



Спутниковые технологии в инновационной стратегии ОАО «Российские железные дороги»

стр. 3

Направления инновационного развития в управлении перевозочным процессом



стр. 5

Спутниковая система передачи сообщений и контроля за подвижными объектами ОАО «РЖД»



стр. 20

Приветствие Президента ОАО «РЖД» В.И. Якунина участникам конференции «КОСМОТРАНС-2008»

Уважаемые участники конференции, коллеги!

Мы начинаем работу второй международной конференции «Спутниковые технологии на службе железнодорожного транспорта» (КОСМОТРАНС-2008) в знаменательное время.

Вся наша железнодорожная отрасль приступает к реализации программы огромной государственной важности, цели и задачи которой сформулированы в «Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года» (Стратегия-2030).



Это главный документ, в котором системно сформулированы стратегические приоритеты развития отрасли. Причем не в корпоративном, а в межотраслевом смысле, охватывающем транспортное машиностроение и смежные области науки и техники.

Нами четко определены приоритетные направления, в которых планируется наиболее активное использование инноваций в сфере железнодорожного транспорта.

В качестве одного из «прорывных» инновационных направлений в Стратегии-2030 указано внедрение систем комплексного управления движением поездов, динамического мониторинга состояния инфра-

структуры и подвижного состава с использованием спутниковых технологий.

Целевое состояние внедрения таких систем – обеспечение безопасности перевозок пассажиров и грузов, повышение скорости их продвижения, увеличение доли отправок грузов, доставленных «точно в срок», ускоренная контейнеризация перевозок, внедрение технологии мультимодальных логистических систем.

Все большую значимость приобретает использование спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, систем подвижного спутниковой связи и систем дистанционного зондирования

в результате системного решения указанных технических и технологических задач, мы должны обеспечить приведение уровня качества транспортных услуг и безопасности перевозок на железных дорогах России в соответствие с требованиями населения и экономики, а также лучшими мировыми стандартами.

Акцентируя внимание на создании достаточных провозных способностей и необходимых резервов для полного удовлетворения спроса на перевозки при конъюнктурных колебаниях в экономике, мы не должны упускать из виду поддержание высокого уровня готовности к деятельности в чрезвычайных ситуациях, соответствующего требованиям обороноспособности и безопасности страны.

С учетом сказанного, в рамках данной конференции и приуроченной к ней выставки мы хотели бы продемонстрировать, какие технологии, какая техника и с какими параметрами в ближайшем будущем будет востребована в ОАО «РЖД».

Исходя из того, что железнодорожный транспорт потенциально является одним из крупнейших гражданских потребителей спутниковой аппаратуры ГЛОНАСС и систем подвижной космической связи, важно провести конструктивный диалог с разработчиками и производителями, наметить ориентиры модернизации и развития отечественного производства спутниковой аппаратуры, необходимой для железных дорог.

Мы ставим задачу в период 2008–2011 гг. обеспечить переход к управлению движением на основе спутниковых технологий и автоматической идентификации подвижного состава. Для этого потребуются осуществить внедрение бортовых спутниковых навигационно-связных устройств на объектах подвижного состава, развертывание стационарных компьютерных систем управления, увязанных с цифровым радиоканалом.

Президент ОАО «РЖД»
В.И. Якунин

Приветствие заместителя министра транспорта Российской Федерации А.С. Мишарина участникам конференции «КОСМОТРАНС-2008»

Уважаемые коллеги, дамы и господа, участники и гости международной научно-практической конференции «Спутниковые технологии на службе железных дорог»!

Разрешите мне поблагодарить вас за приглашение и передать слова приветствия от министра транспорта Игоря Евгеньевича Левитина.

Сегодня проектам в области спутниковой навигации, прежде всего проекту использования российской спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС, уделяется особое внимание со стороны президента России и Правительства Российской Федерации.

Бурное развитие глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS/GALILEO в увязке со средствами современной связи, а также возрастающие роли и объема железнодорожных перевозок в соответствии с реализацией Транспортной стратегии России до 2020 года обуславливают необходимость применения современных навигационных технологий и оборудования на средствах и объектах транспортного комплекса России, в том числе на объектах железнодорожного транспорта.

Необходимость активного развития работ в данной сфере определена самой ролью железнодорожного транспорта как ведущего звена транспортной системы России. В настоящее время и в долгосрочной перспективе железнодорожные перевозки остаются самым экономически эффективным способом транспортировки значительных по объемам стабильных потоков массовых грузов, доставляемых на средние и дальние расстояния.

Наша задача – превратить географические особенности страны в ее конкурентное преимущество, обеспечив при этом значительный прирост перевозок экспортно-импортных и транзитных грузов и эффективно использовать транзитный потенциал страны.

Но решить поставленную задачу невозможно без повышения устойчивости работы железнодорожного транспорта, его доступности, безопасности и качества предоставляемых им услуг для обеспечения единого

экономического пространства страны. При этом мы должны сохранить принципы технического и технологического единства инфраструктуры железных дорог и централизованного диспетчерского управления, государственного контроля за деятельностью железнодорожного транспорта, обеспечения управления, бесперебойности, устойчивости функционирования железнодорожного транспорта,

Четкий мониторинг движения поездов и грузов позволит повысить эффективность и управляемость перевозок и, соответственно, увеличить и транзитные грузопотоки за счет повышения качества и безопасности перевозок.

Тематика настоящей конференции КОСМОТРАНС-2008, которая становится ежегодной, наглядно свидетельствует о том, что ОАО «РЖД» – лидер железнодорожного



безопасности движения поездов и экологической безопасности.

