы» на работы по провер-



На этой же площадке проводилась предыдущая, V международная научно-практическая конференция «ТрансЖАТ-2010». В 2012 году предстоит подвести итоги двухлетней работы, наметить основные пути развития хозяйства автоматики и телемеханики компании «РЖД» на последующий период.

Знаменательно, что проведение «ТрансЖАТ-2012» совпало с периодом празднования девятого юбилея образования ОАО «Российские железные дороги» и формирования в целевом состоянии Центральной дирекции инфраструктуры – это значимое событие.

На нынешней конференции присутствуют представители органов государственной власти Российской Федерации, Центрального аппарата ОАО «РЖД», работники российских и зарубежных железных дорог, руководители и специалисты фирм и компаний, которые вносят свой вклад в обеспечение бесперебойной и безопасной работы стальных магистралей. В конференции принимают участие: разработчики и изготовители современных систем ЖАТ, представители проектных и строительных организаций, научных и высших учебных заведений.

Очень важно (подчеркиваю это особо), что на конференцию были приглашены главные инженеры, заместители начальников железных дорог по инфраструктуре, начальники служб автоматики и телемеханики практически всех магистралей, руководители дистанций СЦБ, а также ряд других руководителей различных подразделений нашего хозяйства. Это те наши коллеги, которые непосредственно и ежедневно организуют и обеспечивают эксплуатацию технических средств ЖАТ, которые как никто другой могут оценить достоинства и недостатки внедряемых систем и устройств.

С 2004-го существует добрая традиция: с периодичностью не реже одного раза в два года собираться большой командой единомышленников, чтобы сверить и откорректировать векторы развития хозяйства автоматики и телемеханики. Рассмотреть, чего удалось достичь, что находится в разработке, реализации, определить постановочные задачи, к чему стремиться в вопросах техники, технологий, в методах организации труда.

Конечно, неотъемлемая и, наверное, самая весомая часть нашего форума – живое общение всех причастных к организации жизненного цикла систем ЖАТ.

Символично и то, что проводимая конференция фактически

Инновационное развитие в соответствии с задачами инфраструктуры

Публикуем изложение выступления начальника Управления автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» Геннадия Федоровича Насонова на международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012». В материале затронуты проблемы повышения качества разработки, производства и обслуживания средств ЖАТ в соответствии с задачами развития инфраструктуры железнодорожного транспорта, поставленными в стратегической программе развития головной компании отрасли.



продолжает тематику инноваций «InnoTrans-2012», прошедшей в сентябре в Берлине.

Решения конференции «ТрансЖАТ-2012» должны стать определяющими для руководителей нашего хозяйства на ближайшие два года. Ключевыми в работе должны стать слова «новации», «технологии», «люди».

ЦЕЛИ КОНФЕРЕНЦИИ

Цель VI конференции – обмен опытом и обсуждение актуальных проблем повышения качества разработки, производства и обслуживания технических средств автоматики и телемеханики в соответствии с задачами развития инфраструктуры железнодорожного транспорта, поставленными в стратегической программе развития ОАО «РЖД».

В прошедшие два года хозяйство автоматики и телемеханики продолжило инновационное развитие систем и оборудования ЖАТ по всем направлениям.

Так, на сети дорог внедряются светооптические светодиодные системы для светофоров цифровой кодовой автоблокировки. Ведутся работы по созданию и внедрению новых цифровых приемников и генераторов для рельсовых цепей. Прошли испы-

тания и приняты в постоянную эксплуатацию цифровые генераторы рельсовых цепей. На Октябрьской железной дороге внедряются приемники с цифровой обработкой сигнала различных типов, имеющие функцию резервирования.

На станции Киржач Московской железной дороги проходит опытную эксплуатацию одна из последних перспективных разработок в области аппаратуры рельсовых цепей – цифровой модуль контроля рельсовых цепей (ЦМ КРЦ).

Важное направление инновационного развития нашего хозяйства в области создания оптимальной конструкции стрелочных электроприводов – адаптация стрелочного электропривода шпального исполнения EbiSwitch 2000 разработки компании «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» к условиям железных дорог России.

Среди проблем, стоящих перед нами, – защита устройств от воздействия грозовых и коммутационных перенапряжений. Предложено свежее решение – вводно-защитное устройство (ВЗУ-ЗЦС), которое уже испытано и принято в постоянную эксплуатацию.

Для защиты приборов цифровой кодовой автоблокировки разработаны модернизированные устройства «Барьер». Среди особенностей новых модификаций следует отметить меньшие вес и габариты, возможность контроля предтокового состояния. И, что очень важно, – стоимость новых «Барьеров» стала ниже на 30 процентов.

Следующая примечательная новинка – планируемое к широкому применению устройство защиты зданий от влияния длительных помех и, как следствие, возможных возгораний устройств. Это вводное устройство, которое монтируется за пределами здания как самостоятельный строи-

тельный объект, позволяющий отключать потребителей, находящихся в основном помещении. В области развития современных микропроцессорных централизаций стрелок и сигналов отмечу разработку более мощного центрального процессора R4M.

Одновременно с нашей конференцией на Московской железной дороге вводится в опытную эксплуатацию микропроцессорная автоблокировка с тональными рельсовыми цепями АБТЦ-МШ.

Для оборудования железнодорожных поездов современной аппаратурой управления создается совмещенный щиток управления АПС и УЗП.

Среди инновационных выделяю работы в направлениях, позволяющих улучшать эксплуатационные показатели смежных хозяйств и компании в целом.

Так, активно формируются нормативная база для создания комплексной защиты объектов инфраструктуры от грозовых и коммутационных перенапряжений и конкретные технические решения.

Созданы стрелочные электроприводы для стрелочных переводов, позволяющих обеспечить движение высокоскоростных поездов со скоростями до 250 километров в час.

Совместно с Центральной станцией связи создается совре-

менная система оповещения о приближении поезда (ЦИСОП).

Задачи, которые нам предстоит решать, я разделю на две группы: те, что стоят перед проектировщиками, разработчиками, инженерами, представителями науки, и возникающие перед эксплуатационными подразделениями (работниками линейных предприятий, служб, управления автоматики и телемеханики, ПКБ-ЦШ).

Обращаюсь ко всем представителям, задействованным в организации жизненного цикла устройств ЖАТ. С учетом реформы отрасли, формирования вертикально интегрированных структур управления вся проводимая работа должна быть направлена на повышение рентабельности отрасли с упором на повышение производительности труда и надежности систем. Руководители компании ждут от нас прорывных технологий, эффективных и комплексных решений поставленных задач. Существующие подходы по частичной корректировке ранее

разработанных систем не удовлетворяют требованиям времени.

Поэтому и мы ждем более конкретных результатов. ЦШ интересно получить функционально законченную систему, а не ее отдельные элементы.

Переислюю вопросы, которые нужно решать безотлагательно. Реализация систем АЛСО без проходных сигнальных светофоров с передачей кодов АЛС на борт подвижного состава посредством радиоканала.

От ОАО «ЭЛТЕЗА» мы ждем комплексного подхода в вопросе сопровождения полного жизненного цикла выпускаемой продукции, как это принято у зарубежных фирм.

Приведу пример. Почему наши коллеги в Швейцарии на сортировочной горке станции Лимматаль проверяют плотность прилегания остряков к рамным рельсам один раз в год, а мы – раз в неделю? Ответ кроется в конструкции стрелочного перевода. Обращаюсь к конструкторам стрелочной гарнитуры: готовы ли вы сегодня разработать аналогичные конструкции и взять на себя ответственность и подписаться под такими же нормативами?

Еще одна проблема – обеспечение пожарной безопасности на постах ЭЦ. Созданы системы мониторинга температурного режима, которые должны внедряться при модернизации систем ЖАТ. При этом замечу, что наши коллеги из фирмы «Сименс» не применяют принципиально никаких систем пожаротушения, мотивируя

переходу к проблемным вопросам второй группы – касающимся эксплуатации и всего, что с ней связано.

С сожалением могу констатировать: не всегда при постановке задач разработчикам мы правильно описываем показатели надежности, долговечности, ремонтопригодности и т.п.

Не готовы или не хотим отстаивать точку зрения, позиции хозяйства. В качестве иллюстрации можно привести станции, на которых по заданию руководителей дороги выполнено изменение путевого развития на нижнем уровне (посты ЭЦ), а проблемы приведения верхнего уровня (посты ДЦ) в соответствие новому путе-

вому развитию перекладываются на центральный аппарат. Или, скажем, закрытие станций без разработки технических решений.

Еще один проблемный вопрос на стыке хозяйств – качество энергоснабжения устройств ЖАТ. Принимаем меры по защите от перенапряжения на каждом объекте, причем защищаемся от многократных превышений или отключений, ставим устройства бесперебойного питания или многокаскадные защиты практически в каждом релейном шкафу, что приводит к чрезмерным финансовым затратам. А эффективнее, наверное, было бы решать проблему там, где она возникает.

Таких проблем немало. И справиться с ними нам предстоит в составе Центральной дирекции инфраструктуры, ведь работаем мы на общий результат.

Что касается внутренних проблем хозяйства, то среди глав-



ной первой я называю технологию производства работ.

Предстоит сделать немало по части актуализации и формированию технологических документов, отвечающих современным требованиям. Организует и выполняет эту работу ПКБ ЦШ. Однако здесь требуется самое непосредственное участие всех представителей нашего хозяйства: и разработчиков, и проектировщиков, и эксплуатационников.

Рассматривается идеология создания технологической вертикали. У нас на линейном уровне практически отсутствует такая профессия, как технолог.

Хочется упомянуть о ремонтной дистанции СЦБ, работающей



на Октябрьской железной дороге. Это – фактически специализация по видам ремонтов, позволяющая выполнять их определенный объем на более качественном уровне. Попытки формировать в составе эксплуатационных ШЧ ремонтные бригады показала свою несостоятельность. На всех дорогах пора перейти к более результативным действиям в этом плане.

В общем количестве отказов на долю аппаратуры приходится 22 процента. Вопрос повышения качества ее изготовления, понятно, является одним из основных.

В производстве технических средств ЖАТ и их компонентов задействовано 107 предприятий. В хозяйстве применяется свыше 6700 наименований продукции. Более половины общего объема поставок составляет продукция ОАО «ЭЛТЕЗА».

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Ежегодный прирост «просроченных» устройств ЭЦ оценивается в две тысячи стрелок, устройств АБ – в 1300 километров.

ЕДИНАЯ ИНФРАСТРУКТУРНАЯ ПРОГРАММА ЕКСУИ

В целях реализации единых подходов при ликвидации «узких мест» в организации пропуска вагонопотока (в том числе поездов повышенного веса) в управлении определены их перечень. Инвестиционные средства, в первую очередь, необходимо использовать для их ликвидации, и эта работа по крупным объектам будет отслеживаться со стороны ЦШ. Однако ряд пунктов, например, усиление обратной тяговой сети, должны предметно вестись дис-

позитивные издержки.

Традиционными методами, такими как обновление основных средств, снижение затрат на закупку новых материалов, изменение технологии работ, пересмотр нормативно-технической базы, внедрение «бережливого производства», задача может быть решена только за длительный период. Поэтому следует еще раз упомянуть о необходимости разделения хозяйства на ремонтную и эксплуатационную составляющие, пройти путь, который в свое время прошли путевцы, добившись высоких показателей в содержании пути.

Только благодаря слаженной, взаимно выверенной работе и предпринимаемым нами усилиям удастся решить поставленные компанией задачи, а VI международная научно-практическая конференция «ТрансЖАТ-2012» поможет конкретизировать пути достижения цели.

паратуры ЖАТ на филиалах ОАО «ЭЛТЕЗА». Сейчас проводится утилизация опытной партии, а с будущего года начнется плановая работа по всем дорогам.

ПЛАНЫ

Для успешного дооснащения линейных подразделений необходимым оборудованием нами рассмотрены подходы к формированию инвестиционной программы двухсторонней АБ остаются создаваемым ЦУСИ давать комплексную оценку состояния технических средств, исключая большую часть разногласий межхозяйственной направленности. А целенаправленный учет затрат позволит бережнее и планомерно относиться к трудовым ресурсам, потребует оптимизации и корректировки технологических процессов.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-



венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Ежегодный прирост «просроченных» устройств ЭЦ оценивается в две тысячи стрелок, устройств АБ – в 1300 километров.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Ежегодный прирост «просроченных» устройств ЭЦ оценивается в две тысячи стрелок, устройств АБ – в 1300 километров.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Ежегодный прирост «просроченных» устройств ЭЦ оценивается в две тысячи стрелок, устройств АБ – в 1300 километров.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

венного за ведение вопросов горочного хозяйства.

Значителен износ технических средств в горочном хозяйстве. С превышением срока полезного использования эксплуатируются 1285 вагонных замедлителей (30,8%), 262 компрессорные установки (49,7%). Напоминаю, что в каждой службе Ш необходимо назначить специалиста, ответст-

Хотелось бы обратить внимание руководителей хозяйства автоматики и телемеханики, а также профильных институтов на недостаточное количество работ в рамках плана НТР, связанных с ресурсосберегающими и энерго-сберегающими технологиями в системах ЖАТ, в том числе по разработке проектов нормативных документов ОАО «РЖД» по этим вопросам.

В ОАО «РЖД» ряд хозяйств при проведении ресурсосберегающих работ получают обособленный эффект, а есть хозяйства, работа которых влияет на экономические результаты не только своих, но и смежных хозяйств, к таким хозяйствам можно отнести хозяйство автоматики и телемеханики. От того, насколько эффективно работают технические средства ЖАТ, зависит весь перевозочный процесс. Так, ускорение переработки вагонов на сортировочных станциях сокращает время оборота вагонов.

За период с 2008 по 2012 гг. в рамках инвестиционного проекта «Внедрение ресурсосберегающих технологий на железнодорожном транспорте» общий объем финансирования составил 402,1 млн. руб., при этом в результате реализации этих мероприятий достигнут экономический эффект в размере 15,8 млн. руб.

За указанный период по хозяйству автоматики и телемеханики внедрено:

- 3823 маршрутных указателей, на общую сумму 159,6 млн. руб.;
- 2025 мачтовых светофоров головок с модулями, на общую сумму 211,7 млн. руб.

Главная, на мой взгляд, работа была проделана в вопросах адаптации мачтовых светофоров головок с модулями светодиодных систем и указателей мар-

шрутных и положения на светодиодах к условиям эксплуатации. Для всестороннего рассмотрения вопросов, возникающих при замене линзовых светофоров на светодиодные системы, была организована рабочая группа. И дальнейшее внедрение светодиодной техники осуществлялось под ее контролем.

Внедрение светодиодной техники в хозяйстве автоматики и телемеханики позволило полностью заменить маршрутные указатели и значительно сократить электропотребление и эксплуатационные расходы на замену ламп накаливания.

Дальнейшее внедрение светодиодной светосигнальной техники в хозяйстве автоматики и телемеханики выделено в отдельный самостоятельный инвестиционный проект. Светодиодная техника позволяет улучшить световое восприятие сигналов при снижении затрат на их обслуживание, снизить аварийность в работе. Мы должны всегда помнить, что безаварийная и безотказная работа средств ЖАТ является основой для обеспечения провозной и пропускной способности железных дорог в требуемых объемах.

Большая работа в Компании проводится в области энерго- и ресурсосбережения, что позволяет обеспечить выполнение установленных заданий по значительному снижению эксплуатационных расходов.

Одним из шагов в рамках Проекта ресурсосбережения 2012 года является пример реализации пилотного проекта создания «Комплексной системы снабжения скатым воздухом устройств механизации сортировочной горки на ст. Комбинатская Западно-Сибирской железной дороги. По другому проекту планом 2013 го-

да предусмотрено создание комплексной системы автоматизированного управления компрессорной станцией на Северной железной дороге. Руководителям Центральной дирекции инфраструктуры и железных дорог необходимо объективно оценить эффективность работы этих систем для принятия решений по дальнейшему тиражированию.

В ходе работы конференции «ТрансЖАТ» необходимо побольше осветить предложения



изготовителей-разработчиков. В качестве предложения Департамента технической политики на примере разработанной в ОАО «РЖД» программы «Умный вокзал», включающей в себя комплекс мероприятий, направленных на эффективное использование энергоресурсов, необходимо подумать о возможности создания подобного проекта интеллектуального поста ЭЦ – «Умный пост ЭЦ». От участников конференции ожидают конкретные предложения по дальнейшему

совершенствованию работы средств ЖАТ и мероприятий по снижению энергопотребления и трудозатрат в хозяйстве автоматики и телемеханики.

С 2010 года в нашей компании проводится активная работа по реализации Программы проектов «Бережливое производство» в ОАО «РЖД», направленной на развитие производственной системы бережливого производства. Начиная проект на 47 «пилотных» предпри-

ятиях, к 2012 году масштаб расширился до 553 предприятий. Основными целями бережливого производства в нашей компании являются:

- снижение непроизводительных потерь, возникающих в перевозочном процессе, при эксплуатации и ремонте технических средств железнодорожного транспорта, материально-техническим обеспечением структурных подразделений;
- мотивация эксплуатационного и управляющего персонала

железнодорожного транспорта, внедряющая технологии бережливого производства. Это, естественно, требует от нас выработки новых, нестандартных подходов к применению данной методологии, активного вовлечения работников, формирования коммуникационной среды и работы в команде.

В области развития железнодорожной инфраструктуры основной задачей является повышение надежности и безопасности технических средств при увеличении интенсивности движения поездов и, соответственно, воздействия на инфраструктуру.

Для решения таких проблем руководством ОАО «РЖД» поставлена задача по разработке и внедрению на сети железных дорог системы Управления Ресурсами, Рисками и Надежностью на этапах жизненного цикла – УПРАН.

Решение поставленной задачи возможно при достоверной оценке надежности и безопасности технических средств инфраструктуры и прогноза их потребности на 2013 – 2015 гг. и источниках финансирования.

Форум такого уровня и содержания, как конференция «ТрансЖАТ», организованная в ее рамках выставка современных средств автоматики и телемеханики на экспозициях предприятий-разработчиков с демонстрацией функциональных возможностей систем и обменом опытом и информацией, несомненно, будет способствовать дальнейшему взаимодействию представителей самых разных организаций и ведомств.

Остается пожелать всем участникам и гостям конференции плодотворной работы, интересных дискуссий, здоровой конкуренции и новых творческих идей. ■

дов тяги сети РФ системы двух-частотного (50 и 75 Гц) кодирования рельсовых цепей.

1.10. Продолжить разработку новых и корректировку действующих технологических карт для автоматизированного контроля параметров устройств ЖАТ для систем АПК-ДК, АДК-СЦБ, АСДК с учетом развития технических средств технической диагностики и мониторинга и результатов эксплуатационных испытаний.

1.11. Проанализировать техническое оснащение диспетчерских участков железных дорог в части обеспечения полноценной работы автоматизированного графика исполненного движения поездов, а также топологии каналов связи и функциональных возможностей линейных пунктов ДЦ. Разработать программу устранения выявленных недостатков.

1.12. Организовать в дистанциях СЦБ проведение анализа наличия и состояния измерительной техники и испытательного оборудования. Определить их потребность на 2013 – 2015 гг. и источники финансирования.

1.13. Привести в соответствие с требованиями СТО РЖД 1.21.015-2009 «Система материально-технического обеспечения в ОАО «РЖД», утвержденного распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2009 № 2713р, технологические и аварийно-восстановительные запасы, обеспечивающие деятельность линейных производственных и ремонтно-технологических участков дистанций СЦБ.

1.14. Организовать создание системы сопровождения полного жизненного цикла продукции, выпускаемой ОАО «ЭЛТЕЗА».

1.15. Обеспечить ликвидацию «узких» (барьерных) мест, сдерживающие пропуск вагонопотока по причине несоответствия устройств ЖАТ требованиям по обеспечению пропускной способности.

1.16. Обеспечить наполнение нормативной и технологической документацией электронного архива ПКБТБ ЦШ.

1.17. Обеспечить функциональное развитие систем ЖАТ в направлении реализации задач, определенных программой «Бережливое производство».

1.18. Продолжить разработку комплекса методических документов по внедрению в хозяйстве автоматики и телемеханики методологии управления ресурсами, рисками на этапах жизненного цикла и анализа надежности (УПРАН-РАМС).

1.19. Продолжить работы по совершенствованию стрелочных переводных и замыкающих устройств нового поколения, в том числе для высокоскоростного движения (до 250 км/час).

1.22. Предусмотреть в договорах при поставке оборудования ЖАТ и выполнении услуг по проекту-испытательским, строительным-монтажным, пусконаладочным работам (ПИР, СМР, ПНР) обеспечение гарантийных обязательств на срок не менее трех лет.

1.23. Обеспечить проведение аудита технологичности и систем менеджмента качества предприятий – изготовителей и поставщиков продукции и всего спектра услуг, оказываемых для хозяйства автоматики и телемеханики ОАО «РЖД».

1.24. Обеспечить выбор квалифицированных поставщиков продукции ЖАТ с целью исключения поставок контрафактной продукции.

1.27. Актуализировать Перечень продукции ЖАТ, поставляемой для нужд ОАО «РЖД», с присвоением кодов сетевого



классификатора материально-технических ресурсов.

1.28. Организовать проведение работ по модернизации действующего и разработку нового стенового контрольно-измерительного оборудования для проверки выпускаемой продукции ЖАТ с привлечением специализированных предприятий-разработчиков.

2. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СИСТЕМ И УСТРОЙСТВ ЖАТ.

2.1. Продолжить работы по созданию и внедрению:

2.1.1. Интегрированной многофункциональной системы управления движением поездов, маневровой работой, работой сортировочных станций на основе спутниковой навигации и передачи команд управления по радиоканалу адаптированной для различных категорий железнодорожных линий.

2.1.2. Сетевой многоуровневой системы диагностики и мониторинга устройств ЖАТ, включая мобильные диагностические комплексы.

2.2. Обеспечить разработку и реализацию комплекса технических и организационных мер, направленных на развитие системы технической эксплуатации средств ЖАТ с учетом фактического состояния устройств.

2.3. Продолжить работы по проведению экспертизы и сертификации программного обеспечения систем ЖАТ на отсутствие недекларированных возможностей и информационную безопасность в испытательных центрах, аккредитованных в ФСТЭК.

2.4. С привлечением Департамента технической политики ОАО «РЖД» в рамках реализации плана НТР ОАО «РЖД» 2013 г. обеспечить решение следующих комплексных задач:

2.4.1. Разработать нормативной базы по комплексной защите устройств автоматики и телемеханики, электроснабжения и связи от атмосферных, коммутационных и других перенапряжений с последующей реализацией этих требований.

2.4.2. Продолжить разработку водно-распределительного устройства наружной установки, технических решений по дистанционному отключению электро-снабжения технических средств, управлением энергоснабжением и бытовой электросетью для вновь внедряемых и действующих устройств ЭЦ.

2.5. Разработать автоматизированную систему для расчета тяговых токов в рельсах обратной тяговой сети при электротяге постоянного и переменного токов.

2.6. Разработать регулировочные таблицы для рельсовых цепей с дроссель-трансформаторами новых типов.

2.7. Продолжить разработку технических средств для проведения автоматизированных испытаний микропроцессорных систем ЖАТ при их вводе в эксплуатацию.

2.8. Организовать работу по внедрению на опытных участках Боровенка – Окуловка, Зеленогорск – Рождино Октябрьской ж.д. комплексной системы предотвращения выхода животных на железнодорожные пути.

2.9. Обеспечить приоритетную разработку с учетом минимизации затрат систем АБ, ЭЦ для малоделятельных участков железнодорожных линий.

2.10. С целью оптимизации стоимости жизненного цикла систем СЦБ определить опытный участок, оборудуемый системой МПЦ с интегрированной системой автоблокировки (полуавтоматической блокировки), реализующей удаленный принцип управления.

2.11. В целях повышения уровня технологического обеспечения работников дистанции СЦБ, провести опытную эксплуатацию pilotной версии разрабатываемой автоматизированной системы поиска неисправности (АСПН – ШЧ) на Московской дороге.

3. ОБНОВЛЕНИЕ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ЖАТ. ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА.

3.1. Реализовать в период до 2020 г. в составе инвестиционных проектов ОАО «РЖД» обновление и модернизацию технических средств ЖАТ в объемах, обеспечивающих снижение темпов старения, и замену устройств со сроком эксплуатации, превышающим критичный двойной срок полезного использования.

3.2. В рамках инвестиционных проектов ОАО «РЖД» обеспечить наращивание объемов внедрения микропроцессорных систем ЖАТ, поэтапный переход от рельсовых к аппаратно-программным

комплексам ЭЦ, АБ, ДЦ, ГАЦ, позволяющим создавать многофункциональную комплексную систему управления и обеспечения безопасности движения поездов.

3.3. Обеспечить в составе всех инвестиционных проектов ОАО «РЖД» поэтапное приведение систем АБ на двух- и многопутных участках к требованиям однопутной двухсторонней АБ для возможности организации движения на каждом из путей с допустимой скоростью по правильному и неправильному путем с приведением маршрутизации и оисигнализации прилегающих станций в соответствие требованиям ПТЭ.

3.4. В целях системного подхода к формированию источников финансирования работ по развитию и реконструкции железнодорожной инфраструктуры организовывать выполнение предусмотренных распоряжением ОАО «РЖД» от 1 июля 2009 г. № 1374р комплексных проектов реконструкции инфраструктуры по важнейшим направлениям (участкам) с одновременной реконструкцией и модернизацией железнодорожного пути, устройств автоматики и телемеханики, энергоснабжения, контактной сети с назначением управляющих проектом – Центральной дирекции инфраструктуры.

3.5. Для повышения качества проведения в службах автоматики и телемеханики железных дорог технической экспертизы, разработанной ПСД по ЖАТ в составе инвестиционных проектов ОАО «РЖД», предусматривать при необходимости привлечение на договорной основе специалистов ПКБТБ ЦШ, ОАО «НИИАС» и других независимых экспертов.

3.6. Обеспечить реализацию Программы мероприятий, направленных на исключение зависимости ОАО «РЖД» от ограниченного круга изготовителей

электротехнической продукции и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики.

3.7. При подготовке технических заданий на проектирование новой техники дополнить их требованиями на разработку параметров надежности, долговечности, ремонтопригодности и т.д.

3.8. Организовать специализированное производство по утилизации оборудования железнодорожной автоматики и телемеханики с истекшим сроком полезного использования.

3.9. Организовать проведение ежегодных сетевых и региональных дорожных семинаров – совещаний, школ передового опыта по совершенствованию технологии проектирования, выполнения строительно-монтажных, пусконаладочных работ, проверки зависимостей в устройствах ЖАТ и организации обучения специалистов на курсах повышения квалификации.

3.10. В целях минимизации аппаратной части устройств обеспечить частичную модернизацию эксплуатируемых систем ЖАТ путем внедрения автоматизированных рабочих мест, дополненных управляющим вычислительными комплексами с ликвидацией релейной наборной группы.

3.11. Совершенствовать организацию реализации инвестиционных процессов с целью увеличения объемов внедрения и модернизации технических средств ЖАТ.

3.12. Провести анализ сбалансированности ценовой политики на изделия и системы в целом.

3.13. Обеспечить развитие и внедрение систем диагностики и мониторинга технического состояния устройств ЖАТ.

3.14. Во исполнение Меморандума о сотрудничестве ОАО «РЖД» и Сименс АГ, по результатам комплексных проектов реконструкции инфраструктуры по важнейшим направлениям (участкам) с одновременной реконструкцией и модернизацией железнодорожного пути, устройств автоматики и телемеханики, энергоснабжения, контактной сети с назначением управляющих проектом – Центральной дирекции инфраструктуры.

3.15. На базе 2–3 станций, где планируется замена МКУ на ЭЦ, фирмам – разработчикам устройств ЖАТ подготовить и направить в ЦШ проект Технических требований и технико-коммерческое предложение по оборудованию этих станций современными устройствами РПЦ для малоделятельных участков.

3.16. С целью формирования целевой программы модернизации устройств ЖАТ произвести анализ результатов проектирования части модернизаций систем.

3.17. С целью сокращения капитальных вложений, унифика-

ции технических решений и повышения технико-эксплуатационных характеристик проектов нового строительства и модернизации устройств СЦБ при формировании Технических условий на проектирование учитывать интеграцию функций автоматической и полуавтоматической блокировок, САУТ, МАЛО, АПС и других систем в МПЦ.

3.18. При модернизации малоделятельных участков применять микропроцессорные технологии с унифицированными интегрированными решениями в МПЦ.

4. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ В ХОЗЯЙСТВЕ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ.

4.1. Начальникам служб управления персоналом территориальных дирекций инфраструктуры (далее – ДИ) организовать взаимодействие с вузами, колледжами, техникумами, осуществляющими подготовку специалистов по железнодорожной автоматике и телемеханике в части формирования базы данных студентов и учащихся для дальнейшего их пригласения на производственное технологическую практику, а затем и предоставления рабочим мест наиболее квалифицированным.

4.3. Начальникам дистанций СЦБ обеспечить прогнозирование профессиональной карьеры молодых специалистов в зависимости от достигаемых результатов. Ежегодно организовывать встречи руководителей служб автоматики и телемеханики, дистанций СЦБ с выпускниками образовательных учреждений.

4.4. Управлению автоматики и телемеханики ЦДИ ежегодно организовывать и проводить курсы повышения квалификации в отраслевых вузах для работников, обслуживающих устройства железнодорожной автоматики и телемеханики.

4.7. Управлению автоматики и телемеханики ЦДИ совместно со службой управления персоналом ДИ с целью подготовки резерва кадров на должности начальника дистанции СЦБ и на должности руководителей служб автоматики и телемеханики ежегодно проводить отбор кандидатов и организовывать курсы повышения квалификации.

4.8. Обеспечить закрепление за руководителями служб автоматики и телемеханики молодых перспективных специалистов, включенных в резерв для выдвижения на руководящие должности и находящихся под личным контролем начальников служб, для постоянного контроля и определения профессиональных возможностей каждого.

4.9. Управлению автоматики и телемеханики ЦДИ и службам автоматики и телемеханики, вузам сформировать в 2013 г. программы повышения квалификации персонала с учетом стоящих перед ОАО «РЖД» перспективных задач научно-технического развития, а также с учетом внедрения системы менеджмента качества и программы бережливого производства.

4.10. Главным инженерам служб автоматики и телемеханики, дистанций СЦБ принять дополнительные меры по повышению качества проведения технической учебы в подразделениях хозяйства. Организовать в 2013 г. внедрение кабинета технической учебы и проведение школы передового опыта по организации технической учебы на Горьковской железной дороге.

4.11. Организовать работу с персоналом, формируя высококвалифицированный коллектив, ориентированный на достижение целей компании. ■

РЕКОМЕНДАЦИИ «ТрансЖАТ-2012»

В соответствии с распоряжением ОАО «РЖД» от 14 июня 2012 г. № 1194р 3–5 октября 2012 г. в г. Ростов-на-Дону проведена VI международная научно-практическая конференция «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» и приуроченная к ней выставка достижений в области автоматики и телемеханики «ТрансЖАТ-2012». По итогам конференции разработаны и утверждены руководством Компании рекомендации, основные из которых мы предлагаем вниманию наших читателей.

На конференции заслушаны доклады и выступления руководителей Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» (ЦДИ), Управления автоматики и телемеханики ЦДИ, представителей проектных, научных и производственных организаций.

Рассмотрены вопросы актуальных проблем повышения качества разработки, производства и обслуживания на железнодорожном транспорте новых технических средств автоматики и телемеханики в соответствии с задачами развития инфраструктуры железнодорожного транспорта, поставленными в стратегической программе развития ОАО «РЖД», а также создания нормативной базы для перехода от технического обслуживания устройств ЖАТ «по нормативу» к обслуживанию «по фактическому состоянию», разделения хозяйства автоматики и телемеханики на ремонтную и эксплуатационную составляющие, создания системы независимой инструментальной оценки фактического состояния устройств, функционального развития стационарных систем диагностики, развития технических средств ЖАТ.

Также на конференции были представлены стратегические



предложения по созданию долгосрочной программы производства основной специфической продукции для хозяйства автоматики и телемеханики, реализации инвестиционных проектов, направленных на комплексное развитие объектов инфраструктуры ОАО «РЖД».

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ СРЕДСТВ ЖАТ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ

НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.

1.1. Продолжить внедрение в процессы технической эксплуатации информационных технологий, направленных на комплексное развитие объектов инфраструктуры ОАО «РЖД».

1.2. Обеспечить повышение объемов и качества ремонта

средств ЖАТ силами вновь создаваемых ремонтных и сервисных структур.

1.3. Продолжить разработку: 1.3.1. Технологий объективного планирования, а также расчета показателей качества работы дистанций СЦБ в зависимости от основных влияющих факторов.

1.3.2. Норматива численности работников дистанций СЦБ с уче-

том осуществляемых структурных и технологических преобразований.

1.4. Для подготовки предложений по формированию ремонтной вертикали предусмотреть:

1.4.1. Разработку типового положения и перечня работ, выполняемых ремонтной дистанцией СЦБ.

1.4.2. Корректировку и разработку технологических карт, нормативов численности под перечень работ.

1.4.3. Формирование перечня оборудования и приспособлений, необходимых для функционирования ремонтной дистанции СЦБ.

1.5. В условиях сформированной дирекции инфраструктуры продолжить работу по технологическому усилению производственных участков дистанций СЦБ с соответствующей корректировкой объемов поставки транспортных средств, средств измерений и диагностики, испытаний и контроля, а также средств малой механизации, в том числе с учетом особенностей скоростного и высокоскоростного движения.

1.6. В целях повышения пожарной безопасности в служебно-технических зданиях, предназначенных для размещения технических средств ЖАТ, обеспечить систематическое проведение проверок соответствия

фактического состояния служебно-технических зданий ОАО «РЖД» требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

1.7. В процессе ввода в постоянную эксплуатацию новых систем и устройств ЖАТ обеспечить разработку комплекта эксплуатационной документации, нормативов формирования производственных и аварийно-восстановительных запасов, соответствующих технологических карт на выполнение работ по их техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с Порядком разработки технологических документов, утвержденным ЦШ 19.08.2009 № 32.АТ.10901-НД.

1.8. В установленном ОАО «РЖД» порядке рассмотреть возможность доступа причастных организаций (разработчиков, изготовителей, сервисных организаций) к диагностической информации состояния соответствующих оборудования ЖАТ (микропроцессорных систем и устройств, панелей питания, устройств бесперебойного питания и т.п.) на линейных объектах с обеспечением необходимого уровня информационной безопасности.

1.9. В целях повышения надежности работы устройств АПС продолжить работы по внедрению на станциях стыкования ро-

Роль ОАО «ЭЛТЕЗА» в развитии автоматики и телемеханики ОАО «РЖД»

Открытое акционерное общество «Объединенные электротехнические заводы» (ОАО «ЭЛТЕЗА») создано в 2005 году на базе электротехнических заводов Министерства путей сообщения, как дочернее общество ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»).

За более чем семидесятилетнюю историю (с учетом того, что Общество создано на базе электротехнических заводов по производству средств сигнализации и связи, ведущих свою историю с 1918 года), предприятия общества достигли значительных успехов. О деятельности акционерного общества в современных условиях реформирования железнодорожного транспорта мы попросили рассказать генерального директора общества Ключко Владимира Анатольевича.

ет возможность предоставлять комплексные услуги для заказчика на протяжении всего жизненного цикла изделий, включающие разработку, проектирование, изготовление, монтаж и наладку, а также сервисное обслуживание, ремонт и утилизацию выведенной из эксплуатации аппаратуры железнодорожной автоматики.

В настоящее время на российский рынок выходят крупные международные компании, специализирующиеся на производстве электротехнического оборудования и средств железнодорожной автоматики. Они обладают большим научным, конструкторским и технологическим потенциалом, инвестируют значительные средства в развитие полномасштабного бизнеса, связанного с полным циклом производства и сервиса на поставляемую заказчику продукцию.

Учитывая это, перед обществом стоит задача развития полной линейки бизнеса от собственного производства современной продукции автоматики, строительства и наладки систем на объектах заказчика с последующей организацией полномасштабного сервиса для обеспечения необходимого качества и надежности на всех этапах жизненного цикла изделий.

Говоря о перспективах развития общества, следует отметить, что планируется расширить номенклатуру продукции автоматики, в том числе современного микропроцессорного оборудования, увеличить и расширить масштабы бизнеса, повысить его устойчивость как за счет повышения качества и надежности продукции, так и за счет снижения себестоимости.

Для повышения уровня конкурентоспособности продукции общества, в первую очередь, на внутреннем рынке и в странах СНГ запланирована постановка на производство лицензионных продуктов, переданных компанией «Bombardier»:

- EBI Lock 950 – микропроцессорная централизация;
- EBI Switch 2000 – шпальный стрелочный электропривод;
- EBI Track 400 – аппаратура тональных рельсовых цепей;
- EBI Gate – микропроцессорная система сигнализации и управления железнодорожным переездом с электрошлагбаумом.

На сегодняшний день Дирекция по внедрению зарубежных технологий на базе Лосиноостровского электротехнического завода (г. Москва) организовано сборочное производство лицензионных продуктов: подготовленные производственное помещение, закуплено оборудование, технологическая оснастка, ком-

плектующие, обучены специалисты, проведена аккредитация производства представителями компании «Bombardier», изготовлена опытная партия шпального стрелочного электропривода для проведения испытаний на испытательном полигоне ОАО «РЖД» – станции Щербинка и опытной эксплуатации на станции Александров Московской железной дороги.

Не менее значимая роль в процессе повышения качества, разработке инновационной про-

— дроссель-трансформаторы постоянного тока нового поколения типа ДТЕ-0,2-1500 и ДТЕ-0,4-1500;

— модернизированные дроссель-трансформаторы переменного тока типа 1ДТ-1МГ1 и 2ДТ-1МГ1;

— импульсное реле ИВГ-КРМ; — малогабаритные реле и релейные блоки ЭЦИ-Р;

— формировать сигналов непрерывного канала многозначной системы автоматической локомотивной сигнализации ФС-ЕН.

менных автоматизированных систем пожаротушения. С ООО «ИМСАТ» совместное производство аппаратно-программных комплексов диспетчерского контроля и мониторинга устройств железнодорожной автоматики и систем пожаротушения, а также другие компании – партнеры общества.

Опытные образцы инновационной продукции общества были представлены на выставочной экспозиции VI Международной научно-практической конференции «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» («ТрансЖАТ-2012»).

В планах компании – организация Инженерного центра, деятельность которого должна быть направлена на разработку новых продуктов, технических решений и технологий.