Именно эти особенности развития отечественного транспортного комплекса в условиях России, обладающей огромной территорией и большим количеством объектов транспортной инфраструктуры и подвижного состава, делают применение инновационных спутниковых технологий особенно привлекательным.

Применение указанных технологий позволит обеспечить оптимальное управление транспортными потоками, переработкой грузов, контролировать местонахождение транспортных средств и грузов, осуществлять непрерывное слежение и соблюдение условий комплексной безопасности.

Заместитель министра
транспорта А.С. Мишарин

СПУТНИКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИННОВАЦИОННОЙ СТРАТЕГИИ ОАО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

Российские железные дороги, владеющие собственной уникальной магистральной цифровой волоконно-оптической сетью связи и внедряющие информационные технологии во все сферы деятельности, имеют возможность наиболее рационально сочетать возможности космических и наземных систем для оптимизации своих производственных процессов и обеспечения безопасности движения.

Об итогах деятельности ОАО «РЖД» по развитию и внедрению современных спутниковых навигационных технологий, основанных на использовании глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и систем цифровой связи за прошедший год, и ближайших планах развития работ по применению спутниковых технологий в ОАО «РЖД», увязанных со Стратегическими направлениями научно-технического развития ОАО «РЖД» («Белой книгой» ОАО «РЖД») на период до 2015 г. и мероприятиями Федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система» на период до 2011 г., пойдет речь в статье старшего вице-президента компании, главного инженера Российских железных дорог Валентина Александровича Гапановича.

Программа стратегического развития ОАО «РЖД» до 2030 года предусматривает внедрение инноваций, нацеленных на достижение лидирующего положения Компании на отечественном и мировом рынках транспортных услуг.

Достижение данного целевого состояния требует существенного повышения эффективности перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения поездов за счет реинжиниринга и синтеза нового поколения систем управления, в которых был бы реализован переход от автоматизации отдельных рутинных функций к автоматизации функций интеллектуальных: анализу ситуации, выбору оптимального решения, расчетам с использованием динамических моделей сложных систем.

Этот подход требует и качественно новых путей совершенствования информационного обеспечения процессов управления и



обеспечения безопасности на железных дорогах, использования самых современных технологий контроля местоположения и параметров движения подвижного состава на огромной сети железных дорог России.

Вот почему пристальное внимание ОАО «РЖД» уделяет развитию и внедрению современных спутниковых навигационных технологий, основанных на исполь-

зовании глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS и систем цифровой связи.

Именно такая позиция ОАО «РЖД» обусловила целесообразность проведения в 2007 г. первой международной научно-практической конференции «Спутниковые технологии и системы цифровой связи на службе железных дорог», в ходе которой

ведущие отечественные и зарубежные компании обменялись опытом и сформулировали наиболее перспективные направления внедрения спутниковых технологий на железных дорогах.

Что же было сделано в ОАО «РЖД» в рассматриваемый период инновационного развития за истекший год?

Прежде всего были сформулированы приоритетные направления разработок и внедрения спутниковых технологий, объединенные в структуре комплексного научно-технического проекта «Создание современных систем управления движением и обеспечения безопасности движения поездов» на период 2007–2009 гг.

В качестве приоритетного направления, подлежащего реализации в 2007–2008 гг., выбрано определение дислокации и управление движением подвижного состава, в частности, специального самоходного подвижного состава (ССПС, тяжелой ремонтной техники, восстановительных поездов) с использованием координатно-временной информации от глобальных спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

На сегодняшний день определение дислокации и состояния подвижных объектов железнодорожного транспорта осуществляется с помощью существующих систем диспетчерского контроля и сбора информации ручными способами (телеграммы, телефоннограммы, устные доклады). Фактически состояние реального объекта, в том числе и эффективность его работы, не контролируется автоматическими средствами и имеет низкую достоверность. В достоверности получаемой информации

велико влияние «человеческого фактора».

Была поставлена задача: автоматизировать указанный процесс и обеспечить заданный уровень достоверности, базируясь на спутниковых навигационных технологиях, системах подвижной цифровой связи и геоинформационных технологиях ГИС РЖД, увязанных в рамках целевого общесистемного решения.

В качестве основной задачи на период 2007–2008 гг. было определено получение базового технологического решения (включая аппаратные и программные средства) по указанному комплексу вопросов, оптимизируемого по критерию стоимость/эффективность, его апробация и

внедрение на полигоне Челябинск – Рыбное.

Разработанное дочерними компаниями ОАО «РЖД» техническое решение основывается на использовании спутниковых бортовых навигационно-связных терминальных комплексов ГЛОНАСС/GPS, устанавливаемых на локомотивах и ССПС и интегрированных в сеть передачи данных (СПД) ОАО «РЖД» с помощью системы подвижной цифровой связи. Получаемая информация о местоположении и параметрах движения объектов затем обрабатывается программными средствами ГИС РЖД и привязывается к графу пространственного описания железных дорог ОАО «РЖД».

В качестве системы связи используется наиболее доступная открытая система стандарта GSM/GPRS, операторы которой на выделенных участках железных дорог гарантируют нам возможность подключения и доставки сообщений. Такие возможности уже реализованы на Московской, Куйбышевской и Южно-Уральской железных дорогах.

В структуре дорожных диспетчерских центров и центров управления перевозками формируются специальные аппаратно-программные комплексы сбора и обработки спутниковых данных, телематические сервера которых обеспечивают прием, обработку, хранение и предоставление информации пользователям координатно-временной и телеметрической информации, поступающей с локомотивов и ССПС.

Развернутые на этих серверах специальные программные средства позволяют определять местоположение по трехмерным географическим координатам,

привязывая их к специальным электронным картам и цифровым моделям пути, работающим в рамках ГИС РЖД.

Предлагаемые к установке на локомотивах и ССПС бортовые навигационно-связные терминальные комплексы ГЛОНАСС/GPS обладают высоким уровнем защищенности от механических и климатических воздействий, в том числе от падения контактного провода, грозных разрядов и т.д., адаптированы к требованиям установок оборудования на подвижном составе ОАО «РЖД» и удовлетворяют соответствующим нормам безопасности.

Передачами устройства бортовых комплексов допускают работу как в автономном режиме, так и в связке с комплексными локомотивными устройствами безопасности.

Это позволяет не только обеспечить выполнение требований по перспективе развития и обязательного применения на объектах железнодорожного транспорта отечественной системы ГЛОНАСС (в соответствии с действующей российской нормативной правовой базой это требование является обязательным, а имеющиеся на рынке изделия не всегда ему удовлетворяют), но и обеспечить режимные требования при передаче по открытым каналам связи информации с подвижных объектов.

Реализация последнего требования осуществляется за счет использования встраиваемых в бортовые комплексы специальных программных средств, обеспечивающих пересчет от спутниковых навигационных данных в геоцентрической системе координат к километрам и пикетам в железнодорожной системе координат.



Подобное техническое решение позволит удовлетворять требованиям действующих режимных ограничений и при этом существенно снизить расходы на шифрование, защиту информации в каналах связи, поддержку систем криптографирования.

Одновременно с этим в 2007–2008 гг. продолжались работы по штатному оснащению локомотивов и специальных самоходных подвижных средств (ССПС) ОАО «РЖД» комплексными безопасными устройствами безопасности (КЛУБ-У, КЛУБ-УП), которое серийно выпускаются Ижевским радиозаводом и, начиная с 2006 г., в обязательном порядке оснащаются отечественными приемниками ГЛОНАСС/GPS.

В настоящее время на железных дорогах ОАО «РЖД» функционирует около 2800 магистральных локомотивов, 910 электропоездов и 2000 специальных самоходных подвижных средств (ССПС), включая тяжелые путевые машины, на борту которых установлена аппаратура. Наряду с оснащением указанного подвижного состава идет установка спутниковой аппаратуры на специальные вагоны-путеизмерители и вагоны-дефектоскопы, а также иные подвижные путеизмерительные



Полезным вкладом в реализуемую ОАО «РЖД» Программу ресурсосбережения на железнодорожном транспорте представляется применение спутниковых технологий в задачах совершенствования работы систем лубрикации (рельсомазаны). В 2008 г. должна быть разработана технология и созданы бортовые аппаратно-программные комплексы, устанавливаемые на подвижные рельсомазаны, обеспечивающие автоматическое управление процессом лубрикации рельсов и, тем самым, способствующие снижению сверхнормативного износа в системе «колесо-рельс».

В ближайших планах развития работ по применению спутниковых технологий в ОАО «РЖД», увязанных со Стратегическими направлениями научно-технического развития ОАО «РЖД» («Белая книга» ОАО «РЖД») на период до 2015 г. и мероприятиями Федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система» на период до 2011 г., приоритетное место занимают следующие.

Разработка систем координатного управления и интервального регулирования движения поездов с «подвижными» блоками. В таких системах спутниковые навигационные дан-



средства (типа путеизмерительных тележек). В настоящее время на этих объектах установлено около 200 комплектов спутниковой аппаратуры. Продолжают развиваться работы по оснащению пассажирских поездов спутниковыми системами безопасности и подвижной спутниковой связи «ИНМАРСАТ». Уже оснащен и взят под оперативный контроль 101 пассажирский состав и идет дальнейшее расширение объемов внедрения указанных систем до 600 объектов в 2008–2009 гг.

В 2008 г. в ОАО «РЖД» выполнены работы по созданию технологий спутникового мониторинга работы тяжелой ремонтной техники в «окнах». Разработанные технические решения позволяют взять под оперативный и объективный контроль процессы подвода необходимой техники к участкам проведения ремонтных работ и, самое главное,

контролировать в режиме реального времени соблюдение технологических регламентов ремонтных работ в «окнах». Такой мониторинг позволяет своевременно предупредить диспетчеров об отклонениях от планового графика и возможной «передержке» окна, вовремя принять необходимые меры по организации поездной работы.

Разработана технология контроля дислокации восстановительных поездов и их движения к местам возникновения чрезвычайных ситуаций. При этом с помощью спутниковых технологий через канал космической связи обеспечивается передача оперативной телерепортажной съемки с места чрезвычайной ситуации. Все это позволяет руководству ОАО «РЖД» иметь объективную картину сложившейся ситуации и принимать обоснованные управленческие решения по ее скорейшей ликвидации.



картографией и Военно-топографическим управлением Генерального штаба ВС РФ. Стоит задача создания технологий и нормативных правовых документов, определяющих порядок актуализации открытых цифровых навигационных карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, а также порядок использования открытых государственных систем координат СК-95, ПЗ-90 и международной системы координат WGS-84 применительно к задачам железнодорожного транспорта.

Следует отметить, что разработка нормативной правовой базы и нормативно-технической документации, регулирующей порядок использования ГНСС ГЛОНАСС/GPS на железнодорожном транспорте с учетом требований по безопасности, является одним из приоритетных направлений деятельности ОАО «РЖД» в рассматриваемой сфере.

Нам необходимо четко определить перечень продукции и услуг в сфере навигационного обеспечения железнодорожного транспорта (да и всего транспортного комплекса в целом), подлежащих сертификации и лицензированию.