Для постоянного поддержания на современном уровне производства и повышения качества продукции с учетом интересов потребителей, общество планомерно проводит мероприятия по техническому перевооружению и модернизации производства за счет приобретения высокоэффективного технологического оборудования. В 2011 году реализована инвестиционная программа на сумму 129,3 млн. рублей, на 2012 год запланированы инвестиции 172,7 млн. рублей. За период с 2010 по 2012 годы, на реализацию инвестиционной программы было направлено 425,3 млн. рублей.

Реализация инвестиционных проектов, таких как:

- «Реконструкция гальванического цеха»; «Внедрение технологии высокоскоростного формообразования деталей из листовых материалов» на Камышловском электротехническом заводе;
- «Внедрение высокопроизводительного автоматизированного комплекса с лазерным раскройом для обработки листового материала»;

«Реконструкция участка по покраски» на Лосиноостровском электротехническом заводе, позволит провести модернизацию технологических процессов по обработке листовых материалов, подготовки поверхности и нанесения защитных покрытий и, в итоге, обеспечить выпуск продукции высокого качества.

В перспективе намечена реализация мероприятий по внедрению технологии дробеструйной обработки поверхности и линии комбинированной покраски порошковыми и жидкими эмальевыми красками на Армавирском электрохимическом заводе, что позволит повысить качество стрелочных электроприводов и светофорной продукции.

С ростом производства модульных систем и рельсовой про-

дукции на Камышловском электротехническом заводе будут введены новые производственные мощности по выпуску транспортно-технологических модулей, внедрены автоматические линии изготовления рельсовой продукции.

Внедрение передового зарубежного и отечественного опыта, новейших технологий модульного принципа построения изделий позволит организовать производственную базу с возможностью быстрой переналадки оборудования и технологических процессов для выпуска модернизированной продукции и нового модельного ряда изделий автоматики, снизить трудовые и материальные затраты.

В рамках задач инновационного развития принимаются меры по совершенствованию системы обучения, переподготовки и повышения квалификации специалистов и рабочих компании, продолжается подготовка руководителей общества и заводов в Корпоративном университете ОАО «РЖД». По всем программам повышения квалификации проведено обучение 342 специалистов, 85 рабочих прошли обучение по освоению новых профессий. На подготовку кадров, повышение квалификации только в 2011 году обществом было направлено более 4,5 млн. руб.

Обществом целенаправленно проводится работа по обеспечению требуемого уровня качества и надежности продукции. На заводах внедрена сертифицированная система менеджмента качества, соответствующая требованиям стандарта ГОСТ Р ИСО 9001. Система менеджмента качества успешно проходит периодические надзорные и ресертификационные аудиты.

Для дальнейшего развития системы управления качеством в рамках выполнения корпоративных задач дочерних обществ ОАО «РЖД» в обществе развернут проект по приведению системы менеджмента бизнеса в соответствие с требованиями международного стандарта железнодорожной промышленности (IRIS).

В заключение хотелось бы отметить, что осуществление обществом мероприятий, направленных на развитие компании, модернизацию, внедрение современных стандартов организации производства и качества продукции, позволит повысить надежность систем автоматики, обеспечит наши гарантии надежной компании.

Интеграция научно-технического потенциала отраслевой науки и передовых производителей средств автоматики с производственными возможностями нашей компании при условии привлечения необходимых инвестиционных средств и поддержки ОАО «РЖД» позволят выйти на мировой рынок железнодорожных проектов.

Последовательная реализация запланированных мероприятий по расширению сферы деятельности общества позволяет уверенно смотреть в завтрашний день и, безусловно, обеспечить потребности нашего основного потребителя – ОАО «РЖД», а также других заказчиков и партнеров.

По результатам VI Международной научно-практической конференции «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» («ТрансЖАТ-2012») намечены пути дальнейшего развития компании, направленные на расширение сотрудничества с ведущими разработчиками и производителями аппаратуры автоматики и телемеханики. ■

Безопасные, эффективные и экономически выгодные железнодорожные системы, позволяющие с легкостью преодолевать региональные и международные границы, – вот то, что отражает потребности как операторов железных дорог, так и пассажиров. Удовлетворить эти жизненно важные и основополагающие потребности позволяет солидный опыт, накопленный компанией Бомбардье Транспортешн. Начиная с 1915 года, экспертные знания и всесторонний опыт в разработке и внедрении передовых систем контроля и управления движением на железных дорогах позволили завоевать мировое лидерство в этой области. Наша продукция успешно работает более чем в 60 странах, включая Европу, Азию, США и Австралию, что позволяет оправдывать самые смелые ожидания наших заказчиков в области передовых инновационных и безопасных решений для железных дорог.



Константин Дмитриевич Хромушкин.

Детальность Бомбардье Транспортешн в области решений по управлению движением на железных дорогах (Rail Control Solutions) в настоящее время представлена в России, а также странах СНГ и Балтии компанией «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» – совместным предприятием Бомбардье Транспортешн и ОАО «Российские железные дороги» (РЖД). Основанное в 1996 году совместное предприятие осуществляет полный спектр деятельности по адаптации, инжинирингу, сертификации и внедрению технологий Бомбардье Транспортешн, обеспечивая соответствие представленной продукции всем отраслевым стандартам, требованиям и правилам, применяемым на пространстве колеи 1520.

В 2011 году компания Бомбардье Транспортешн приобрела пакет из 50% минус 1 акция ОАО «Объединенные Электротехнические заводы (ЭЛТЕЗА)» – крупнейшего российского производителя систем автоматики, телемеханики и связи для железных дорог. Подписание соглашения предусматривает создание в компании «ЭЛТЕЗА» Департамента по новым технологиям и последующую локализацию производства продукции Бомбардье Транспортешн в России до 70 процентов.

Первоначально совместное предприятие «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» было образовано, в основном, в целях адаптации и внедрения МПЦ EBI Lock 950 для нужд Российского рынка (прежде всего ОАО «РЖД»). Однако уникальное сочетание соответствия мировым стандартам и правил железных дорог послужило залогом успешного внедрения МПЦ EBI Lock 950 на территории других стран постсоветского пространства. На сегодняшний день наши системы успешно работают на 15 железных дорогах России, от Калининграда до Дальнего Востока и в ряде стран СНГ, осуществляя управление и контроль за более чем 3400 стрелок и 500 км интегрированной автоблокировки.

Среди заказчиков нашей продукции и частные компании, и государственные железнодорожные администрации. Они обладают разной спецификой, разными условиями эксплуатации – от жарких регионов Казахстана и Узбекистана до суровых северных просторов Якутии. Однако их объединяет одно – стремление к модернизации и инновациям для обеспечения максимальной эффективности перевозочного про-

цесса за счет вложений в инфраструктуру железных дорог. Хотя слова «модернизация» и «инновация» стали сейчас довольно популярными и часто употребляемыми, для Бомбардье Транспортешн инновации никогда не были данью моде. В нашем понимании их буквальное значение – это принципиальное и успешно внедренное новшество, которое востребовано рынком и приносит реальную пользу и прибыль, обеспечивая качественный рост эффективности. Именно такие инновации – наша визитная карточка.

Компания «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» стала первопродцом на пространстве колеи 1520 во многих направлениях: микропроцессорная централизация, интегрированная микропроцессорная автоблокировка, технические решения по развитию функциональности и повышению надежности системы МПЦ, интеграция с различными системами железнодорожной автоматики, организация службы круглосуточной технической поддержки систем МПЦ и сети сервисных центров.

Мы благодарны ОАО «РЖД» и другим нашим заказчикам за доверие и сотрудничество на пути широкого внедрения современных технологий в области СЦБ. Различные варианты исполнения высокоинтегрированной микро-

процессорной системы на базе МПЦ EBI Lock 950 обеспечивают безреальную интеграцию систем полуавтоматической и автоматической блокировки, диспетчерской централизации. Она осуществляет контроль и управление напольными объектами, такими как светофоры, стрелочные электроприводы, рельсовые цепи, оборудование заграждения поездов и т. п.

Применение этих систем – ключ к повышению пропускной способности, допустимых скоростей и эффективности вложений в инфраструктуру железнодорожных линий, способный оправдать ожидания любого заказчика. Они обеспечат эффективное, действенное и экономически выгодное управление железнодорожными системами будущего.

В этом году на участке, соединяющем Казань с аэропортом, была оборудована этой системой станция Вахитово Горьковской железной дороги. Для того чтобы изменить на станции путевое развитие, а значит, и систему автоматики для управления движением поездов, ее закрыли на несколько недель, а затем ввели обновленную, модернизированную систему микропроцессорной централизации. Станция Вахитово стала 200-й станцией среди успешно работающих под управлением наших микропроцессорных систем, ежедневно доказывая свою надежность и эффективность на самых ответственных и напряженных участках железных дорог России, Казахстана, Украины, Узбекистана, Беларуси, а также стран Балтии и Восточной Европы. При этом происходило постоянное обновление оборудования: объектных контроллеров, мониторов, системных блоков, применяется новое поколение центрального процессорного устройства, широко используется волоконно-оптическое оборудование.

Непосредственно связаны с вопросами эксплуатации планы ем как аппаратно-программных средств, развивая функциональные возможности имеющихся продуктов, так и над созданием, адаптацией и внедрением принципиально новых технологий. В качестве примера хотелось бы отметить тот факт, что Республика Казахстан стала первой страной на постсоветском пространстве, внедрившей принципиально новые технологии СЦБ. Речь идет об оснащении 135-километровой линии Узень – Болашак комплексной системой интервального регу-

лирования движения поездов на основе радиоканала СИРДП-Е производства компании Бомбардье Транспортешн. Система интервального регулирования движения поездов СИРДП-Е предназначена для безопасного управления движением поездов как на вновь строящихся, так и на модернизируемых существующих линиях и направлена на повышение эффективности работы железнодорожного транспорта за счет повышения пропускной способности линий. Информацию о местонахождении хвоста предыдущего поезда получают на локомотиве идущего вслед за ним состава. В результате обеспечи-

вается минимальное гарантированно-безопасное расстояние следования между составами без использования светофоров, ограничивающих блок-участки.

Данная система в полной мере использует концепцию подвижных блок-участков, что позволяет максимально повысить эффективность управления движением и пропускную способность линии. При этом существенно сокращаются капитальные вложения и эксплуатационные расходы за счет отказа от напольных устройств на перегонах, сокращения расхода энергии и потребности в техническом обслуживании устройств.

Придание процессу модернизации железнодорожной инфраструктуры максимально возможного охвата сегодня является объективной необходимостью. Поэтому мы принимаем участие в программе РЖД по частичной и поэтапной модернизации станций. Соответствующие технические решения разработаны и внедряются нашей компанией на объектах железных дорог Российской Федерации. Это дает нам опыт внедрения технологий разного уровня в зависимости от потребности и возможности заказчика.

Компания «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» первой среди производителей систем МПЦ в России была сертифицирована по стандарту IRIS. Мы рассматриваем получение сертификата IRIS как один из инструментов развития компании и повышения качества своей продукции и услуг. Совместно с Управлением автоматики и телемеханики Центральной Дирекции Инфраструктуры ОАО «РЖД» проведены качественные и количественные исследования среди эксплуатационного штата дорог на основе анкетирования. Благодаря этому удалось получить ценные данные относительно различных аспектов качества нашей продукции и работ от непосредственных пользователей на местах и наметить пути для улучшения.

Постоянное внимание ООО «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» уделяет вопросам обучения и переподготовки обслуживающего персонала.

С 2000 года нами обучено 1700 человек (в т.ч. на постоянные действующие курсы МГУПС (МИИТ): 20 групп пуско-наладки (337 чел.), 12 групп повышения квалификации (159 чел.), обучение ДС Московской дороги (34 чел). Поставлено оборудование и соответствующая документация для обучающего класса на ст. Перово Московской ж.д. В декабре 2011 года утвержденные разработанные нами совместно с ПКТБ ЦШ «Реконструкция по поиску и устранению неисправностей в системе Микропроцессорной централи-

зации движения поездов на основе радиоканала СИРДП-Е производства компании Бомбардье Транспортешн.

Система интервального регулирования движения поездов СИРДП-Е предназначена для безопасного управления движением поездов как на вновь строящихся, так и на модернизируемых существующих линиях и направлена на повышение эффективности работы железнодорожного транспорта за счет повышения пропускной способности линий. Информацию о местонахождении хвоста предыдущего поезда получают на локомотиве идущего вслед за ним состава. В результате обеспечи-

вается минимальное гарантированно-безопасное расстояние следования между составами без использования светофоров, ограничивающих блок-участки. Данная система в полной мере использует концепцию подвижных блок-участков, что позволяет максимально повысить эффективность управления движением и пропускную способность линии. При этом существенно сокращаются капитальные вложения и эксплуатационные расходы за счет отказа от напольных устройств на перегонах, сокращения расхода энергии и потребности в техническом обслуживании устройств.

Придание процессу модернизации железнодорожной инфраструктуры максимально возможного охвата сегодня является объективной необходимостью. Поэтому мы принимаем участие в программе РЖД по частичной и поэтапной модернизации станций. Соответствующие технические решения разработаны и внедряются нашей компанией на объектах железных дорог Российской Федерации. Это дает нам опыт внедрения технологий разного уровня в зависимости от потребности и возможности заказчика.

Компания «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» первой среди производителей систем МПЦ в России была сертифицирована по стандарту IRIS. Мы рассматриваем получение сертификата IRIS как один из инструментов развития компании и повышения качества своей продукции и услуг. Совместно с Управлением автоматики и телемеханики Центральной Дирекции Инфраструктуры ОАО «РЖД» проведены качественные и количественные исследования среди эксплуатационного штата дорог на основе анкетирования. Благодаря этому удалось получить ценные данные относительно различных аспектов качества нашей продукции и работ от непосредственных пользователей на местах и наметить пути для улучшения.

Постоянное внимание ООО «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» уделяет вопросам обучения и переподготовки обслуживающего персонала.

С 2000 года нами обучено 1700 человек (в т.ч. на постоянные действующие курсы МГУПС (МИИТ): 20 групп пуско-наладки (337 чел.), 12 групп повышения квалификации (159 чел.), обучение ДС Московской дороги (34 чел). Поставлено оборудование и соответствующая документация для обучающего класса на ст. Перово Московской ж.д. В декабре 2011 года утвержденные разработанные нами совместно с ПКТБ ЦШ «Реконструкция по поиску и устранению неисправностей в системе Микропроцессорной централи-

Интенсивность движения под контролем автоматики

Компания ООО «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» занимается внедрением передовых микропроцессорных технологий СЦБ на пространстве колеи 1520 уже 13 лет, в том числе устройств микропроцессорной централизации и автоблокировки, а последние три года также средств интервального регулирования движения поездов на основе радиоканала. Под управлением таких систем на этом пространстве уже работают более 200 станций. За это время осуществлен переход к технологиям более высокого уровня, обеспечивающим рост эффективности железнодорожных перевозок. О наиболее важных достижениях в области инновационных транспортных технологий в сфере СЦБ рассказывает генеральный директор ООО «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» Константин Дмитриевич Хромушкин.



Константин Дмитриевич Хромушкин.

Детальность Бомбардье Транспортешн в области решений по управлению движением на железных дорогах (Rail Control Solutions) в настоящее время представлена в России, а также странах СНГ и Балтии компанией «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» – совместным предприятием Бомбардье Транспортешн и ОАО «Российские железные дороги» (РЖД). Основанное в 1996 году совместное предприятие осуществляет полный спектр деятельности по адаптации, инжинирингу, сертификации и внедрению технологий Бомбардье Транспортешн, обеспечивая соответствие представленной продукции всем отраслевым стандартам, требованиям и правилам, применяемым на пространстве колеи 1520.

В 2011 году компания Бомбардье Транспортешн приобрела пакет из 50% минус 1 акция ОАО «Объединенные Электротехнические заводы (ЭЛТЕЗА)» – крупнейшего российского производителя систем автоматики, телемеханики и связи для железных дорог. Подписание соглашения предусматривает создание в компании «ЭЛТЕЗА» Департамента по новым технологиям и последующую локализацию производства продукции Бомбардье Транспортешн в России до 70 процентов.

Первоначально совместное предприятие «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» было образовано, в основном, в целях адаптации и внедрения МПЦ EBI Lock 950 для нужд Российского рынка (прежде всего ОАО «РЖД»). Однако уникальное сочетание соответствия мировым стандартам и правил железных дорог послужило залогом успешного внедрения МПЦ EBI Lock 950 на территории других стран постсоветского пространства. На сегодняшний день наши системы успешно работают на 15 железных дорогах России, от Калининграда до Дальнего Востока и в ряде стран СНГ, осуществляя управление и контроль за более чем 3400 стрелок и 500 км интегрированной автоблокировки.

Среди заказчиков нашей продукции и частные компании, и государственные железнодорожные администрации. Они обладают разной спецификой, разными условиями эксплуатации – от жарких регионов Казахстана и Узбекистана до суровых северных просторов Якутии. Однако их объединяет одно – стремление к модернизации и инновациям для обеспечения максимальной эффективности перевозочного про-

цесса за счет вложений в инфраструктуру железных дорог. Хотя слова «модернизация» и «инновация» стали сейчас довольно популярными и часто употребляемыми, для Бомбардье Транспортешн инновации никогда не были данью моде. В нашем понимании их буквальное значение – это принципиальное и успешно внедренное новшество, которое востребовано рынком и приносит реальную пользу и прибыль, обеспечивая качественный рост эффективности. Именно такие инновации – наша визитная карточка.

Компания «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» стала первопродцом на пространстве колеи 1520 во многих направлениях: микропроцессорная централизация, интегрированная микропроцессорная автоблокировка, технические решения по развитию функциональности и повышению надежности системы МПЦ, интеграция с различными системами железнодорожной автоматики, организация службы круглосуточной технической поддержки систем МПЦ и сети сервисных центров.

Мы благодарны ОАО «РЖД» и другим нашим заказчикам за доверие и сотрудничество на пути широкого внедрения современных технологий в области СЦБ. Различные варианты исполнения высокоинтегрированной микро-

процессорной системы на базе МПЦ EBI Lock 950 обеспечивают безреальную интеграцию систем полуавтоматической и автоматической блокировки, диспетчерской централизации. Она осуществляет контроль и управление напольными объектами, такими как светофоры, стрелочные электроприводы, рельсовые цепи, оборудование заграждения поездов и т. п.

Применение этих систем – ключ к повышению пропускной способности, допустимых скоростей и эффективности вложений в инфраструктуру железнодорожных линий, способный оправдать ожидания любого заказчика. Они обеспечат эффективное, действенное и экономически выгодное управление железнодорожными системами будущего.

В этом году на участке, соединяющем Казань с аэропортом, была оборудована этой системой станция Вахитово Горьковской железной дороги. Для того чтобы изменить на станции путевое развитие, а значит, и систему автоматики для управления движением поездов, ее закрыли на несколько недель, а затем ввели обновленную, модернизированную систему микропроцессорной централизации. Станция Вахитово стала 200-й станцией среди успешно работающих под управлением наших микропроцессорных систем, ежедневно доказывая свою надежность и эффективность на самых ответственных и напряженных участках железных дорог России, Казахстана, Украины, Узбекистана, Беларуси, а также стран Балтии и Восточной Европы. При этом происходило постоянное обновление оборудования: объектных контроллеров, мониторов, системных блоков, применяется новое поколение центрального процессорного устройства, широко используется волоконно-оптическое оборудование.

Непосредственно связаны с вопросами эксплуатации планы ем как аппаратно-программных средств, развивая функциональные возможности имеющихся продуктов, так и над созданием, адаптацией и внедрением принципиально новых технологий. В качестве примера хотелось бы отметить тот факт, что Республика Казахстан стала первой страной на постсоветском пространстве, внедрившей принципиально новые технологии СЦБ. Речь идет об оснащении 135-километровой линии Узень – Болашак комплексной системой интервального регу-

лирования движения поездов на основе радиоканала СИРДП-Е производства компании Бомбардье Транспортешн. Система интервального регулирования движения поездов СИРДП-Е предназначена для безопасного управления движением поездов как на вновь строящихся, так и на модернизируемых существующих линиях и направлена на повышение эффективности работы железнодорожного транспорта за счет повышения пропускной способности линий. Информацию о местонахождении хвоста предыдущего поезда получают на локомотиве идущего вслед за ним состава. В результате обеспечи-

вается минимальное гарантированно-безопасное расстояние следования между составами без использования светофоров, ограничивающих блок-участки.

Данная система в полной мере использует концепцию подвижных блок-участков, что позволяет максимально повысить эффективность управления движением и пропускную способность линии. При этом существенно сокращаются капитальные вложения и эксплуатационные расходы за счет отказа от напольных устройств на перегонах, сокращения расхода энергии и потребности в техническом обслуживании устройств.

Придание процессу модернизации железнодорожной инфраструктуры максимально возможного охвата сегодня является объективной необходимостью. Поэтому мы принимаем участие в программе РЖД по частичной и поэтапной модернизации станций. Соответствующие технические решения разработаны и внедряются нашей компанией на объектах железных дорог Российской Федерации. Это дает нам опыт внедрения технологий разного уровня в зависимости от потребности и возможности заказчика.

Компания «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» первой среди производителей систем МПЦ в

лирования движения поездов на основе радиоканала СИРДП-Е производства компании Бомбардье Транспортешн.

Система интервального регулирования движения поездов СИРДП-Е предназначена для безопасного управления движением поездов как на вновь строящихся, так и на модернизируемых существующих линиях и направлена на повышение эффективности работы железнодорожного транспорта за счет повышения пропускной способности линий. Информацию о местонахождении хвоста предыдущего поезда получают на локомотиве идущего вслед за ним состава. В результате обеспечи-

вается минимальное гарантированно-безопасное расстояние следования между составами без использования светофоров, ограничивающих блок-участки. Данная система в полной мере использует концепцию подвижных блок-участков, что позволяет максимально повысить эффективность управления движением и пропускную способность линии. При этом существенно сокращаются капитальные вложения и эксплуатационные расходы за счет отказа от напольных устройств на перегонах, сокращения расхода энергии и потребности в техническом обслуживании устройств.

Придание процессу модернизации железнодорожной инфраструктуры максимально возможного охвата сегодня является объективной необходимостью. Поэтому мы принимаем участие в программе РЖД по частичной и поэтапной модернизации станций. Соответствующие технические решения разработаны и внедряются нашей компанией на объектах железных дорог Российской Федерации. Это дает нам опыт внедрения технологий разного уровня в зависимости от потребности и возможности заказчика.

Компания «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» первой среди производителей систем МПЦ в России была сертифицирована по стандарту IRIS. Мы рассматриваем получение сертификата IRIS как один из инструментов развития компании и повышения качества своей продукции и услуг. Совместно с Управлением автоматики и телемеханики Центральной Дирекции Инфраструктуры ОАО «РЖД» проведены качественные и количественные исследования среди эксплуатационного штата дорог на основе анкетирования. Благодаря этому удалось получить ценные данные относительно различных аспектов качества нашей продукции и работ от непосредственных пользователей на местах и наметить пути для улучшения.

Постоянное внимание ООО «Бомбардье Транспортешн (Сигнал)» уделяет вопросам обучения и переподготовки обслуживающего персонала.

С 2000 года нами обучено 1700 человек (в т.ч. на постоянные действующие курсы МГУПС (МИИТ): 20 групп пуско-наладки (337 чел.), 12 групп повышения квалификации (159 чел.), обучение ДС Московской дороги (34 чел). Поставлено оборудование и соответствующая документация для обучающего класса на ст. Перово Московской ж.д. В декабре 2011 года утвержденные разработанные нами совместно с ПКТБ ЦШ «Реконструкция по поиску и устранению неисправностей в системе Микропроцессорной централи-

Э то требует комплексного подхода к совершенствованию систем безопасности и формированию принципов их функционального развития в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Распоряжением президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина на ОАО «НИИАС» возложена разработка стратегии направления развития отрасли и экспертиза комплексных проектов развития инфраструктуры для оптимизации направлений ее развития.

Стратегические задачи развития систем железнодорожной автоматики и телемеханики и заключаются в следующем:

- обеспечение перехода к управлению движением поездов на выделенных полигонах по твердой нитке графика;

- обеспечение необходимого уровня автоматизации станционных технологических процессов для сокращения простоев поездов с расширением функциональных возможностей этих систем;

- обеспечение необходимой пропускной способности в «узких местах» железных дорог на основе использования эффективных инновационных решений;

- переход на сети железных дорог к прогнозированию надежности эксплуатации работы, модернизации систем и их ремонта на основе методологии УПРАН;



- переход на ключевых направлениях железных дорог к комплексным системам управления, обеспечивающим сокращение простоев поездов за счет дублирования каналов передачи информации и создания условий для применения нового подвижного состава с учетом его ЗМС;

- обеспечение необходимого уровня защищенности эксплуатируемых и внедряемых систем управления от техногенных воздействий и информационных атак;

- расширение функций систем управления для обеспечения оперативного управления поездами по энергооптимальным графикам;

- повышение эффективности систем управления в пригородном и высокоскоростном движении.

На современном этапе данные задачи должны решаться с помощью интеллектуальных систем управления железнодорожным транспортом. Необходимы новые эффективные инновационные и технические решения, чтобы обеспечить высокий уровень эксплуатационной готовности инфраструктуры и для обеспечения безопасности движения поездов.

Создание и применение интеллектуальных и гибких систем обеспечения безопасности движения поездов, их интеграция с

Направления развития систем ЖАТ как элемента комплекса компании ОАО «РЖД»

Безопасное функционирование железнодорожного транспорта как сложной технико-технологической системы требует обеспечения согласованной технической политики в области эксплуатации, совершенствования существующих (локомотивных и станционных) систем обеспечения безопасности движения поездов, а также разработки новых и переработки действующих нормативных технических документов. Основные направления развития систем железнодорожной автоматики как элемента комплекса Компании ОАО «РЖД» рассматривает в своей статье первый заместитель генерального директора ОАО «НИИАС» д.т.н., профессор Ефим Наумович Розенберг.

автоматизированными системами управления на железнодорожном транспорте позволяют применять малолюдные технологии и кардинально повысить безопасность и эффективность перевозок. Необходимо обеспечить поэтапный переход к интеллектуальной системе управления на железнодорожном транспорте и, как к ее части, к интеллектуальному поезду. Концепция, разработанная ОАО «НИИАС», предусматривает комплексное использование спутниковых технологий

Просматривается четкая система взаимосвязанных структурных элементов: автоматика, связь, системы управления, информатика. Это единый комплекс. Задача состоит в том, чтобы с помощью автоматизации, развития информационных технологий перейти от контроля отдельных технологических процессов к контролю сквозных технологий на полигонах и к управлению технологическим процессом. Только это даст нужную производительность труда,

параметрам минимального воздействия на верхнее строение пути этот локомотив не имеет равных в мире. Но действие электромагнитного поля асинхронного двигателя на устройства безопасности требует досконального изучения с целью устранения отрицательного влияния на безопасную работу этих устройств. Наибольшее влияние на смежные слаботочные системы оказывает тяговая сеть, полностью не симметричная по параметрам, распределительные линии переменного тока и др. Полностью исключить электромагнитное влияние его к минимуму, при котором не нарушалась бы работа устройств СЦБ и связи. Институтом разработан проект стандарта по электромагнитной совместимости «Системы и оборудование железнодорожного транспорта, подвижной состав. Требования и методы испытаний».

Большое значение для организации тяжеловесного движения на больших перегонах приобретают новые бортовые технические средства, в частности, система управления тормозами поездов повышенного веса и длины (СУТП). Работа системы основана на передаче команд телеуправления и телесигнализации по радиоканалу между регулятором локомотивного торможения, установленным на кране машиниста локомотива, и блоком хвостового вагона, это создает дополнительный спектр помех, который влияет на электромагнитную совместимость и который надо учитывать при комплексном внедрении.

Институт провел специальные испытания, показывающие, что при существующей инфраструктуре возникает необходимость съема поездов из-за ограничений по условиям энергоснабжения.

что, в свою очередь, обеспечит то состояние железнодорожного транспорта, которое будет соответствовать мировым стандартам. На этом пути есть ряд существенных проблем.

В настоящее время налажен выпуск и широкое внедрение электровозов с асинхронным двигателем, имеющих высокие тяговые энергетические свойства. По

для управления движением поездов, строительства, модернизации, ремонта железных дорог, мониторинга инфраструктуры путевого хозяйства, управления имуществом и охраны окружающей среды. Все эти технологии предполагают выполнение поручений Правительства РФ по созданию единого координатного пространства и систем позиционирования с разной степенью точности.

Спутниковые технологии уже сегодня широко применяются в комплексе для позиционирования подвижных объектов и мониторинга систем. Эти технологии используются совместно со средствами радиосвязи и радиолокационным зондированием объектов железнодорожного транспорта со спутниками.

Особое внимание будет уделяться созданию постоянно действующих спутниковых референциальных станций, позволяющих достичь субметровой точности позиционирования для обеспечения безопасного движения поездов, сантиметровой точности – для мониторинга инфраструктуры путевого хозяйства, субсантиметровой и миллиметровой точности – для контроля и выправки пути, а также других задач геоэтического класса точности.



Если прокладка двух ниток не повлечет за собой значительных затрат, то съем двух-трех ниток на каждом участке и развитие параллельных путей в сотни раз дороже, чем развитие и модернизация устройств энергетик, СЦБ и связи, применение которых позволит обойтись без существенного съема поездов.

Существуют узкие места в организации движения поездов – это пригородное движение. Необходимо добиться такой организации движения по интервалу путного следования, как в метрополитене, в условиях наземного транспорта. Это значит – изменение технологии работы станций и всего комплекса по управлению движением.

Для решения этих задач должны быть выполнены следующие условия:

- необходимость выделения главных путей на крупных станциях для организации работы системы «Автодиспетчер»;

- развитие радиальных направлений пригородного движения для обеспечения согласованности пассажиропотоков городского и пригородного движения;

- обеспечение достаточных резервов пропускной способнос-

ти для реализации вариантных графиков при возникновении конфликтных ситуаций;

- развитие городской инфраструктуры при планировании пассажиропотоков в местах пересадки;

- возможность использования инфраструктуры для организации смешанного движения при условии возрастания грузопотоков;

- обеспечение высоких показателей готовности инфраструктуры и подвижного состава для обеспечения высокоинтенсивных перевозок;

- организация единой инфотелекоммуникационной сети с городскими службами.

Развитие сортировочных комплексов – это одна из приоритетных задач ОАО «РЖД». Сортировочные станции являются ключевым звеном перевозочного процесса. От их работы зависит выполнение основных эксплуатационных показателей и, в первую очередь, сроки доставки грузов.

ОАО «РЖД» принято решение о разработке «Программы совершенствования и развития сортировочных станций на 2010–2015г.г.», согласно которой предусматривается уже сегодня модернизация 15 приоритетных станций.

Для повышения уровня безопасности и получения дополнительной пропускной способности на станции внедряются спутниковые средства навигации GPS/ГЛОНАСС, предназначенные для обеспечения координатно-временной информацией маневровой автоматической локомотивной сигнализации МАЛС/ГЛАС и автоматического контроля местоположения маневрового локомотива. Эти технологии позволяют создавать реальные модели путевого развития сортировочных станций, что необходимо для эффективного управления технологическими процессами в автоматическом режиме.

Внедряется модернизированный горочный комплекс в составе комплексной системы автоматизации сортировочных процессов КСАУ-СП. Горочный комплекс обеспечивает полную автоматизацию и безопасность выполнения основных технологических операций, связанных с расформированием составов на сортировочных горках: подготовку и автоматическое формирование маршрутов с гарантированной защитой от перевода стрелок под подвижным составом, автоматическое интервальное и прицепное торможение вагонов с ведением накопления на всю глубину путей сортировочного парка, автоматическое отслеживание маневровых перестановок с защитой стрелок от взреза. Сегодня МАЛС необходимо жестко увязать с системой ИТАУР, которая будет



впервые внедрена на ст. Ярославль. За счет достоверности и полноты данных, получаемых без участия человека, ИТАУР должна стать основным поставщиком фактической информации в системы высшего уровня, в том числе данных об отклонениях от технологического процесса для комплексной автоматизированной системы расследования и анализа случаев технологических нарушений (КАСАТ).

Важное место в создании интеллектуальных горочных систем имеет системный анализ. Для сбора информации об отказах технических средств на основе данных графиков исполненного движения, используемых в перевозочном процессе, разработана автоматизированная система КАСАТ, которая является подсистемой ситуационного центра.

Реализованы подсистемы «Автодиспетчер» и «Автомашинист», а также автоматическое формирование вариантных графиков движения поездов с передачей данных на локомотив с использованием технологической связи с Центром управления скоростным движением через системы TETRA и GSM.

Во всех указанных разработках в обязательном порядке используется координатно-временная информация со спутников ГЛОНАСС/GPS – как дополнительный информационный канал к действующим системам управления поездной работой и обеспечения безопасности движения.

В настоящее время ОАО «НИИАС» совместно с итальянской фирмой ANSALDO разрабатывают систему управления движением поездов ISTARUS – АТС, функционально идентичную европейской системе ERTMS второго уровня. В новой системе для определения местоположения поезда применяются спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС/GPS вместо используемых в ERTMS точечных путевых приемопередатчиков типа Eurobalise. Такое построение системы управления движением и обеспечения безопасности позволяет организовать скоростное движение поездов, оптимально решать задачи диагностики подвижного состава, мониторинга состояния инфраструктуры, маневровых локомотивов, планирования движения поездов и «окон», а также восстановления графика при больших сбоях.

Комплексное развитие систем железнодорожной автоматики невозможно без создания «умного» поезда.

Понятие «умный» поезд включает в себя «умный» локомотив и «умные» вагоны. Локальная вычислительная сеть «умного» поезда объединяет все устройства и системы на поезде с помощью общей информационной шины и обеспечивает управление локомотивом и вагонным оборудованием. В состав локомотивного оборудования входят системы управления тяговым приводом и вспомогательными электрическими цепями; системы обеспечения безопасности движения и автоматического управления выполнением графика (автомашинист) с выполнением функций оптимального расхода электроэнергии; системы диагностики и регистрации данных, системы цифровой связи; системы определения продольных динамических усилий; системы распределенного управления тормозным оборудованием; устройства определения полноты состояния поезда и др. В перспективе «умные» локомоти-

езда объединяет все устройства и системы на поезде с помощью общей информационной шины и обеспечивает управление локомотивом и вагонным оборудованием. В состав локомотивного оборудования входят системы управления тяговым приводом и вспомогательными электрическими цепями; системы обеспечения безопасности движения и автоматического управления выполнением графика (автомашинист) с выполнением функций оптимального расхода электроэнергии; системы диагностики и регистрации данных, системы цифровой связи; системы определения продольных динамических усилий; системы распределенного управления тормозным оборудованием; устройства определения полноты состояния поезда и др. В перспективе «умные» локомоти-



вы будут объединены с «умными» вагонами, которые должны включать локальные средства управления всеми узлами вагона: тормозным оборудованием, электрооборудованием, сервисным оборудованием и т.д.

В рамках подготовки к Олимпиаде «Сочи – 2014» планируется построить и оборудовать бортовыми системами безопасности с расширенными функциями 38 электропоездов «Ласточка» (Desiro-RUS), на которые возложена задача обеспечения провозной способности линии на уровне 8,5 тысячи пассажиров в час. Достижение таких показателей стало возможно путем сокращения полного следования поездов до 4 минут без установок дополнительных устройств на подвижном составе. Электропоезда «Ласточка» являются одним из примеров создания «умного поезда».

ОАО «НИИАС» совместно с НПО «САУТ» и ОАО «Нейроком» разработана и с 2010 г. внедряется объединенная локомотивная система безопасности БЛОК с расширенными функциями, которая позволяет повысить надежность локомотивной сигнализации и безопасность движения поездов, исключить несанкционированное движение локомотивов, обеспечить электронную регистрацию информации о параметрах движения поезда и исправности технических средств и произвести ее дальнейшую дешифрацию. Эта система устанавливается и на поездах «Ласточка».

Новым этапом в развитии систем диагностики является применение бортовых и стационарных комплексов диагностики, которое позволяет улучшить качество контроля и технического обслу-

живания подвижного состава и технических средств. Процедуры диагностики и самодиагностики должны стать стандартными процедурами при выполнении ремонта, технического обслуживания, предрейсового контроля приборов и систем обеспечения безопасности движения. Необходимо создать специальные устройства и интеллектуальные системы раннего обнаружения опасных состояний технических средств, позволяющие заблаговременно обнаружить зарождающиеся отказы, перейти от диагностики по регламенту к диагностике по техническому состоянию.

Сочетание стационарных, бортовых и переносных систем контроля и технической диагностики является основой повышения работоспособности и надежности путевого и локомотивных устройств интервального регули-

рования подвижного состава и вновь разработанными наполными устройствами контроля вертикальных динамических нагрузок и акустической системой обнаружения дефектов подшипников ПАК выявлять тенденции изменения параметров подвижного состава на ранней стадии зарождения дефекта, а также выдавать информацию о причинах, а не о следствиях или признаках дефектов.

Одной из проблем при разработке новых технических средств является их защита от грозовых и коммутационных перенапряжений. Для решения этой проблемы должны быть разработаны новые принципы и технологии создания помехозащитных систем, удовлетворяющих требованиям международных стандартов. Что касается нормативной базы, то ее необходимо гармонизировать с зарубежными стандартами. Есть



роования и обеспечения безопасности движения. Их применение должно обеспечить максимальный контроль правильности действий эксплуатационного персонала, блокирование ошибочных действий, централизацию функций управления и контроля для построения многоуровневой защиты и сокращения численности эксплуатационного персонала на распределенных объектах. В настоящее время ведется создание комплексной автоматизированной системы диагностики, которая объединяет комплексы технических средств выявления и прогнозирования неисправностей в единую автоматизированную систему. На железных дорогах эксплуатируются системы диагностики подвижного состава типа КТСМ, КОМПЛЕКС, АСК ПВ и др. Они позволяют совместно с

стандарты RAMS, но они не определяют требования к процессам эксплуатации. Поэтому было принято решение разработать серию российских стандартов УПРАН, которые расширяют показатели RAMS и распространяют новые предложенные показатели на оценку эксплуатационной деятельности. Методология УПРАН определяет стратегию поведения при распределении инвестиций для поддержки функционирования и развития систем управления по критериям безопасности с учетом заданного уровня рисков.

В современном мире при широком развитии информационных систем управления выявилась необходимость защиты информации, ее конфиденциальности и целостности.