В повестке дня разработка отраслевых стандартов и регламентов по применению спутниковых навигационных технологий, программно-аппаратных средств и систем на их основе в ОАО «РЖД». Работы по данному направлению ведутся в тесном взаимодействии с ведущими организациями Минтранса России, Минобороны России и др.

В целом стратегия инновационного развития ОАО «РЖД» предусматривает на период до 2015 г. массовое внедрение спутниковых технологий.

По предварительным оценкам суммарная потребность российских железных дорог в устройствах спутниковой навигации и систем на их основе в этот период может составить по объектам подвижного состава не менее 28–30 тысяч единиц.

Кроме того, в целях обеспечения безопасности и повышения производительности труда в хозяйствах и службах ОАО «РЖД» может быть использовано не менее 50 тысяч мобильных (носимых) спутниковых навигационно-коммуникационных устройств в форме промышленного КПК для оснащения путей бригад, работающих на железнодорожных путях.

Все перечисленные выше направления внедрения инновационных спутниковых технологий ГЛОНАСС/GPS и систем цифровой связи должны обеспечить ОАО «РЖД» возможности реализации многоуровневой системы комплексной безопасности, получить механизм синхронизации крупномасштабных бизнес-процессов, реализуемых на огромной сети железных дорог на территории Российской Федерации и в сопредельных странах, включая управление логистическими операциями и организацию мультимодальных перевозок, а также перевозку особо важных и/или опасных грузов.

Именно эти вопросы и планируется рассмотреть на второй Международной научно-практической конференции «Спутниковые технологии на службе железнодорожного транспорта», которую ОАО «РЖД» будет проводить в Москве в июле 2008 г., имея целью обсудить насущные проблемы и, используя передовой отечественный и международный опыт, наметить наиболее конструктивные пути их решения.

Внутри железнодорожного комплекса развивается конкурентный сектор. Участники рынка транспортных услуг взаимодействуют между собой, но каждый из них стремится оптимизировать свои собственные финансово-экономические результаты. Грузовладельцы они предлагают перевозочные схемы, имеющие разную надежность обеспечения порожними вагонами и разную надежность доставки грузов.

В объемах перевозок преобладают грузопотоки, образуемые крупными вертикально-интегрированными компаниями и финансово-промышленными группами. Такие мощные структуры охватывают не только добывающие и обрабатывающие производства, но и центры дистрибуции и сбыта. Поэтому для них железнодорожная перевозка по сети ОАО «РЖД» становится, по сути, частью внутренней технологии. Значение ее цены и качества существенно возрастает.

Рыночная экономика радикально меняет требования к железнодорожному транспорту – возрастает роль экономических критериев и увеличивается динамика экономических связей. Чтобы соответствовать этой динамике, железнодорожный транспорт, по нашему мнению, должен обеспечивать полноценное экономическое взаимодействие поставщиков и потребителей за счет гибкого адаптивного управления грузопотоками при рациональном использовании пропускных и перерабатывающих способностей инфраструктуры. Таким образом, требуется смена технологии перевозок, что влечет за собой изменение основных функций управления перевозками и организационных форм управления, корректировку направлений исследований и психологическую перестройку как транспортников – ученых, так и транспортников – производителей.

Гибкая (или адаптивная) технология управления перевозочным процессом является переходом от автоматизации рутинных функций к автоматизации функций интеллектуальных – анализу ситуации, выбору оптимального решения, расчету с использованием динамической

Направления инновационного развития в управлении перевозочным процессом

Современный этап реформирования железнодорожного транспорта страны проходит при глубоких изменениях, затронувших как саму железнодорожную отрасль, так и грузообразующую среду. В настоящее время в ОАО «РЖД», в том числе и при участии специалистов ОАО «НИИАС», активно ведутся работы по созданию технологий управления перевозочным процессом в современных условиях. Об основных направлениях деятельности ученых института в этом направлении на страницах нашей газеты рассказывает Генеральный директор ОАО «НИИАС», доктор технических наук, профессор Сергей Евгеньевич Адауров.



Таим образом, ключевым моментом в создании новых технологий управления перевозочным процессом является переход от автоматизации рутинных функций к автоматизации функций интеллектуальных – анализу ситуации, выбору оптимального решения, расчету с использованием динамической

модели сложной системы. Следует подчеркнуть, что в данной ситуации, управляющие перевозочным процессом, не может быть автоматизированной и управляющей системы принять решение, так как человеку не под силу прогнозирование динамики изменения состояния на достаточно продолжительный пе-

риод времени. Следовательно, существующая многократная избыточность информационной среды должна быть использована для реализации аналитико-управляющих функций.

В настоящее время в ОАО «РЖД», в том числе и при участии специалистов ОАО «НИИАС», активно ведутся работы по созданию технологий управления перевозочным процессом в современных условиях.

В частности, в 2007 году начата реализация комплексного научного проекта «Оптимизация управления перевозочным процессом на основе экономических критериев». Проводится апробация других технологий, в том числе пономерной привязки вагонов парка к заявкам. Тем не менее – это всего лишь первый шаг на длительном пути внедрения современных технологий управления перевозками.

Еще одним приоритетным направлением работы, связанным с совершенствованием системы управления, является внедрение спутниковых технологий.

Хочу пояснить, что под словосочетанием «спутниковые технологии» необходимо понимать взаимосвязанную систему современных технических решений, в которую входят: глобальные навигационные спутниковые системы ГЛОНАСС и GPS, спутниковые системы дистанционного зондирования Земли с помощью различных оптико-электронных, радиолокационных и лазерных съемочных систем, а

также современные спутниковые системы цифровой связи.

В соответствии с намеченными перспективами к 2015 году планируется осуществить массовое оснащение российского железнодорожного транспорта спутниковыми навигационными системами, интегрированными в единую систему координатного управления.