Обеспечение безопасности автоматизированных систем уп-

равления критически важных объектов является невозможным без обеспечения безопасности критической информационной структуры в целом. Данное положение обусловлено повсеместным внедрением широкого спектра информационных технологий в системы управления производственными и технологическими процессами критически важных объектов, глобализацией современных информационно-телекоммуникационных сетей, превращением их в единую мировую информационно-телекоммуникационную сеть с размытыми границами национальных сегментов, существенным увеличением доли распределенных автоматизированных систем управления критически важных объектов и все большим использованием информационно-телекоммуникационных сетей и сетей связи общего

использования для их информационного обмена.

Для защиты информации необходимо:

- исключить открытые структуры сетевого доступа;
- исключить наличие вредоносного кода в ПО (собственного производства);

- исключить наличие вредоносных закладок в ПО и недекларированных возможностей;

- исключить открытые структуры доступа к объектам управления;

- исключить наличие непроверенных средств мониторинга и технического обслуживания;

- обеспечить открытость всего ПО для Заказчика, наличие (в штате) у Заказчика специально обученного персонала, способного в критической ситуации обеспечить поиск и устранение уязвимостей;

- исключить наличие вредоносных закладок в аппаратных средствах;

- эффективное обеспечение информационной защиты (шлюзы, контроль периметра, контроль несанкционированного доступа).

Сегодня для проведения сертификационных испытаний на зрелость необходимо создания мощного сертификационного центра с объединением лучших центров отрасли для комплексного решения задач повышения безопасности движения поездов.

Целью сегодня является переход к внедрению полигонных систем управления на основе интеллектуальных технологий. Мы уже имеем прообраз таких технологий на участке Санкт-Петербург – Москва, на Южно-Уральской и Иркутской железных дорогах. Но только начало пути. ■

Перспективы развития диагностики систем ЖАТ

Партнерское сотрудничество с ведущими высокотехнологичными отечественными и зарубежными компаниями позволяет использовать при создании продукции все самые современные технические решения и предлагать нашим клиентам лучшие в своем классе системы и комплексы.

Зная высокий научно-технический уровень и решение насущных практических задач на конференциях по железнодорожной автоматике, Группа компаний «ТВЕМА» с интересом приняла участие в работе VI Международной научно-практической конференции «ТрансЖАТ-2012».

На стационарном стенде выставочной экспозиции был представлен презентационный видеоматериал о продукции компании.

ВАГОН-ЛАБОРАТОРИЯ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ «АТЛАНТ»

Лаборатория «АТЛАНТ» предназначена для автоматизированной оценки состояния устройств инфраструктуры хозяйства СЦБ во время движения поезда с отделением локомотивом или в составе пассажирских поездов на всех железных дорогах России и сопредельных государств с колеей 1520 (1524) мм.



В.М. Бугаенко

«АТЛАНТ» обеспечивает автоматизированную оценку значений параметров путевых устройств АЛСН, АЛС-ЕН, САУТ, САУТ-Ц, САУТ-ЦМ КТСМ, а также кодовых и тональных рельсовых цепей (ТРЦ) путем измерения и контроля их эксплуатационных параметров. Выполняет оценку остаточной магнитной индукции рельсов с привязкой к пути. Все процессы измерения, регистрации, обработки и анализа полученной информации с использованием данных видеонаблюдения за состоянием объектов хозяйства СЦБ автоматизированы. Ведутся записи переговоров по каналу поездной радиосвязи. Данные привязываются к географическим координатам.

Аппаратура системы обеспечивает измерение, отображение и регистрацию в реальном масштабе времени осциллограмм, графиков, амплитудных, частотных и временных характеристик электрических сигналов в рельсовых цепях.

Первые вагоны поставлены на Октябрьскую, Приволжскую, Горьковскую железные дороги.

Для обеспечения бесперебойной и качественной работы диагностических комплексов разработано и поставляется дорогам Сервисное Оборудование ИВК (СО-ИВК).

Сервисное Оборудование ИВК (СО-ИВК) предназначено для калибровки мобильных измерительно-вычислительных комплексов, стационарно установленных в вагонах-лабораториях или на ССПС и предназначенных для измерения и контроля параметров путевых устройств же-

Перспективы развития диагностики систем ЖАТ

В настоящее время Группа компаний «ТВЕМА» является признанным лидером в области разработок и производства систем диагностики железнодорожной автоматики. Вопросам перспективного развития данных систем посвящена статья Председателя совета директоров Группы компаний «ТВЕМА» В.Ф. Тарабрина и заместителя Генерального директора ЗАО «Фирма ТВЕМА» В.М. Бугаенко.

лезнодорожной автоматики и телемеханики.

СО-ИВК представляет собой мобильный калибровочный комплекс, состоящий из:

- выносного калибровочного шлейфа ШБ;
- генератора сигналов ГС-ЖАТ;
- блока питания ИП-СО;
- терминала (портативного компьютера) с установленным специальным ПО.

Сервисное оборудование формирует следующие калибровочные сигналы систем ЖАТ: АЛСН (25, 50, 75 Гц); АЛС-ЕН (174,38 Гц); ТРЦ-3 (420, 480, 580, 720, 780 Гц); ТРЦ-4 (4545, 5000, 5555 Гц); САУТ (13,07, 19,6, 23, 27, 31 кГц), включая САУТ-Ц, САУТ-ЦМ. Принцип калибровки заключается в создании с помощью СО-ИВК в приемных катушках ИВК переменных магнитных полей сигналов, идентичных переменным магнитным полям, создаваемым сигнальными токами систем ЖАТ, протекающим по рельсовым цепям.

СИСТЕМА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ НА БАЗЕ ДЕФЕКТΟΣКОПА «ЭХО-ПУЛЬС»

Система неразрушающего контроля на базе дефектоскопа «ЭХО-ПУЛЬС» для выявления дефектов устройства контроля



схода подвижного состава (УКПС) представляет собой одноканальное устройство для ультразвукового неразрушающего контроля объекта на наличие дефектов при контактном способе ввода ультразвуковых колебаний. Таким способом можно оценить акустические характеристики материала, измерить толщину и степень коррозии конструкции, а также применить дефектоскоп для проведения вторичного контроля. При этом устройство обеспечивает точное измерение координат залегания дефектов.

В последнее время большое внимание уделяется внедрению машин на комбинированном ходу как перспективной технологии обслуживания инфраструктуры. Этому вопросу значительное время было посвящено на последней Ассамблее начальников железных дорог. По заданию ОАО

ЛИНЕЙКА МАШИН НА КОМБИНИРОВАННОМ ХОДУ

В последнее время большое внимание уделяется внедрению машин на комбинированном ходу как перспективной технологии обслуживания инфраструктуры. Этому вопросу значительное время было посвящено на последней Ассамблее начальников железных дорог. По заданию ОАО



В.Ф. Тарабрин

«РЖД» Группой компаний «ТВЕМА» созданы и внедряются технологические машины с комбинированным ходом на базе автомобиля УАЗ (лаборатория-дефектоскоп ЛДМ, машина для доставки бригад ПЧ и ШЧ для выполнения неотложных работ, машина рельсо-смазывать, машина для сварки рельсов в пути, машина – оперативный передвижной командный пункт, оборудованный всеми средствами связи для руководителей линейных предприятий инфраструктуры).

На открытой площадке выставочной экспозиции конференции были представлены две лаборатории «ЛДМ-1». С помо-

щью регистрации, документирования и обработки информации осуществляются регистрирующим комплексом «КРУЗ-М ХР».

Вторая – автомобиль старшего электромеханика СЦБ. Автомобиль предназначен для оперативной доставки специалистов и необходимого оборудования к месту проведения работ по восстановлению неисправных устройств СЦБ и замены приборов и



деталей при их отказе, транспортировки оборудования СЦБ весом до 300 кг с механизацией погрузочно-разгрузочных работ.

Особенностью данной экспозиции являлось то, что сегодня эксплуатация машин на комбинированном ходу разрешена только на закрытых перегонах, а лаборатория «ЛДМ-1» была оборудована малогабаритной энергоэкономичной системой безопасности движения, разработанной Ижевским радиозаводом с участием ГК «ТВЕМА». В настоящее время идут ее эксплуатационные испытания.

Система должна обеспечивать безопасность движения специального самоходного подвижного состава на комбинированном ходу путем:

- приема информации о показаниях наполненных светофоров, поездной ситуации, маршруте следования, временных ограничениях скорости поезда по непрерывным рельсовым каналам АЛСН и АЛС-ЕН;



- определения местоположения и параметров движения ССПС-КХ (направление движения, скорость и ускорение) по сигналам от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS и осевых датчиков скорости с помощью электронной базы (карты) данных, которая должна осуществлять преобразование географических координат в железнодорожные (пикеты-километры);



– индикации и визуальной или звуковой сигнализации водителю (машинисту) ССПС-КХ информации о поездной обстановке по маршруту следования, параметрах движения, состоянии тормозной системы и режиме работы Системы;

– непрерывного формирования текущего значения допустимой, по условиям безопасности, скорости в зависимости от поездной ситуации (расстояния до светофора с запрещающим показанием или расстояния до хвоста впереди идущего поезда), а также в зависимости от местных (постоянных или временных) ограничений скорости;

– непрерывного контроля скорости и, в случае превышения значения допустимой скорости, включения служебного или, при необходимости, экстренного торможения;

– при приближении значения фактической скорости к значению допустимой включения предупредительной световой и звуковой сигнализации;

– исключения несанкционированного установленным порядком проезда светофоров с запрещающим сигналом, в том числе без предупредительной остановки перед этим светофором;

– контроля бдительности и бодрствования водителя и включения предупредительной световой и звуковой сигнализации при снижении уровня бодрствования ниже допустимого;

– принудительного торможения ССПС-КХ при снижении уровня бодрствования машиниста ниже критического или отсутствии необходимой реакции на предупредительную световую и звуковую сигнализацию;

– исключения несанкционированного движения ССПС-КХ (скатывания); эта функция реализуется опционально;

– регистрации информации, необходимой для идентификации нарушений безопасности движения и выявления их причин.

Внедрение системы безопасности движения позволит рабо-



тать машинам на комбинированном ходу и на открытых для движения поездов перегонах.

Представленные на выставке конференции разработки Группы компаний «ТВЕМА» вызвали большой интерес у участников конференции, возникла дискуссия при посещении стендов заместителем министра транспорта С.А. Аристовым, начальником Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД» В.Н. Супруном, начальником Управления автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры Г.Ф. Насоновым.

Представители ГК «ТВЕМА» выступили на пленарном заседании и со стендовым докладом с предложениями:

- организовать повышение квалификации специалистов железнодорожной автоматики в специализированных учебных центрах на производственных площадках поставщиков диагностической техники;

– развивать технологии применения и производство мобильных средств диагностики для комплексной оценки состояния технических объектов инфраструктуры различных хозяйств;

– предусмотреть оснащение всех самоходных подвижных единиц на комбинированном ходу системами обеспечения безопасности движения поездов.

По результатам работы на конференции ГК «ТВЕМА» была награждена тремя дипломами, что подтверждает инновационный характер выбранных технических решений, высокий технический уровень разработок и потребность в развитии производства современной эффективной техники для обслуживания систем железнодорожной автоматики на наших предприятиях ■

«ИЖЕВСКИЙ РАДИОЗАВОД»: В НОГУ СО ВРЕМЕНЕМ

С начала девяностых годов наш завод производит и поставляет для нужд железных дорог России технические средства управления и обеспечения безопасности движения поездов: комплексные локомотивные устройства КЛУБ, КЛУБ-П, КЛУБ-У, КЛУБ-УП, маневровую автоматическую локомотивную сигнализацию МАЛС, бесконтактные кодовые путевые транзиттеры БКПТ, систему автоматической блокировки с тональными рельсовыми цепями и централизованным размещением аппаратуры АБТЦ-М, локомотивную, стационарную и носимую аппаратуру поездной и станционной радиосвязи, а также ряд других технических средств.

Значительная часть выпускаемой заводом «железнодорожной» продукции разрабатывалась нами совместно с НИИС.

Марку «Ижевского радиозавода» хорошо знают на всех стальных магистралях России и ближнего зарубежья.

По многим показателям наши изделия определили свое время. Общеизвестны их высокая надежность, функциональные возможности и технологичность. Однако сейчас назрела необходимость оценить достигнутое, сравнить его с самыми прогрессивными направлениями развития отечественной и зарубежной



И.Н. Валихетов

- по степени развития и унификации интерфейсов, в том числе интерфейса «человек-машина»;
- по степени унификации конструкций;
- по принципам обеспечения надежности;



техники управления и обеспечения безопасности движения.

Безусловно, прекрасную возможность для такого сравнения и анализа представляют столь значимые международные форумы, как «ТрансЖАТ-2012», за что мы еще раз благодарим руководство ОАО «РЖД», Управление автоматики и телемеханики Центральной дирекции инфраструктуры, а также всех организаторов и участников конференции.

Оглядываясь на историю создания технических средств управления и обеспечения безопасности движения поездов, традиционно именуемых ЖАТ или СЦБ, следует отметить, что она последовательно проходила определенные этапы. Очевидны несколько видов классификации этих этапов.

Например, классификация по видам реализации: механическая, электромеханическая, релейная, релейно-транзисторная, релейно-процессорная, микропроцессорная.

Аналогичные классификации можно и необходимо провести также по следующим критериям:

- по степени интеграции реализуемых функций;
- по видам и степени развития каналов передачи данных;

- по степени реализации требований безопасности с учетом расчета рисков;
- по стоимости жизненного цикла;
- по степени унификации и стандартизации, в частности, по степени интероперабельности.

Вероятно, именно эта работа в первую очередь должна быть проведена ведущими отраслевыми институтами «РЖД».

Только на основе такого анализа возможны научно обоснованная характеристика современного этапа и формирование стратегии дальнейшего развития. И мы, участники конференции, с особым нетерпением ожидали соответствующих системных докладов институтов, чтобы сверить направления развития создаваемых нами технических средств со сформированной таким образом стратегией.

Можно предположить, что дальнейший прогресс средств ЖАТ пойдет по двум основным направлениям. Первое – поэтапная модернизация существующей (релейной, релейно-транзисторной) аппаратуры с заменой физических и морально устаревших компонентов, продлением срока эксплуатации, повышением надежности и снижением эксплуатационных

ОАО «Ижевский радиозавод» (ОАО «ИРЗ») – одно из ведущих российских предприятий радиоэлектронной промышленности.

Среди стратегических партнеров ОАО «ИРЗ» – Федеральное космическое агентство, ОАО «РЖД», МО РФ, МВД РФ, МЧС РФ, российские нефтяные компании. Высокая квалификация специалистов предприятия, осуществляющих полный цикл работ от проектирования изделий до серийного производства и сервисного обслуживания, позволяет создавать качественную продукцию, соответствующую самым строгим мировым требованиям.



расходов. Второе – разработка и внедрение принципиально новых средств, соответствующих сегодняшнему уровню развития или же его превосходящих.

Анализируя технологический уровень создания отечественных и зарубежных средств ЖАТ, нами реализован ряд мер по совершенствованию этого процесса:

- определены главные конструкторы направлений по локомотивным средствам, а также по системам интервального регулирования движения поездов;
- внедрен сквозной электронный документооборот конструкторской, технологической и программной документации;
- освоены и широко применяются специализированные программы проектирования конструкторской документации, моделирования условий эксплуатации,

внутренних конвекционных потоков и анализа температурных режимов;

- при проектировании изделий применяются стандартные конструктивные «Евромеханика»;
- для проектирования и моделирования программного обеспечения применяются модельные ориентированные среды разработки MATLAB, Simulink, Poly Space компании The Math Works, которые реализуют автоматическую генерацию и верификацию кодов в соответствии с российскими и международными стандартами ГОСТ Р МЭК 61508 – 2007 и EN 50128;
- освоена перспективная микропроцессорная элементная база, в частности, для обработки ответственной информации определены микроконтроллеры TMS570LS2016W2T, сертифицированный на соответствие SIL3 по стандарту IEC 61508 (в своем составе он имеет средства самотестирования ЦПУ, памяти и периферии); микроконтроллер построен на основе 32-разрядного ядра CORTEX4F и работает на частоте 160 МГц;

– для обработки аналоговых сигналов освоены и применяются перспективные микроконтроллеры ADSP – BF538 семейства Black Fin фирмы Analog Devices, имеющий рабочую частоту 500 МГц (вместо 40 МГц у применяемых в настоящее время);

– освоена технология проектирования и автоматизированного монтажа печатных плат с элементной базой в BGA-корпусах.

Кроме этого, наше предприятие первым в России прошло процедуру сертификационного аудита на соответствие международному стандарту железнодорожной промышленности IRIS.

Перечисленные технические решения помогают поднять на следующий, более высокий уровень разработок. В предыдущих уровнях вполне оправданно был использован модульный принцип реализации технических средств, который характеризовался следующим образом: один модуль – одна функция.



А.А. Демин

Современный уровень позволяет реализовать интегрированно-модульный принцип, при котором функции группируются по этапам обработки информации. Образуется оптимизированный информационно-обрабатывающий конвейер, что значительно уменьшает объем и стоимость аппаратуры.

На основе названных выше подходов и принципов на нашем заводе ведется одновременная разработка ряда технических средств ЖАТ.

Остановлюсь на некоторых из



На железных дорогах России и за рубежом чрезвычайно востребованным стал специальный самоходный подвижной состав на комбинированном ходу (ССПС-КХ). За основу берутся обычные легковые или грузовые автомобили, которые дорабатываются направляющими катками для движения по рельсам. Возможность перемещения по автомобильным и железным дорогам позволяет добираться до самых труднодоступных мест, а также значительно сократить технологические окна, поскольку с помощью специальных устройств этот подвижной состав способен въезжать на рельсовый путь и съезжать с него не только на станциях, но и на перегонах.

Однако при движении по путям ССПС-КХ определяется автоболо-

коровой и электрической централизацией как подвижной состав, и, соответственно, должен иметь средства обеспечения безопасности движения, идентичные устанавливаемым на локомотивы и МВПС. Но в кабине грузового или в салоне легкового автомобиля сложно разместить блоки КЛУБ-УП, не говоря уже об аппаратуре АЛСНВ-1 вместе с электронным скоростемером КПДЗ. Следовательно, аппаратура для ССПС-КХ должна быть компактной.

Современные принципы проектирования позволили решить эту задачу. Блок БЦБ, функционально заменяющий блоки БЭЛ-УП и БКР аппаратуры КЛУБ-УП, по объему меньше в 5,7, а по массе в 4,7 раза. Аналогично уменьшены и другие компоненты системы – клапан ЭПК, приемные катки.

В результате была создана полнофункциональная система обеспечения безопасности движения ССПС-КХ. Она принимает сигналы АЛСН и АЛС-ЕН, измеряет скорость от своего или автомобильного датчика, определяет свое местоположение по сигналам спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS и электронной карты, осуществляет регистрацию всех параметров движения в съемную кассету емкостью 4 Гб.

Система проходит предварительные заводские испытания, ведется подготовка к эксплуатационным испытаниям.

На заводе ведется разработка и усовершенствования локомотивная система обеспечения безопасности движения с расширенными функциями на современной



элементной базе. Функции сформированы в соответствии с сегодняшними требованиями. В структурной схеме реализован принцип интегрированно-модульного построения, позволяющий создавать более компактную и эргономичную аппаратуру. Также, как для ССПС-КХ, предусмотрено увеличение объема памяти кассеты регистрации до 4 Гб.