Координатное управление должно стать базой для оперативного мониторинга и прогнозирования ситуаций для подвижных единиц и каждого занятого в технологическом процессе звена.

В течение ближайших 2–3 лет могут быть решены задачи внедрения спутниковых технологий для определения в режиме реального времени местоположения железнодорожных транспортных средств, используемых для пассажирских и грузовых перевозок, включая перевозки специальных и опасных грузов.

Будут выполнены работы по формированию и актуализации цифровых электронных карт железнодорожного пути и объектов инфраструктуры с использованием КНС для определения координат.

Технологии применения глобальных навигационных систем ГЛОНАСС и GPS позволяют с помощью спутникового приемника, установленного на подвижном составе, с высокой точностью в реальном масштабе времени определять местоположение движущегося поезда, его скорость и направление движе-

ния.

Будучи переданными в диспетчерский центр, эти координатно-временные данные позволяют контролировать дислокацию подвижного состава на перегонах и станциях, принимать решения по управлению движением и перевозочным процессом.

Эти работы позволяют вплотную подойти к решению задачи гибкого интервального регулирования движения с целью увеличения пропускной способности сети железных дорог.

Спутниковые технологии дистанционного зондирования Земли целесообразно использовать для создания электронных карт железнодорожных путей, мониторинга состояния объектов инфраструктуры и выявления потенциально опасных природных и техногенных процессов.

Системы цифровой связи являются важнейшим технологическим звеном, обеспечивающим передачу данных и команд с подвижного состава в диспетчерские центры и центры управления перевозками.

С 2005 года ведется внедрение маневровой и горочной автоматических локомотивных сигнализаций (МАЛОС/ГАЛОС) и интегрированных средствами спутниковой навигации. Данные устройства осуществляют определение местоположения маневровых локомотивов с погрешностью не более 1 м в местной системе координат (номер пути и местоположение на пути).

Важным направлением является разработка автоматизированных систем интервального регулирования на малоподвижных линиях. Кроме того, в ОАО «РЖД» обрабатываются вопросы применения спутниковых координатно-временных измерений для повышения качества при капитальном строительстве и ремонте железнодорожных путей, а также вопросы ведения кадастровых работ по инвентаризации земельно-имущественного комплекса Компании.

Уже сейчас можно сказать, что проделанная работа открывает огромные перспективы по использованию спутниковых технологий в создании эффективных систем управления движением и перевозочным процессом, а также созданию надежных многофункциональных комплексных систем обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте.

Подводя итоги, отметим, что разработка и использование адаптивных технологий управления перевозочным процессом в совокупности с решением задачи гибкого интервального регулирования движения являются, на наш взгляд, важнейшими направлениями инновационного развития, обеспечивающими существенный рост провозной и пропускной способностей сети российских железных дорог.

Формирование цифровых карт ж.д. путей и объектов инфраструктуры на основе комплексной обработки координатно-временной информации ГЛОНАСС/GPS, данных наземного лазерного сканирования и видеосъемки



Спутниковые технологии обеспечивают для Компании возможность перехода к новым инновационным методам совершенствования перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения.

В процессе создания новых технических средств для систем управления движением поездов, базирующихся на спутниковых технологиях, ОАО «РЖД» последовательно проходит через 3 крупных этапа.

На первом этапе (до 2007 г.) главной задачей была оценка потенциальных возможностей применения спутниковых технологий на железнодорожном транспорте и апробация методов использования спутниковых навигационных приемников в составе отдельных технических средств, применяемых в устройствах локомотивной безопасности на сети железных дорог в ОАО «РЖД».

На втором этапе, начиная с 2007 – 2008 г.г., ОАО «НИИАС» приступил к активному внедрению новых технологических процессов на основе комплексных решений, позволяющих за счет использования спутниковых систем повысить достоверность контроля технологических операций и создать принципиально новые подходы в технологии управления движением поездов. Данные работы в настоящее время проводятся в рамках научно-технических работ по плану НТР ОАО «РЖД», а также, наиболее масштабно, в рамках комплексного научно-технического проекта «Создание современных систем управления движением поездов и обеспечения безопасности движения».

Третий этап, в соответствии с планами стратегического развития Компании до 2015 г., изложенными в «Белой книге ОАО «РЖД», заключается уже в системной интеграции отдельных отработанных технических решений и комплексном использовании данных технологий отдельных хозяйств для перехода к новой инновационной технологии перевозочного процесса и обеспечения безопасности движения на всей сети железных дорог ОАО «РЖД».

В соответствии с данным стратегическим подходом задаче первого этапа можно считать выполненной, поскольку на сети дорог находится в эксплуатации:

- более 12 тыс. комплексных локомотивных устройств безопасности со спутниковыми навигационными приемниками ГЛОНАСС/GPS;
- свыше 100 пассажирских поездов, оборудованных навигаци-

Применение спутниковых технологий в процессе реализации комплексных научно-технических проектов ОАО «РЖД»

Об опыте применения спутниковых технологий в реализации комплексных научно-технических проектов ОАО «РЖД» по созданию современных систем управления движением поездов и обеспечения безопасности движения, на страницах нашей газеты рассказывают первый заместитель генерального директора ОАО «НИИАС», доктор технических наук, профессор Ефим Наумович Розенберг, заместитель генерального директора ОАО «НИИАС», кандидат технических наук Игорь Наумович Розенберг и генеральный директор ЗАО «ИнтехГеоТранс», кандидат технических наук Владимир Ильич Уманский.