Все названные меры позволяют значительно увеличить коэффициент реализуемых возможностей за счет исполнения новых функций. ■

Контактные данные
Россия, Удмуртская Республика, г. Ижевск, 426034, ул. Базисная, 19
Тел.: (3412) 501-501 (многоканальный), факс: (3412) 686-555

Тенденции развития систем ЖАТ в свете внедрения IRIS

Сегодня внедрение стандарта IRIS производителями железнодорожной техники – мировая тенденция, во многом определяющая пути развития современных систем железнодорожной автоматики и телемеханики. Важным критерием становится отношение надежности, готовности, ремонтпригодности и безопасности поставляемой продукции к стоимости ее жизненного цикла (RAMS/LCC). Улучшение этих параметров будет достигаться за счет:

- интеграции в системы ЖАТ телекоммуникационных и IT-систем, средств измерения, диагностики и удаленного мониторинга;
- создания самонастраивающихся и самообучающихся систем с функциями поддержки принятия решений;
- оптимизации решений для участков с различной интенсивностью движения при использовании централизованной и распределенной архитектуры;
- перехода к обслуживанию технических средств ЖАТ по текущему состоянию;
- внедрения в процессы разработки, производства и проектирования апробированных в мире технологий улучшения показателей RAMS.

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НА СТАНЦИЯХ

В ближайшем будущем произойдет полная аппаратная и программная интеграция систем ЖАТ, связи, технической диагностики и информационных технологий в единый комплекс, управляющий как станционными устройствами, так и движением поездов по станции и прилегающим перегонам. Основу такого комплекса составляет система централизации, реализующая, помимо традиционных функций линейного пункта диспетчерской централизации, измерений, диагностики и мониторинга. Объединение этих функций позволит сократить стоимость жизненного цикла продукции (ЖЦП) за счет исключения параллельного функционирования на станциях нескольких программно-аппаратных комплексов. Пример реализации данной технологии – микропроцессорная централизация стрелок и сигналов МПЦ-И, в которой программная интеграция обеспечивает вычислительным комплексом, использующим клиент-серверную архитектуру. Для снижения трудоемкости и стоимости внедрения, а также в целях повышения безопасности разработана система автоматизированного проектирования САПР, генерирующая программные модули МПЦ-И для конкретного объекта.

Использование модульного принципа построения современных систем безопасности и открытой архитектуры требует унификации протоколов обмена информацией. Благодаря этому станет возможна стыковка аппаратно-программных компонентов различных производителей без обязательной разработки технических решений по узвке, что, в свою очередь, снизит стоимость ЖЦП.

НАИВЫСШИЙ УРОВЕНЬ БЕЗОПАСНОСТИ В РОССИИ

19 сентября 2012 г. в Берлине на проходившей в это время крупнейшей международной выставке транспортных технологий InnoTrans-2012 научно-производственному центру «Промэлектроника», вновь принимавшему участие в мероприятии в качестве экспонента, был вручен сертификат соответствия наивысшему уровню полноты безопасности SIL4 стандарта CENELEC на систему контроля участков пути методом счета осей ЭССО.

МПЦ «Промэлектроника» стал первой российской компанией в отрасли, получившей сертификат SIL4. Независимая оценка на соответствие требованиям Европейских стандартов CENELEC EN 50126/50128/50129 была проведена авторитетной компанией TÜV Рейнланд ИнтерТрафик (TUV Rheinland InterTraffic). Сертификат был вручен генеральному директору МПЦ «Промэлектроника» И.Г. Тильку генеральным директором TUV Rheinland InterTraffic доктором Михаэлем Далакером на стенде TÜV Рейнланд.

Как отметил на торжественной церемонии вручения генеральный директор МПЦ «Промэлектроника» Игорь Германович Тильк, «получение европейского сертификата на российскую систему обеспечения безопасности движения – это признание высокого уровня наших разработок, достижений и научного потенциала российских инженеров. Мы гордимся, что наша система прошла все экспертизы на соответствие наивысшему уровню безопасности и успешно эксплуатируется не только в России, но и в других странах».

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ СЧЕТА ОСЕЙ

До настоящего времени широко внедрению систем контроля свободности участков пути методом счета осей вместо рельсовых цепей препятствовало отсутствие средств кодирования и контроля целостности рельса. Развитие системы управления движением поездов с использованием радиоканала обеспечит кодирование по

радиоканалу, что в сочетании с регламентированной работой средств дефектоскопии снимет существующие ограничения. Таким образом, развитие и модернизация хорошо зарекомендовавшей себя за годы эксплуатации системы счета осей ЭССО на прямую связаны с оптимизацией соотношения RAMS/LCC. Аппа-

тура системы ЭССО нового поколения обладает расширенной функциональностью, а также повышенными параметрами надежности и готовности. Ее широкое применение в информационно-управляющих комплексах обеспечивается открытым протоколом обмена информацией MODBUS RTU, благодаря чему будет вос-

требовано применение ЭССО на стыке с информационными технологиями. Уже разработаны технические решения для измерения скорости и ускорения подвижного состава. Создана система определения типов и контроля передвижения вагонов и локомотивов СОВА – эффективный механизм ведения вагонной модели, контроля приема-сдачи вагонов и защиты от краж.

Сегодня расширяются интеллектуальные функции не только самой продукции, но и средств ее проектирования, производства и эксплуатации. Так, появился интерактивный сервис по поиску и устранению неисправностей системы ЭССО, благодаря которому электромеханик, зайдя на сайт предприятия, в любое время может оперативно получить помощь в решении проблем эксплуатации.

ОБОРУДОВАНИЕ МАЛОДЕЯТЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

В целях обеспечения рентабельности эксплуатации систем ЖАТ на малодеятельных участках необходимо снизить стоимость их обслуживания. Существующие перегонные системы имеют неудовлетворительные характеристики RAMS/LCC и при увеличении интенсивности движения требуют замены на автоблокировку. Здесь будущее за микропроцессорными системами. Разработанная МПЦ «Промэлектроника» микропроцессорная полуавтоматическая блокировка МПБ оснащена подсистемами диагностики и мониторинга, а также автоматического переключения на резервный канал связи при ухудшении параметров основного. Для увеличения пропускной способности перегона совместно с МПБ применяется автоматический блокпост, который транслирует блок-сигналы и управляет проходными светофорами. Логика зависимостей блокпоста выполняет контроллер МПБ. Для

ПЕРЕХОД НА УПРАВЛЕНИЕ ПО РАДИОКАНАЛУ

В последние годы за рубежом активно внедряются системы управления движением поездов по радиоканалу. Наиболее наукоемкой перспективной разработкой МПЦ «Промэлектроника» описанной на мировые тенденции развития железнодорожной отрасли и представляющей собой альтернативу европейской ERTMS/ETCS, является комплексная система ин-



Директор по развитию бизнеса в СНГ Alstom Transport Ж. Ковальский и заместитель генерального директора МПЦ «Промэлектроника» В.В. Ляной на выставке «ТрансЖАТ-2012»

тервального регулирования движения поездов с использованием радиоканала СИНТЕРА. Система предназначена для организации движения на участках с любой интенсивностью и характером движения при скоростях до 400 км/ч. Основные функции системы:

- управление движением поездов на перегоне, в том числе при полном отсутствии светофоров и по виртуальным блок-участкам;
- управление поездной и маневровой работой на станциях;
- автоматическое управление тормозами поезда в случае превышения допустимой скорости движения;
- автоматический расчет критой торможения и остановка локомотива в заданной точке, включая недопущение проследования сигнала с запрещающим показанием на станции;
- контроль целостности поезда и определение координат хвоста поезда.

Работу системы обеспечивают четыре основные подсистемы:

- высокоскоростной цифровой радиоканал на базе технологий GSM-R, Wi-Fi, Wi-Max, CDMA и т.п.;
- точечный канал связи с локомотивом ТКС-Л;
- центр радиоблокировки, который осуществляет сбор информации о местоположении локомотивов и формирует для них данные в зависимости от текущей поездной обстановки на участке, включая станции;
- локомотивная управляющая подсистема, определяющая местоположение и скорость движения локомотива по адаптивному алгоритму на основе данных от точечного канала связи с локомотивом, датчика пути и скорости, доплеровского радара и приемника спутниковой навигации. Локомотивная управляющая подсистема передает эту информацию по цифровому радиоканалу в центр радиоблокировки. Данные о текущей и допустимой скорости движения отображаются на экране пульт машиниста. Кривая торможения вычисляется в реальном масштабе времени исходя из фактического местоположения поезда, параметров состава и расстояния до точки прицельного торможения. В случае превышения допустимой скорости происходит автоматическое управление тормозами поезда.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

При внедрении комплексных решений МПЦ «Промэлектроника» уделяет большое внимание качественной и своевременной подготовке эксплуатационного персонала к обслуживанию систем. Помимо обязательного обучения на местах, проводятся ежегодные курсы повышения квалификации для работников хозяйства автоматики и телемеханики.

Сегодня лабораторными стендами по изучению работы систем МПЦ-И и ЭССО оборудовано несколько учебных центров в России и за рубежом: на Дальневосточной, Казахских и Узбекских железных дорогах, в Белоруссии.

Также, не забывая о будущих специалистах, МПЦ «Промэлектроника» создает подобные лабораторные стенды в университетах. В настоящее время студенты Екатеринбург, Перми и Гомеля могут изучать работу современных микропроцессорных технологий. Данный подход, полностью отвечающий потребностям заказчика, в свою очередь, дополнительно позволяет улучшить параметры RAMS/LCC. ■

РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ОАО «РАДИОАВИОНИКА» В ОБЛАСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ АВТОМАТИКИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ (ЖАТ)

За последние годы специалисты ОАО «Радиоавионика» разработали и внедрили на сети железных дорог России ряд технических решений, которые являются основой для дальнейшего развития систем.

В 2011 году в постоянную эксплуатацию принят управляющий вычислительный комплекс с двумя комплектами рабочих мест дежурных по станции с разделенными зонами управления. Максимальное количество централизованных стрелок на такой станции может достигать до 400.

На базе решений для крупных станций нами реализовано удаленное управление движением на участке с опорной станцией. Отдельно организованная диагностическая сеть дает возможность просмотра архивных данных и анализа возможных неисправностей на всех станциях участка.

Приведенные технические решения позволяют при проектировании участка применить комплексный подход, что дает экономично как по составу оборудования, так и по сокращению численности работников для управления движением.



граммного обеспечения, уменьшать сроки испытаний системы, что сокращает время ввода систем в эксплуатацию.

За прошедшие со времени последней конференции ТрансЖАТ-2010 два года специалисты ОАО «Радиоавионика» разработали и внедрили на сети железных дорог России множество технических решений, обеспечивающих взаимодействие ЭЦ-ЕМ со станционными и перегонными системами, а также с системами ЖАТ верхнего уровня. Наиболее сложной задачей является узвка между системами по цифровому интерфейсу. Сложность этих задач состоит в том, что в большинстве случаев необходимо выполнить стыковку двух асинхронных систем в режиме реального времени при отсутствии утвержденных для всех разработчиков единых протоколов обмена.

Введенная в эксплуатацию в ноябре 2011 года совместно со специалистами ОАО «НИИАС» цифровая узвка с системой АБТЦ М на Северо-Кавказской ж.д. – одно из таких решений.

В июне 2012 г. на станции Авто Октябрьской ж.д. введен в опытную эксплуатацию 2-ой этап узвки ЭЦ-ЕМ с системой МАЛС,

разработки ОАО «НИИАС». Для обеспечения требований безопасного взаимодействия между системами специалистами ОАО «Радиоавионика» разработано безопасное отказоустойчивое средство узвки – контрольно-связующее устройство (КСУ РА). В настоящее время реализована передача данных контрольной информации от ЭЦ-ЕМ в МАЛС для возможности управления торможением и тягой локомотива в зависимости от поездной ситуации, а также для отображения местоположения маневровых отцепов на табло общего пользования. Мы планируем дальнейшую поэтапную интеграцию систем по утвержденным техническим требованиям.

первой категории постов ЭЦ или пунктов концентрации АБТЦ, включая устройства централизации, диагностики, линейных пунктов ДЦ, ДК, пожарной сигнализации и газового пожаротушения. Специалистами ОАО «Радиоавионика» были разработаны вводимые устройства фидера ВУФ с выполнением требований по защите от перенапряжений большой мощности, реализацией различных систем заземления и упорощения схем управления по сравнению с находящимися в эксплуатации вводными устройствами типа ЦБПВУ.

СПУ предназначено для электропитания как современных микропроцессорных станционных и перегонных систем, так и для широко распространенных релейных систем. Во всех модификациях СПУ ОАО «Радиоавионика» особое внимание уделено вопросу защиты входных и выходных цепей питания от импульсных перенапряжений, элементам самодиагностики, узвке с существующими системами технической диагностики и мониторинга. Объемы поставок СПУ неуклонно растут с каждым годом, а общее число превышает 250 шт. В настоящее время ведется работа по организации производства этих устройств на ОАО «Элтеза», что послужит укреплению сотрудничества между нашими компаниями и позволит увеличить объем поставок данной продукции.

Многие из перечисленных технических решений будут применены на одном из самых перспективных направлений развития ОАО «РЖД» – участке Сочи – Адлер – Альпика Сервис. Выполнение требований, заложенных в проекты этого участка, позволит обеспечить высокий уровень безопасности движения, гибкость системы управления движением за счет передачи функций диспетчера в центр на станции Сочи для локального управления участком, высокую информативность о поездной ситуации и работе устройств. Подоб-



ные решения в будущем могут использоваться и на других полигонах железных дорог, что создаст предпосылки применения высокоскоростной и технологичной системы управления движением. В настоящее время организована поставка оборудования и ведутся пусконаладочные работы на объектах строительства этого года. Это станции Сочи, Адлер, Иммертинский курорт, 5-ый километр. Планируется замена программного обеспечения на станциях Хоста и Магеста в связи с поэтапным изменением путевого развития. Завершается проектирование систем ЭЦ-ЕМ с бесигнальной интегрированной автоблокировкой АЛСО на участке Адлер – Альпика Сервис для строительства объектов следующего года.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ УСТРОЙСТВ ЖАТ

Функциональные возможности и технические средства микропроцессорных систем могут найти применение и развитие на широтных ходах и малодеятельных линиях. Для таких линий могут оказаться привлекательными варианты частичной модернизации (ЧМ), в которых минимизируются капитальные затраты на строительство постовых устройств.

Отдельно хочется остановиться на системе дистанционного управления стрелками из кабины локомотива. В пункте 40 приложения 3 новой редакции ПТЗ предусмотрен такой вид управления стрелками. Это дает возможность нового подхода к технологиям в организации движения:

- на путях локомотивных и вагонных депо, заводских путей;
- на малодеятельных станциях с небольшой маневровой работой;
- в грузовых дворах, припортовых станциях, маневровых парках. Маневровый район с такой системой может передаваться на местное управление по двум вариантам:
- управление с пульта-манипулятора машинистом или составителем;
- с пульта местного управления – дежурным по парку, сигнальником, составителем и др.

Соответственно, затраты на модернизацию варианта ЧМ по предварительным подсчетам составят менее 50% от затрат на новое строительство ЭЦ-ЕМ при расположении нового оборудования в имеющихся помещениях.

Также при этом будет достигаться существенное снижение эксплуатационных расходов по сравнению с существующими релейными системами ЭЦ за счет следующих показателей:

- уменьшение затрат на электроэнергию;
- уменьшения количества отказов;
- применения малообслуживаемых постовых устройств.

В настоящее время ведется проектирование по такому варианту станции Саблюно Октябрьской ж.д. с системой ЭЦ-И как наиболее близкой по схемным решениям с системой ЭЦ-ЕМ.

Одной из актуальных задач является сокращение эксплуатационных расходов на малодеятельных линиях, где необходимо учитывать свои специфические условия при модернизации средств ЖАТ, такие как малая загруженность дежурных по станции, отсутствие диспетчерской централизации, низкий коэффициент использования ЭЦ, ручные стрелки, отсутствие рельсовых цепей на перегоне, отсутствие полноценного резерва электропитания и прочие.

При модернизации малодеятельных линий необходимы решения с низкими капитальными затратами и эксплуатационными расходами. Нами прорабатываются решения по сокращению аппаратной части системы для таких участков (уменьшение рабочих мест АРМ ДСП, интеграция АРМ ШН с АРМ ДСП, сокращение оборудования питающей установки), а также интеграция потока межстанционной информации в единый безопасный канал связи для возможности удаленного управления малыми станциями из опорной станции (передача на соседнюю станцию системных команд отключения электропитания, запуска модулей безопасности контроля и отключения, установка стрелки на макет и пр.). На сети железных дорог таких участков более 20 тыс. км. Следует отметить, что интерес к ним на железных дорогах и в Дирекции управления движением небольшой. Такие участки несут скорее социальную нагрузку, нежели сколько-нибудь значимую роль в обеспечении перевозочного процесса. Очевидно, необходим пилотный проект, чтобы оценить преимущества предлагаемой системы управления, реальный экономический эффект, после чего можно привлечь интерес заказчика к этой проблеме.

Отдельно хочется остановиться на системе дистанционного управления стрелками из кабины локомотива. В пункте 40 приложения 3 новой редакции ПТЗ предусмотрен такой вид управления стрелками. Это дает возможность нового подхода к технологиям в организации движения:

- на путях локомотивных и вагонных депо, заводских путей;
- на малодеятельных станциях с небольшой маневровой работой;
- в грузовых дворах, припортовых станциях, маневровых парках. Маневровый район с такой системой может передаваться на местное управление по двум вариантам:
- управление с пульта-манипулятора машинистом или составителем;
- с пульта местного управления – дежурным по парку, сигнальником, составителем и др.

Очевидно, что для реализации такой задачи возможно применить упрощенные зависимости при приготовлении маршрута, минимизировать требования по безопасности при производстве маневровых работ, а это упростит структуру программно-аппаратных средств и сделает эту разработку экономически целесообразной.

На станциях с автономным управлением актуальной является задача по автоматизации установки маршрутов (АУМ). Микропроцессорная техника позволяет их реализовать на программном уровне с возможностью быстрой корректировки при изменении условий движения. Экономический эффект от автоматизации предполагается получить как за счет экономии энергетических ресурсов, так и за счет снижения загрузки работников движения.

Для подсистемы АУМ должно быть предусмотрено три уровня (режима) автоматизации:

- режим оповещения;
- управление по запросу;
- автоматическое управление.

Еще нами ведутся исследования по реализации задач наиболее близкой перспективы, таких как:

- разработка полуавтоматической блокировки (ПАБ) на программном уровне как между станциями с ЭЦ-ЕМ, так и с установкой процессорного модуля на станциях с релейными ЭЦ, в том числе с организацией автоматического блокпоста (экономический эффект в этом случае возможен как от сокращения количества реле, так и от сокращения штата ДСП);
- программная реализация схемы смены направления на перегонах, оборудованных автоблокировкой;

– передача ответственных команд из систем ДЦ по цифровому интерфейсу.

РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Инструментальная оценка параметров объектов инфраструктуры сегодня занимает определяющие позиции в организации текущего содержания и ремонта устройств пути, ЖАТ, электрификации.

Специализированные вагоны и диагностические мобильные комплексы обеспечивают широкий спектр измерения геометрии пути, параметров рельсовых цепей, радиосвязи, контактной сети, выявления дефектов рельсов.

Наше предприятие, имея достаточно развитую в научном и техническом плане базу в области дефектоскопии рельсов, постоянно развивает аппаратные средства, дополняет их современными техническими решениями, применяет все более совершенные программные средства. Это дало нам возможность создать на базе вагона-дефектоскопа «АВИКОН-03М» систему видеорегистрации объектов инфраструктуры.