Е.Н. Розенберг

онной системой ГЛОНАСС/GPS и спутниковой системой связи с диспетчерским центром управления;

– системы контроля дислокации ССПС для службы Э на полигоне Рыбное – Челябинск (130 объектов);

– отдельные системы контроля работы персонала путевых бригад, а также спутниковые системы дифференциальной кор-

рекции, обеспечивающие получение точной координаты местоположения объекта.

По задачам второго этапа в вопросах создания спутниковых технологий в интересах отдельных хозяйств ОАО «РЖД» также достигнуты положительные результаты в части:

– перехода в локомотивном хозяйстве на автоматизированные

системы расшифровки результатов поездки и системы контроля пройденного пути на локомотивах на базе нового поколения спутниковых навигационных приемников;

– создания принципиально новой технологии контроля в режиме реального времени за действиями восстановительных поездов, начиная от момента формирования и продвижения к месту проведения аварийных работ, до осуществления необходимых ремонтно-восстановительных мероприятий и возвращения на место постоянной дислокации;

– контроля работы подвижных рельсомазавывателей, созданных на базе локомотивов и/или специализированных вагонов, из единого

лиза результатов данной важнейшей технологической операции «человеческого фактора»;

– контроля работы подвижного состава при маневровой работе с заданной точностью и поэтапного перехода на основе этой технологии к автоматизации динамической модели местоположения вагонов и локомотивов на станционных путях;

– отработки на опытных полигонах принципиально новых методов контроля инфраструктуры и потенциально опасных природно-техногенных процессов в местах прилегания к железнодорожным путям и иным объектам инфраструктуры на основе систем

– системы интервального регулирования движения поездов с подвижными блок-участками и возможностью повышения до 20% пропускной способности участка, особенно в период проведения ремонтных «окон»;

– системы контроля работы персонала в хозяйствах ОАО «РЖД» на основе определения их местоположения по навигационным системам и создания непрерывного канала связи с диспетчерским центром, в том числе и с организацией видеонаблюдения за проведением технологического процесса;

– системы контроля состояния объектов инфраструктуры на основе формирования единых банков данных систем технологического контроля на подвижных объектах и систем дистанционного зондирования со спутников и специализированных летательных аппаратов;

– системы контроля перемещения грузов на всей сети железных дорог, особенно в рамках транспортных коридоров, на основе применения спутниковых навигационных систем, систем подвижной связи, с возможностью использования спутникового канала в местах, где отсутствуют услуги провайдеров мобильной связи, а также формирования специализированных банков данных оперативного контроля в диспетчерских центрах. В первую очередь эта технология будет распространяться на специализированные контейнерные поезда, а также на перевозку особо важных и опасных грузов.

Создание единого координатного пространства и формирование соответствующих банков пространственных данных ГИС РЖД для обеспечения единства координатно-временного обеспечения всех технологических операций Компании с учетом требуемой точности и в увязке с государственной координатной системой, формируемой в рамках работ Роскосмоса и Роскартографии для нашей страны.

Таким образом, представленный комплекс работ по внедрению спутниковых технологий в ОАО «РЖД» обеспечивает, с одной стороны, создание крупномасштабного пользовательского сегмента для российских производителей специализированных средств, а с другой стороны, впервые в мировой практике определяет не локальный, а комплексный подход к совершенствованию перевозочного процесса и обеспечению безопасности на основе этих прорывных технологий. К достоинствам технологий, разработанных в ОАО «НИИАС», относится то, что все они отработаны не только на опытных участках, но находятся в реальной эксплуатации на достаточно больших полигонах и эффективность этих технологий подтверждается на практике. ■



И.Н. Розенберг

диспетчерского центра с получением одновременно мониторинговой информации о местах проведения работ по лубрикации железнодорожного пути и параметрах движения подвижного рельсомазавывателя, а также параметрах работы бортовых устройств комплекса рельсомазавывания;

– контроля работы тяжелой ремонтной техники в режиме реального времени в период подготовки, а также проведения ремонтных «окон», что впервые обеспечивает возможность решения в едином технологическом комплексе задач планирования, мониторинга и факторного ана-

дистанционного зондирования со спутников и специализированных летательных аппаратов.

Успешное решение данных задач позволяет перейти с 2009 – 2010 г.г. к третьему этапу реализации инновационной стратегии в сфере внедрения спутниковых технологий – эффективной реализации комплексных технологий, включая:

– системы диспетчерского управления на основе точного спутникового позиционирования объектов и оперативной передачи диспетчерских команд на локомотивы по системам подвижной цифровой радиосвязи;

Сегодня одно из наиболее актуальных направлений практического применения спутниковых технологий в ОАО «РЖД» – использование глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС/GPS и средств подвижной цифровой связи при решении задач мониторинга дислокации и контроля за продвижением восстановительных поездов и работы тяжелой ремонтной техники в ограниченные периоды времени отводимых для этого «окон».

Перед разработчиками данного направления ставилась такая задача: создать эффективную технологию планирования, мониторинга и анализа работы специальной техники при ремонте объектов инфраструктуры железных дорог с использованием спутниковых и геоинформационных технологий в увязке со специализированными автоматизированными системами ГИС РЖД, АСУ-П и др.

Главной целью было определено достижение качественно более высокого уровня контроля за соблюдением технологических регламентов, а также снижение влияния человеческого фактора при получении объективной информации о ходе работ, параметрах движения используемой техники, по оперативному анализу возникающих нестандартных ситуаций и принятию решений, направленных на их преодоление.

Основанием для создания комплекса указанных инновационных технологий стало принятое руководством компании «РЖД» решение об оснащении локомотивов и специальных самоходных подвижных средств спутниковыми навигационными приемниками в составе комплексных локомотивных устройств безопасности (КЛУБ-У, КЛУБ-П), а также развертывание формирования специальных цифровых (электронных) карт, обеспечивающих привязку спутниковой навигационной информации к единой железнодорожной системе координат (километры/пикеты).