Анализируя полученные видеоматериалы, мы можем составить перечень дефектов (отступлений от норм содержания) отдельных устройств ЖАТ, а также пути и энергетического хозяйства, влияющих на работу устройств ЖАТ. Объектами контроля за их состоянием становятся дроссельные перемычки, рельсовые соединители всех назначений, дроссель-трансформаторы и путевые коробки, шарнирные соединения в стрелочных тягах и стрелочные приводы, зазоры в

стыках и смещение рельсов, заземление контактных опор, шкафы, светофоры.

В автоматическом режиме сегодня уже можно выделять зоны стыков рельсов, в т.ч. и изолирующих, стрелочных переводов.

Задача углубления автоматической расшифровки данных видеорегистрации может быть решена через классификатор неисправ-

ности, позволяющий объединять в вагон-дефектоскоп системы АЛСН, радиоконтроля, состояний рельсовых цепей. Как дополнительную функцию можно рассматривать инструментальную оценку видимости светофоров.

Два года назад мы провели испытания по применению ультразвуковой дефектоскопии на базе дефектоскопа АВИКОН-17 для вы-

явления дефектов стоек УКСПС, определили возможности этих приборов, разработали и утвердили Техническое задание на адаптацию одного из приборов. Необходимо продолжить это направление.

Целесообразно рассмотреть возможность применения ультразвуковой дефектоскопии и для вагонных замедлителей, стрелочных тяг, гарнитур.

Совместно с ОАО «ЭЛТЕЗА» нами создана мобильная диагностическая лаборатория, оборудованная приборами для комплексной диагностики подповерхностного балластного слоя железнодорожного полотна, поиска места повреждения кабельных

путей, установке опор контактной сети. Одновременно трассируются и другие инженерные сооружения, попадающие в зону производства работ. Вместе с трассой подземных коммуникаций определяется и глубина залегания.

Аппаратура лаборатории позволяет определить наличие скрытых дефектов в фундаментах и железобетонных мачтах светофоров, состоянии армирования в них.

Таким образом, наша компания выступает не только как производитель технических средств, но и как поставщик услуг в сфере организации обслуживания средств ЖАТ и других объектов инфраструктуры.

Мы готовы сегодня предложить ОАО «РЖД» построить наши взаимоотношения на основе «Контракта жизненного цикла» («КЖЦ»), в основе которого гарантии «исполнителя» заключаются в поддержании заданных параметров поставляемого оборудования на весь период эксплуатации с возложением ответственности за причиненный ущерб при нарушении работоспособности системы.

«Исполнитель» также в соответствии с «КЖЦ» является и соинвестором проекта по строительству объекта ЖАТ.

Хочется отметить основные преимущества «КЖЦ»:

- долгосрочные взаимоотношения между «заказчиком» и «инвестором»;
- разделение ответственности за надлежащее содержание устройств на весь период жизненного цикла;
- возможность «заказчика» распределять тот же объем инвестиционных ресурсов на большее количество объектов за счет привлечения средств «инвестора».



С 2000 года ОАО «Радиоавионика» разрабатывает, производит и поставляет на сеть железных дорог России программно-аппаратные комплексы для микропроцессорной системы ЭЦ-ЕМ с интегрированной автоблокировкой. За 12 лет этой системой оборудовано 104 станции с общим количеством стрелок около 3000 и 23 перегона протяженностью 450 км.

ностей, выделения видеобразов и составления протокола. С созданием нашими специалистами колесной искательной системы возможности применения этих технологий значительно расширяются.

В целях развития мобильных диагностических средств мы рас-

пределены возможности этих приборов, разработали и утвердили Техническое задание на адаптацию одного из приборов. Необходимо продолжить это направление.

Целесообразно рассмотреть возможность применения ультра-

звуковой дефектоскопии и для вагонных замедлителей, стрелочных тяг, гарнитур. Совместно с ОАО «ЭЛТЕЗА» нами создана мобильная диагностическая лаборатория, оборудованная приборами для комплексной диагностики подповерхностного балластного слоя железнодорожного полотна, поиска места повреждения кабельных



Инновационные технологии эксплуатации устройств ЖАТ

С инновационными технологиями эксплуатации устройств железнодорожной автоматики и телемеханики на основе СТДМ АДК-СЦБ знакомят директор НПП «Югпромавтоматизация» Андрей Евгеньевич Федорчук и заместитель директора Александр Анатольевич Сепетый.



А.Е. Федорчук

ИЗ ИСТОРИИ

На станции Пенза-3 в 1995 г. принята в постоянную эксплуатацию система диагностики устройств ГАЦ (АРМ-ГАЦ).

На сортировочных горках в 2000 г. станций Шушары Октябрьской дороги, Батайск Южный и Северный Северо-Кавказской, имени М. Горького Приволжской и Кинель Куйбышевской дороги внедрен комплекс диагностирования горочных устройств АРМ-ГАЦ и СКДТ.

В 2000–2001 гг. внедрены аппаратнопрограммные средства измерительно-вычислительного комплекса автоматизации диагностирования и контроля (ИБК-АДК) и прикладные программные средства, обеспечивающие возможность автоматизации технологических процессов управления, контроля и измерения параметров работы и техобслуживания устройств СЦБ в предгорочном парке ЭЦ сортировочной станции Пенза-3 Куйбышевской дороги и поста

в 2006 г. внедрены в постоянную эксплуатацию узвзак АДК-СЦБ с МПЦ «EbiLock-950».



ЭЦ станции Суворовская Северо-Кавказской ж.д.

Октябрь 2001 г. Аппаратура ИБК-АДК зарегистрирована в государственном и отраслевом реестре средств измерений.

В 2002 г. утверждены типовые материалы проектирования 410205-ТМП «Устройство технической диагностики состояния устройств СЦБ на базе ИБК-АДК».

Декабрь 2003 г. Метрологическая служба предприятия аккредитована на право проведения калибровки и осуществления метрологического надзора за производством, состоянием и применением используемых средств измерения.

В 2005 г. на базе РГУПС и НПП «Югпромавтоматизация» 59 представителей служб Ш ОАО «РЖД» прошли курс обучения работы с микропроцессорными системами АДК-СЦБ, АРМ-ГАЦ и ГАЦ-МП.

Внедрена система менеджмента качества в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО 9001-

Разработаны технические решения по расширению функций АДК-СЦБ для диагностирования и мониторинга устройств ЖАТ на перегонах.

Введен в постоянную эксплуатацию комплекс ГАЦ-МП на ст. Кемерово-Сортировочная.

Утвержден сборник технологических карт для автоматизации технического обслуживания устройств ЖАТ.

Программное обеспечение АДК-СЦБ прошло испытания и сертифицировано в РС ФЖТ.

В 2007 г. утверждены типовые материалы для проектирования 410205ТМП, 410724-ТПМ, 410725-ТМП по узвзак с различными системами автоблокировки, устройствами МПЦ, по унификации информационного обмена с другими системами ТДМ и АСУ-Ш-2.

По проекту ГТСС и «Югпромавтоматизации» построен дорожный диспетчерский центр технического диагностирования и мониторинга ДДЦ ТДМ на Северо-Кавказской ж.д.

Измерительно-вычислительный комплекс технического диагностирования и мониторинга устройств СЦБ перегонов ИБК-ТДМ зарегистрирован в 2008 г. в Государственном реестре средств измерений, сертифицирован по утвержденному типу средств измерений.

В октябре 2009 г. сдан в постоянную эксплуатацию перегонный комплекс АДК-СЦБ (ПК АДК-СЦБ) на перегоне Зерцалы – Ачинск-1 Ачинской и Боготольской дистанции СЦБ Красноярской дороги.

В январе 2010 г. введена в постоянную эксплуатацию технология автоматизированного технического обслуживания устройств ЖАТ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ Северо-Кавказской ж.д.

В период 2002–2012 гг. запрокированы и строятся системы диагностирования и удаленного мониторинга устройств СЦБ (АДК-СЦБ) на Красноярской, Куйбышевской, Свердловской, Северо-Кавказской, Западно-Сибирской и Южно-Уральской дорогах.

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.

В январе 2010 года специалисты НПП «Югпромавтоматизация», «Гипотрансиснальсвязь» и Северо-Кавказской железной дороги сообщали осуществили ввод в постоянную эксплуатацию технологии автоматизации техобслуживания (АТО) устройств ЖАТ в системе АДК-СЦБ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ.

Созданы алгоритмы и программное обеспечение 13 карт тех-

такти; мониторинг состояния техники релейных и микропроцессорных систем на станциях и участках дорог с целью повышения безопасности движения поездов; совершенствование эксплуатации устройств и систем ЖАТ за счет автоматизации и перехода к обслуживанию устройств по состоянию; развитие информационных технологий для дорожных, сервисных и фирменных центров обслуживания средств ЖАТ.

Постоянно в повестке дня у нас задачи совершенствования средств измерения и контроля параметров устройств ЖАТ. Одно из последних подтверждений тому – модули измерения сопротивления изоляции (ИМСИ). Они применяются в качестве первичных измерителей сопротивления изоляции относительно «земли» и между жил кабелей СЦБ в рельсовых цепях, стрелках, светофорах, линейных цепях, УКСПС и др.

Недавно, в октябре, на станции Зелеевской и модуле АБ на Бадаложном Красноярской железной дороги пущена в эксплуатацию подсистема измерения сопротивления изоляции в составе СТДМ АДК-СЦБ. В настоящее время подсистема ИМСИ дорабатывается для применения в автономном режиме.

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.

В январе 2010 года специалисты НПП «Югпромавтоматизация», «Гипотрансиснальсвязь» и Северо-Кавказской железной дороги сообщали осуществили ввод в постоянную эксплуатацию технологии автоматизации техобслуживания (АТО) устройств ЖАТ в системе АДК-СЦБ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ.

Созданы алгоритмы и программное обеспечение 13 карт тех-

такти; мониторинг состояния техники релейных и микропроцессорных систем на станциях и участках дорог с целью повышения безопасности движения поездов; совершенствование эксплуатации устройств и систем ЖАТ за счет автоматизации и перехода к обслуживанию устройств по состоянию; развитие информационных технологий для дорожных, сервисных и фирменных центров обслуживания средств ЖАТ.

Постоянно в повестке дня у нас задачи совершенствования средств измерения и контроля параметров устройств ЖАТ. Одно из последних подтверждений тому – модули измерения сопротивления изоляции (ИМСИ). Они применяются в качестве первичных измерителей сопротивления изоляции относительно «земли» и между жил кабелей СЦБ в рельсовых цепях, стрелках, светофорах, линейных цепях, УКСПС и др.

Недавно, в октябре, на станции Зелеевской и модуле АБ на Бадаложном Красноярской железной дороги пущена в эксплуатацию подсистема измерения сопротивления изоляции в составе СТДМ АДК-СЦБ. В настоящее время подсистема ИМСИ дорабатывается для применения в автономном режиме.

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.

В январе 2010 года специалисты НПП «Югпромавтоматизация», «Гипотрансиснальсвязь» и Северо-Кавказской железной дороги сообщали осуществили ввод в постоянную эксплуатацию технологии автоматизации техобслуживания (АТО) устройств ЖАТ в системе АДК-СЦБ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ.

Созданы алгоритмы и программное обеспечение 13 карт тех-

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.

В январе 2010 года специалисты НПП «Югпромавтоматизация», «Гипотрансиснальсвязь» и Северо-Кавказской железной дороги сообщали осуществили ввод в постоянную эксплуатацию технологии автоматизации техобслуживания (АТО) устройств ЖАТ в системе АДК-СЦБ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ.

Созданы алгоритмы и программное обеспечение 13 карт тех-

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.

В январе 2010 года специалисты НПП «Югпромавтоматизация», «Гипотрансиснальсвязь» и Северо-Кавказской железной дороги сообщали осуществили ввод в постоянную эксплуатацию технологии автоматизации техобслуживания (АТО) устройств ЖАТ в системе АДК-СЦБ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ.

Созданы алгоритмы и программное обеспечение 13 карт тех-

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

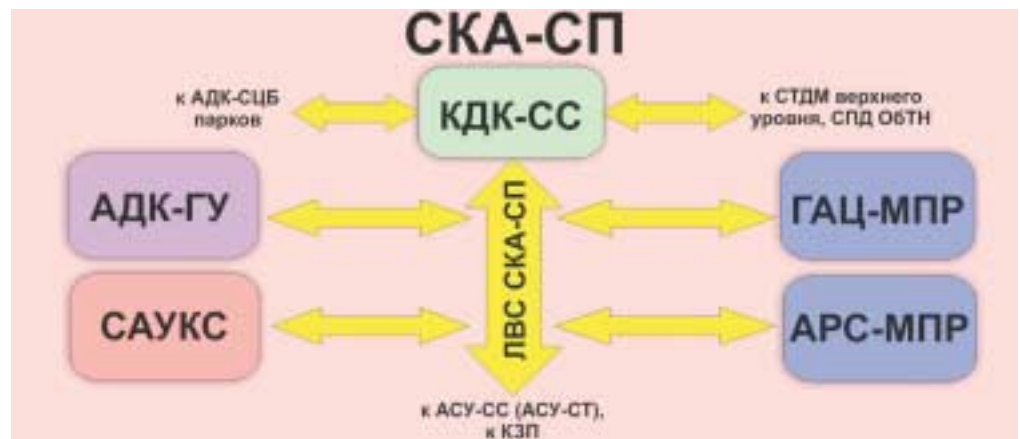
На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.

В январе 2010 года специалисты НПП «Югпромавтоматизация», «Гипотрансиснальсвязь» и Северо-Кавказской железной дороги сообщали осуществили ввод в постоянную эксплуатацию технологии автоматизации техобслуживания (АТО) устройств ЖАТ в системе АДК-СЦБ на участке Песчанокоская – Вперед Сальской дистанции СЦБ.

Созданы алгоритмы и программное обеспечение 13 карт тех-

Важным элементом в развитии инновационных методов технической эксплуатации является разработанная нами совместно с ПКТБ ЦШ система контроля температурного режима устройств СЦБ (СКТР). С ее помощью решаются многие задачи – от непрерывного контроля температурного фона и локализации источника сверхнормативного нагрева до взаимодействия с системами сигнализации и автоматического пожаротушения и отключения источников электропитания.

На верхнем уровне производится узвзак СТДМ АДК-СЦБ с системами АСУ-Ш-2 и ЕКА СУИ. Это способствует взаимодействию диспетчеров, улучшению содержания устройств ЖАТ за счет предоставления комплексной информации о состоянии их на всех уровнях управления, а также за счет повышения исполнительской дисциплины и своевременного выявления и устранения последствий отказов аппаратуры.



Начну «обзор» нашего стенда со станционного устройства САУТ-ЦМ/НСП в узвке с микропроцессорными ЭЦ. Это – четвертое поколение путевых устройств, входящее в состав системы автоматического управления торможением поездов. «НПО САУТ» представило действующий макет узвки станционного устройства с МПЦ по последовательному интерфейсу RS-485.

При разработке новых путевых устройств одним из основных требований была необходимость задания кодовых посылок для маршрутов приема поездов на каждый путь станции в отдельности без применения групповых маршрутов. Технические решения, заложенные в предыдущем поколении САУТ-ЦМ, не позволяют задавать кодовые посылки на каждый путь для крупных станций, требуют применения кабеля повышенной жилности. Новинки же обладают расширенными возможностями передачи номера маршрута, а также могут применяться в качестве резервного точечного канала передачи на локомотив информации о количестве свободных блок-участков.

САУТ-ЦМ/НСП предназначены для формирования и передачи на подвижную единицу следующей информации:

- о маршруте приема (отправления);
- о количестве свободных впередилежащих блок-участков;
- о номере и типе путевого генератора;
- о номере перегона.

Существуют две разновидности САУТ-ЦМ/НСП: с узвкой с релейными типами электрических централизаций и с узвкой с микропроцессорными централизациями.

Начиналась разработка с первого варианта: данный вид узвки впервые был применен на станциях Пушкино Московской железной дороги и Баженово – Свердловской.

В состав таких станционных устройств входят:

- блок контроля и питания БКП-М;
- устройство ввода сигналов УВС-М;
- блок поездных маршрутов БПМ;
- генератор путевой унифицированный ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ.

БКП-М и УВС-М, являясь в совокупности концентратором положения стрелок и сигналов (КИПС), могут быть использованы как самостоятельное техническое средство для передачи ответственной информации о состоянии опрашиваемых объектов ЭЦ в станционные микропроцессорные системы верхнего уровня. КИПС уже нашел применение на станции Баженово как источник исходных данных о состоянии устройств СЦБ для системы интервального регулирования. КИПС задействован также в системе передачи по радиоканалу на бортовые устройства от аппаратуры СЦБ информации, обеспечивающей безопасность движения со скоростями 180 км/ч и более на участках магистрали Москва – Нижний Новгород.

Для удобства работы персонала и для расширения функций САУТ-ЦМ/НСП совместно с блоком контроля и питания применяется промышленный компьютер фирмы ADVANTECH с установленной прикладной программой. Компьютер служит средством архивации данных и мониторинга состояния устройств в реальном времени. Он используется и для внешней связи с различными системами, в частности – диспет-

Микропроцессорные системы на службе безопасности движения

Для передачи информации на локомотив используется индуктивная связь между локомотивными катушками, антеннами с одной стороны и рельсами – с другой. С пути поступает два вида данных - о кодах АЛС и информация САУТ. Стенды ООО «НПО САУТ» на выставке «ТрансЖАТ-2012», проходившей в Ростове-на-Дону в октябре, представляли разработки, выполненные предприятием в этом направлении. О них рассказывает директор ООО «НПО САУТ» Владимир Иванович Головин.



черского контроля. Уже разработаны и утверждены технические решения на узвку станционных устройств САУТ-ЦМ/НСП с автоматизированной системой контроля АПК-ДК (СТДМ) и с системой автоматизированного контроля СГД ЛП.

На сети железных дорог активно внедряются микропроцессорные ЭЦ различных производителей. Для узвки с ними существует второй вариант станционных устройств САУТ-ЦМ/НСП с автоматизированной системой контроля АПК-ДК (СТДМ) и с системой автоматизированного контроля СГД ЛП.

Технологическое информационное обеспечение САУТ-ЦМ/НСП создается на этапе проектирования для конкретной станции на основе утвержденной проектной и нормативно-технической документации, включая схематический план станции, таблицы взаимозвязки положения стрелок и взаимозависимости показаний светофоров, с учетом требований технических указаний по проектированию устройств СЦБ.

Постовые устройства САУТ состоят только из блоков поездных маршрутов БПМ-МПЦ. Они служат адаптером интерфейса для связи систем МПЦ и генераторов ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ и выполняют функцию преобразова-

ния интерфейсов и протоколов обмена между МПЦ и генераторами ОАО «Научно-исследовательский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте

БПМ-МПЦ осуществляет обмен по интерфейсным линиям связи RS-485 с МПЦ (принимает и транслирует в ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ приказы с данными от МПЦ о текущих маршрутах и передает информацию о состоянии контролируемых ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ) по основному и резервному модемному интерфейсу с ведомыми устройствами ГПУ-САУТ-ЦМ-НМ (передача приказов и прием статусов), осуществляет контроль исправности программно-аппаратных средств.

Информация об устройствах САУТ в системы диспетчерского контроля в данном варианте передается средствами МПЦ, мониторинг состояния устройств осуществляется на АРМ МПЦ. Применения отдельного компьютера для путевых устройств САУТ при узвке с МПЦ не требуется.

Разработаны технические решения по узвке с МПЦ EbiLock-950 R4, МПЦ-И, МПЦ-МЗ-Ф, МПЦ-МПК, на этапе завершения разработка технических решений по узвке САУТ-ЦМ/НСП с МПЦ ЭЦ-ЕМ.

САУТ-ЦМ/НСП выдержали испытания на стойкость к воздействию импульсных токов и перенапряжений в испытательном центре ВИТУ, получили сертификат соответствия, выданный «Регистром сертификации на федеральном железнодорожном транспорте».

Вторая разработка с нашего выставочного стенда относится к локомотивным устройствам, принимающим информацию АЛС. Это – аппаратура «БЛОК» и дешифратор ДКСВ-М.

ОАО «РЖД» поставило задачу – создать для новых локомотивов единую систему безопасности, выполняющую функции трех эксплуатируемых систем. Речь о комплексном локомотивном устройстве безопасности (КЛУБ-У), системе автоматического управления торможением (САУТ-ЦМ) и телемеханической системе кон-

троля дбительности машиниста (ТСКБМ).

Вместе с ведущими специалистами ОАО «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте



(НИИАС) и ЗАО «Нейроком» в короткий срок создан «БЛОК» – безопасный локомотивный объединенный комплекс.

Этап разработки комплекса завершился приемочными испытаниями на Свердловской железной дороге на электровозе 2ЭС6 № 46. Комиссия «РЖД» рекомендовала «БЛОК» к внедрению на всех локомотивах нового поколения.

Сейчас комплекс устанавливается на всех электровозах 2ЭС6, 2ЭС10, выпускаемых ООО «Уральские локомотивы», на тепловозах 2Т325А (Брянский машиностроительный завод), на опытных пассажирских электровазах двойного питания ЭП20, выпускаются серийно на грузовых электровазах переменного тока 2ЭС5 («Новочеркасский электровозостроительный завод»).

«БЛОК» минимизирует возможность аварийной ситуации, связанной с превышением скорости – основной причиной тяжелых крушений и аварий.

В рамках реализации проекта Desiro RUS безопасным локомотивным объединенным комплексом оборудуются электропоезда «Ласточка», а в рамках проекта «Sinarahybrid» осуществлена поставка аппаратуры «БЛОК», адаптированной для маневровой

релейную модель, но и наделен рядом дополнительных функций:

- принимает и обрабатывает сигналы АЛС по непрерывным каналам рельсовой цепи (АЛСН);
- включает огни локомотивном светофоре в соответствии с принимаемым кодом АЛС;

– переключает каналы АЛСН (25 Гц, 50 Гц, 75 Гц) по команде, вводимой машинистом;

– непрерывно контролирует скорость по информации от регистратора параметров движения;

– однократно и периодически проверяет бдительность машиниста;

– передает регистратору параметры движения и локомотивный светодиффузор информации о текущем сигнале АЛСН;

– управляет электропневматическим клапаном экстренного торможения ЭПК;

– принимает дискретную информацию о состоянии рукоятки РБ, кнопки ВК, информацию о текущей частоте приема сигнала АЛСН, о текущей скорости от регистратора параметров движения;

– формирует управляющие сигналы для локомотивного светофора.

«НПО САУТ» планомерно продолжает работу по совершенствованию локомотивных и станционных устройств, обеспечивающих безопасность движения. ■



– передает регистратору параметры движения и локомотивный светодиффузор информации о текущем сигнале АЛСН;

– управляет электропневматическим клапаном экстренного торможения ЭПК;

– принимает дискретную информацию о состоянии рукоятки РБ, кнопки ВК, информацию о текущей частоте приема сигнала АЛСН, о текущей скорости от регистратора параметров движения;

– формирует управляющие сигналы для локомотивного светофора.

«НПО САУТ» планомерно продолжает работу по совершенствованию локомотивных и станционных устройств, обеспечивающих безопасность движения. ■

За 75 лет своей деятельности «Трансэлектропроект» принимал участие в решении множества задач по совершенствованию систем электрической тяги и электроподвижного состава. По проектам института построено свыше 40 процентов всех электрифицированных направлений железных дорог нашей страны. Велик и вклад «Трансэлектропроекта» в разработку типовых материалов проектирования.

Интенсификация перевозочного процесса на основных электрифицированных линиях неизбежно ведет к необходимости оценки ее влияния и на проблему оптимизации параметров обратной тяговой рельсовой сети (ОТС). Интенсификация может выражаться в росте числа поездов, одновременно находящихся на перегоне, в увеличении мощности каждого поезда (из-за повышения загрузки вагонов либо их количества) или в том и другом одновременно. Это приводит к увеличению удельных тяговых нагрузок в системе тягового электроснабжения (СТЭ) как по мощности, так и по току в ОТС, если, конечно, параметры СТЭ остаются неизменными.

Сегодняшние меры по совершенствованию инфраструктуры ОАО «РЖД» должны обеспечить соответствие провозной способности линий предъявляемым объемам перевозок, повышение качества перевозок, оптимизацию эксплуатационных расходов. Среди приоритетных задач – надежное обеспечение безопасности движения поездов и эффективное снижение энергозатрат.

Предстоит осуществить модернизацию и усиление устройств



Реконструкция ВСМ Москва – С.-Петербург

ройте и элементов ОТС и СТЭ, в первую очередь на полигоне вождения грузовых составов веновой нормой 6000–12 000 т, а также на участках с перспективными повышением скоростей и интенсивности движения пассажирских и пригородных поездов.

Как указано в ПТЭ-2010, технология обслуживания и параметры содержания устройств пути, сигнализации и блокировки, электроснабжения, обеспечивающие бесперебойную работу электрических рельсовых цепей и обратной тяговой рельсовой сети, определяются владельцем инфраструктуры с учетом требований норм и правил.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности движения и пропускных способностей дорог играют элементы тяговых рельсовых сетей. Они являются передатчиками сигнального тока рельсовых цепей СЦБ и АЛС, а также непрерывной линией для пропуска тяговых токов. Практика показывает: дальнейшее улучшение работы систем СЦБ и тягового электроснабжения связа-

ПРОБЛЕМЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Тема статьи директора Проектно-изыскательского института электрификации железных дорог и энергетических установок «Трансэлектропроект» – филиала ОАО «Росжелезнодорожный проект» Сергея Владимировича Логина – оптимизация параметров цепей обратного тока тягового электроснабжения в условиях интенсификации скоростей движения и весовых норм поездов.



но с повышением качества функционирования всех элементов: дроссель-трансформаторов, перемычек и соединителей, а также отсасывающих линий, заземляющих устройств, изолирующих стыков и т.п.

Анализ показывает, что при положительной динамике снижения количества отказов рельсовых цепей (на 12% по всем хозяйствам) доля отказов по причине неисправности рельсовых цепей в общем числе отказов устройств СЦБ и АЛСН до сих пор велика и составляет более 50%.

совых стыков, перемычек и отсосов, играет существенную роль при оценке эффективности системы тягового электроснабжения и электротяги в целом. Это связано, прежде всего, с потерями энергии и нормальным обеспечением напряжения на токоприемнике, а также с обеспечением режима к.з. и нормального функционирования рельсовых цепей СЦБ.

Не стану перечислять все требования к элементам обратной тяговой (рельсовой) сети и факторы воздействия системы тягового электроснабжения на аппаратуру и элементы рельсовых цепей. С их учетом в институте разработана и используется при реальном проектировании база данных устройств и элементов ОТС отдельно по дроссель-трансформаторам, электротяговому соединителям, сборным рельсовым стыкам, заземляющим устройствам, отсасывающим линиям ТП.

Такая база данных позволяет уже на стадии проектирования применять элементы ОТС, отве-



Реконструкция устройств СЦБ на Северо-Кавказской ж.д. для пропуска тяжелых поездов

чающие требованиям их нагрузочной способности по току при сопоставлении значений тяговых токов в рельсах.

Используются следующие нормативные документы:

- методика расчета эффективных токов в элементах обратной тяговой сети при электротяге постоянного и переменного тока;
- устройства и элементы рельсовых линий и обратной тяговой рельсовой сети, технические требования и нормы содержания;

метрии. Применяются несколько способов:

- выравнивание в допустимых пределах суммарных сопротивлений по обему рельсовым нитям (включая и полуобмотки путевых и дополнительных дроссель-трансформаторов);
- технически возможное снижение максимальных токов в рельсовой сети (установка междупутных перемычек, выбор рационального графика движения поездов);

– методика измерения асимметрии тягового тока в рельсовых цепях СЦБ.

Кроме этого, по рекомендации института во всех проектах разрабатывается специальный чертёж: «Рабочая документация. Испытательная схема канализации обратного тягового тока по фидерным зонам».

Сейчас создается нормативный документ: «Правила построения, технические и организационные мероприятия и рекомендации по подготовке и содержанию обратной тяговой рельсовой сети при пропуске поездов повышенного веса и скоростных».

Применение этих документов в проектировании будет способствовать безотказной работе устройств железнодорожного транспорта при электрической тяге.

Среди проблем повышения надежности рельсовых цепей СЦБ и АЛСН – влияние асимметрии тягового тока в рельсовой линии ОТС. В этой связи при проектировании учитывается целый комплекс мероприятий, позволяющий уменьшить влияние асим-

метрии. Применяются несколько способов:

- выравнивание в допустимых пределах суммарных сопротивлений по обему рельсовым нитям (включая и полуобмотки путевых и дополнительных дроссель-трансформаторов);
- технически возможное снижение максимальных токов в рельсовой сети (установка междупутных перемычек, выбор рационального графика движения поездов);

регулирования движения поездов без изолирующих стыков; новых технологий изготовления изолирующих стыков; новых типов стыковых соединителей; систем технической диагностики, позволяющих выявлять предостерегающие состояния рельсовых цепей; контрольно-измерительных приборов нового поколения; элементов комплексной защиты от перенапряжения. Особо выделено подвеску на опорах контактной сети проводов обратного тока на фидерных зонах при электротяге постоянного и переменного тока и присоединение их с одной стороны к отсасывающим линиям ТП, а с другой – к ОТС в пределах перегонов и станций.

Организационные: проведение сравнительной подконтрольной эксплуатации стыковых соединителей и изолирующих стыков; разработка технических требований к рельсовой накладке и рельсовому стыковому соединителю; постоянный входной контроль качества поставляемого оборудования рельсовых цепей; разработка технико-технологических паспортов их состояния; внедрение контроля сопротивления изоляции всех элементов рельсоопальной решетки на базах ее сборки; введение в опытную эксплуатацию автоматизированной системы учета и устранения выявленных отступлений от норм содержания электрических и механических параметров рельсовых цепей.

И, наконец, перечислю мероприятия инновационные.

Это – применение счетчиков осей как альтернативы рельсовым цепям для определения свободности/занятости блок-участков; комбинированное применение для этой цели рельсовых цепей и счетчиков осей; разра-



Реконструкция остановочного пункта на ВСМ Москва – С.-Петербург

ботка и внедрение информационных радиочастотных каналов повышенной надежности.

Только при комплексном решении всех вопросов, относящихся к построению и содержанию напольной инфраструктуры, можно гарантировано и без особых в движении обеспечить необходимую скорость движения поездов с установленными интервалами. ■

107996, Россия, Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10 т.: (495) 687-64-53 ф.: (495) 687-64-53 email: tel@rzdpr.ru www.transelpr.ru

ИСТОРИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Предприятие создано 5 ноября 1941 года на базе крупнейшего в Европе Кировского комбината учебно-технического школьного оборудования и двух эвакуированных московских авиапредприятий: имени Лепсе и имени Дзержинского.

Сегодня «ЛЕПСЕ» — один из крупнейших в стране производителей авиаоборудования.

Завод выпускает более 600 типов авиационных электроагрегатов на все летательные аппараты КБ Антонова, Бериева, Ильюшина, Камова, Миля, Микояна, Сухого, Туполева.

Имеет сертификаты «Оборонсертифики» на систему менеджмента качества по соответствию международным стандартам ИСО 9001 и шесть лицензий на право разработки, производства и ремонта авиационной и военной техники.

Создано свое ОКБ. На предприятии активно идет процесс технического перевооружения с использованием обрабатывающих центров пятого поколения.

Завершается внедрение системы автоматизированной технической подготовки производства на базе программных продуктов «Сименс NX» в среде единого



электронного архива технической документации «ТИМ ЦЕНТР». Ближится к завершению реализация проекта корпоративной информационной системы управления всеми ресурсами предприятия по идеологии ERP на базе программного продукта «МАХ ПЛЮС».

Предприятие участвует в программе развития компонентной базы Министерства обороны РФ в части ОКР по серии высокоомментных бесконтактных электродвигателей типа ДБМВ.

Продукция ОАО установлена на всех новейших разработках авиационной, космической техники и средств ПВО.

Она используется также в атомной, автомобильной, газовой, нефтедобывающей, строительной отраслях промышленности, в медицине и на железнодорожном транспорте.

Товары народного потребления (электроинструмент, кухонная техника) с маркой «ЛЕПСЕ» удостоены высших наград на самых престижных выставках России.

Сохранена вся социальная инфраструктура (санаторий «Митино», Дворец культуры «Родина», спортивный комплекс, детские

В НОГУ С ПУТЕЙЦАМИ

В работе международной научно-практической конференции «Автоматика и телемеханика на железнодорожном транспорте» и выставки «ТрансЖАТ-2012» впервые принимало участие и ОАО «ЛЕПСЕ». Предприятие представляли технический директор Владимир Арнадьевич Альгин, заместитель технического директора Юрий Алексеевич Старков, ведущий инженер НТЦ Андрей Александрович Захаров.



временный. Потребляемая мощность — не более 520 Вт. Частота вращения — 1700 об/мин. КПД — не менее 60%. Масса — не более 8 кг. Габариты: 320x250x159.

Ключевые преимущества ДБУ 120-300-1,2-160-Д25 по сравнению с традиционными коллекторными двигателями, которыми комплектуются стрелочные электроприводы постоянного тока, таковы:

- отсутствие щеточно-коллекторного узла и, как следствие, многократно более длительный срок службы;
- исключение возможности пробоя обмоток (за счет конструкции);
- малые габариты и вес;
- электронная фрикция;
- удобство диагностирования работы электропривода;
- снижение затрат на техобслуживание за счет длительных межремонтных сроков.

Бесколлекторные электродвигатели постоянного тока поставляются в комплекте с аппаратурой управления и контроля стрелочным электроприводом АУК, которая также изготавливается на ОАО «ЛЕПСЕ».

АУК предназначена для работы в системах электрической централизации железнодорожных станций для перевода и контроля положения остряков и сервочников крестовин с непрерыв-



ной поверхностью катания централизованных стрелок, а также для управления стрелочным электроприводом (режим спаренной стрелки) с реверсивным двигателем постоянного тока, в том числе с бесконтактным двигателем типа ДБУ.

Эта аппаратура исключает ложный контроль положения стрелки при перепутывании линейных проводов; повышает надежность и срок службы релейной коммутации за счет включения силовой нагрузки (ДБУ) через тиристорную схему после окончания коммутационных релейных операций.

Производству ДБУ и АУК предшествовала в 2009–2010 годах серьезная подготовка: были разработаны технологические процессы, спроектирована и изготовлена оснастка и специальное оборудование (всего более 500 единиц). Для проведения предъявительских испытаний в сборочном цехе и ПСИ и ПИ на испытательной станции смонтировали нагрузочные стенды и пульты.



Все используемые в производстве электродвигателей ДБУ и аппаратуры АУК материалы и покупные комплектующие (магниты, шарикоподшипники, корпуса и пр.) подвергаются входному контролю в специальном бюро управления качества предприятия.

Установочные партии новых электродвигателей и аппаратуры после заводских и квалификационных испытаний были приняты комиссией с участием представителей департамента автоматики

и телемеханики, ПТКБ ЦШ, разработчика ППТФ «Элма-Ко».

В 2010 году выполненные в соответствии с рекомендациями комиссии серийные партии (100 электродвигателей и комплектов АУК) были готовы для подконтрольной эксплуатации на сети «РЖД».

Испытания, состоявшиеся в ООО «ИЦ АТС ЖТ» (г. Брянск), подтвердили соответствие электродвигателей требованиям технических условий на стрелочные приводы СП-6М, СП-7К, СП-12У, СПБ-4Б.

В том же году на нашем предприятии были изготовлены опытные образцы устройства колесосбрасывателя, оснащенные бесколлекторным управляемым электродвигателем с постоянными магнитами на роторе.

Для пассажирских железнодорожных вагонов на «ЛЕПСЕ» освоено производство двух типов бесколлекторных электродвигателей ДБ120-90-1,7-110/55 для привода циркуляционных насосов системы отопления. Поставка электродвигателей была начата в четвертом квартале 2011 года.

Участие ОАО «ЛЕПСЕ» в работе «ТрансЖАТ-2012» позволяет сделать, по крайней мере, два очень важных для нас вывода.

Во-первых, мы убедились в том, что наша продукция вызвала безусловный интерес со стороны ведущих потребителей и производителей устройств автоматики и телемеханики для стальных магистралей.

Во-вторых, установлены новые конкретные контакты и договорен-

ности относительно апробирования наших устройств на Южно-Уральской и Забайкальской железных дорогах, расширения опытной эксплуатации продукции с маркой ОАО «ЛЕПСЕ» на Горьковской.

Опыт, накопленный за десятилетия производства изделий для нужд военно-промышленного комплекса, многообещающие результаты осуществления проектов во благо технического развития железных дорог страны — все это основа для того, чтобы ОАО «ЛЕПСЕ» стало надежным поставщиком малообслуживаемого напольного оборудования для ОАО «РЖД». ■

Для заинтересованных — сайт:
<http://www.lerpe.com>
Генеральный директор предприятия —
Геннадий Александрович Мамеев

Редакция газеты выражает благодарность Управлению автоматики и телемеханики ЦДИ — филиалу ОАО «РЖД», Департаменту корпоративных коммуникаций ОАО «РЖД», РГУПС за участие в подготовке тематического номера.

Газета распространяется бесплатно
Подписано к печати 23.11.2012 г.
Отпечатано в типографии «Стратим-ПТКП», г. Рыбинск
Тираж: 13 000 экземпляров
Зак № 1517

В номере использованы фото Департамента корпоративных коммуникаций ОАО «РЖД»

ЕВРАЗИЯ
вести

Газета издается при информационной поддержке Министерства транспорта РФ, ОАО «РЖД», ЕвразЭС, НП «Гильдия Экспедиторов», Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, РС ФЖТ.
Газета зарегистрирована в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
П/И № ФС77-49102 от 22 марта 2012 года.
Учредитель 000 «ТрансВест»

Главный редактор: **Рашид Садыков**
Зам. главного редактора: **Илья Серебряный**
Редактор: **Сергей Снегов**
Выпускающий редактор: **Ирина Максимова**
Предпечатная подготовка: **И. Максимов**
Корректор: **Маргарита Журанкова**
Корреспонденты: **В. Перемышлов** (Москва),
А. Паленис (Литва)

Адрес редакции: 107078, Россия, Москва, ул. Новая Басманная, 14 стр. 1 офис 57
Контактный телефон/факс: (495) 632-2196
E-mail: eav@eav.ru
Интернет-версия газеты: www.eav.ru

Перепечатка материалов газеты допускается со ссылкой на Источник. Газета не отвечает за содержание рекламных публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.