Следует подчеркнуть, что мониторинг дислокации подвижных объектов на железнодорожном транспорте отличает определенными особенностями. По существу должна быть решена не просто навигационная задача, как в автомобильных или морских системах, а проблема определения местоположения подвижного объекта на конкретном пути в привязке к блок-участку, километру, пикету.

Реализованное в настоящее время техническое решение осуществляется в аппаратно-программной среде геоинформационной системы «Российский железных дорог» – ГИС РЖД.

По сути дела, ГИС РЖД – ядро всей информационно-коммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей действие различных функциональных приложений в сфере применения спутниковых технологий на железнодорожном транспорте.

Геоинформационную систему можно назвать проблемно-ориентированной, то есть направленной на решение конкретных задач по управлению безопасностью движения, перевозочным процессом, инфраструктурой дорог. Она теснейшим образом увязана с действующими отраслевыми АСУ железнодорожного транспорта, позволяя с помощью реализованных в ней программных средств интегрировать координатно-временную спутниковую информацию с дополнительными сведениями об объектах транс-

РАБОТУ В «ОКНАХ» ОТСЛЕЖИВАЮТ СПУТНИКИ

Тема статьи сотрудников ОАО «НИИАС» В.М. Бройде, М.Т. Иванова, Н.В. Сазонова и генерального директора ООО «Транспортные системы связи» А.П. Клепача – создание системы управления и контроля за продвижением и работой тяжелой ремонтной техники в «окнах» с использованием средств спутниковой навигации и связи.



Н.В. Сазонов

Целью создания АС «СМ-ОКНА» является обеспечение руководства компании «РЖД», ЦД, ЦП, дирекции по ремонту пути, руководителей дорог, дежурных по районам управления (ДГПР), поездных диспетчеров (ДНЦ) оперативной и достоверной информацией о месте нахождения техники ССПС, о выполнении сроков ее подвода к месту работы, соблюдении технологического графика ремонтных работ в масштабе реального времени.

Важность внедрения системы, базирующейся на использовании средств спутниковой навигации и связи, в плане решения проблемы безопасности, актуальность и экономическая значимость разработанной технологии очевидны.

порта, формируемыми в автоматизированных системах различных хозяйств и служб «РЖД» (АСОУП, АС ТРА, АСУ-П, АСУ-Ш и др.). Там самым решается вопрос нормативно-правового статуса и актуальности дополнительной информации, импортируемой в ГИС РЖД из иных АСУ для целей реализации функциональных приложений с применением спутниковых технологий.

В ГИС РЖД осуществляется централизованное ведение транспортной сети в объеме отдельных пунктов и перегонов, что позволяет осуществлять отображение поездов на перегоне на основе данных систем ГИД и АСОУП. Подобная задача решена, в частности, на скоростном направлении Москва – Санкт-Петербург.

Наличие информационного ядра в виде ГИС и возможность оснащения подвижных объектов бортовыми спутниковыми навигационно-связанными терминалами ГЛОНАСС/GPS/GSM позволило в нынешнем году реализовать автоматизированную систему планирования, мониторинга и анализа работы специальной техники при производстве работ по ремонту инфраструктуры стальных магистралей с использованием спутниковых технологий.

Принцип действия рассматриваемой нами системы таков: данные о местоположении ремонтной техники, полученные со спутников

отклонение от плана-графика работ, своевременно открывать регион для движения поездов.

Система позволяет осуществлять контроль подготовки средств механизации и технологического графика работ специальной техникой.

В экранных формах специализированных АРМов отображаются дата, время, место проведения работ, их вид, исполнитель, продолжительность «окна», состав специальной техники и график ее действий.

Перед началом ремонтных операций осуществляется проверка подвода техники к месту проведения работ. Автоматически отображается положение техники, прогноз ее прибытия на место. Подвод ремонтных машин отслеживается в режиме реального времени.

Система ведет постоянный контроль за ходом выполнения графика. Еще раз подчеркнем: автоматически контролируются время закрытия движения, начало работы в «окне», выполнение графика по схеме «планфакт», положение каждой единицы тяжелой ремонтной техники на перегоне и участке выполнения работ, параметры ее движения

(скорость, ускорение, направление перемещения).

Для удобства слежения применена цветовая индикация состояния техники.

Система автоматически выдает предупреждение о возможности завершения отведенного для ремонта времени автоматически контролируется момент открытия движения.

Осуществляется контроль и за уходом техники на место постоянной дислокации.

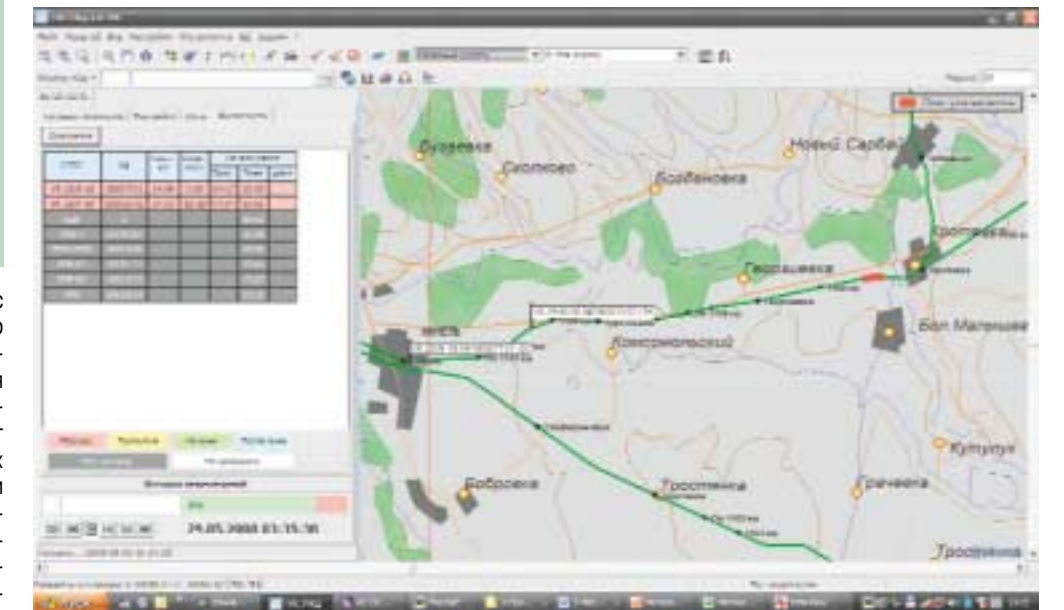
Практика применения разработанной технологии на Куйбышевской железной дороге доказала правильность выбора ГИС РЖД в качестве ядра системы. Ее программные средства обеспечивают связь спутниковых данных с информационным отображением объектов инфраструктуры, механизмы централизованного управления движением поездов.

Если принять в расчет большие объемы ремонтных работ (в частности, только на Куйбышевской магистрали в текущем году намечено 748 технологических «окон» продолжительностью 9390 часов), можно смело утверждать: актуальность и экономическая значимость разработанной технологии очевидны.

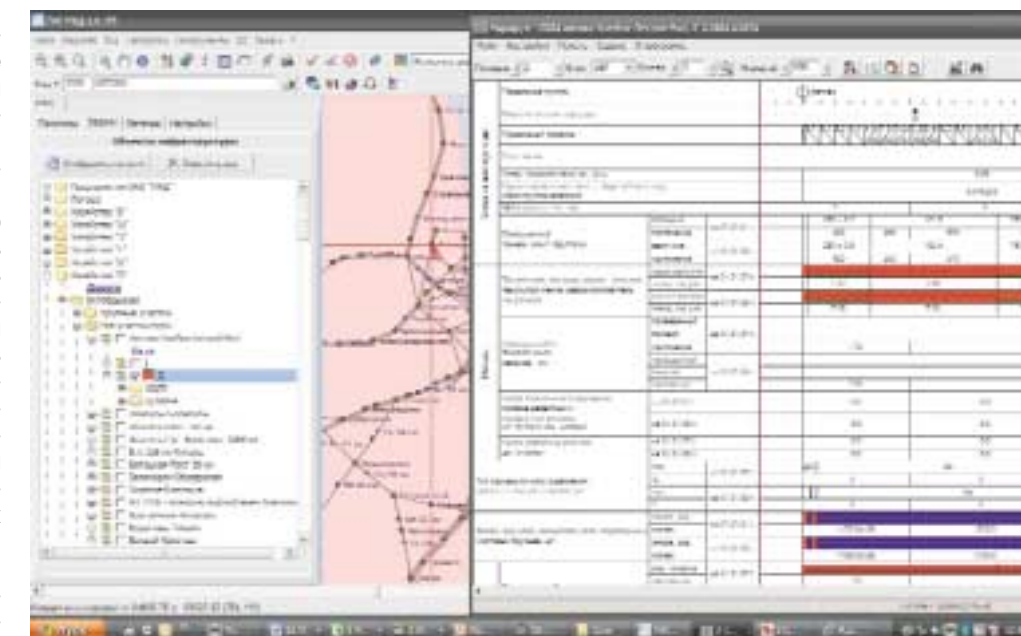
В целом, работы по созданию рассмотренной инновационной технологии на основе применения спутниковых навигационных систем и систем подвижной связи (АС «СМ-ОКНА») наглядно продемонстрировали, что с их помощью руководство ЦД, ЦП, дирекции по ремонту пути, руководители дорог, дежурные по районам управления (ДГПР), поездные диспетчеры (ДНЦ) могут быть обеспечены оперативной и достоверной информацией о месте нахождения ремонтной техники ССПС, о том, как выполняются сроки подвода машин и механизмов к месту работ, как в масштабе реального времени соблюдается технологический график ремонтных мероприятий.

Названные технологические возможности позволяют сократить число нарушений сроков начала и окончания ремонтных работ; своевременно принимать меры по соблюдению технологии ремонта; объективно анализировать причины срыва сроков работ; предпринимать все, что необходимо, для безошибочного управления движением поездов.

В целом, работы по созданию рассмотренной инновационной технологии на основе применения спутниковых навигационных систем и систем подвижной связи (АС «СМ-ОКНА») наглядно продемонстрировали, что с их помощью руководство ЦД, ЦП, дирекции по ремонту пути, руководители дорог, дежурные по районам управления (ДГПР), поездные диспетчеры (ДНЦ) могут быть обеспечены оперативной и достоверной информацией о месте нахождения ремонтной техники ССПС, о том, как выполняются сроки подвода машин и механизмов к месту работ, как в масштабе реального времени соблюдается технологический график ремонтных мероприятий.



Контроль подвода ремонтной техники к месту работ



Отображение главного пути и информации по верхнему строению пути

Программа стратегического развития железнодорожного транспорта на период до 2030 года предусматривает коренную модернизацию его на основе прорывных инновационных технологий, в ряду которых важное место занимают геоинформационные технологии, основанные на применении спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС, GPS и методов дистанционного аэрокосмического зондирования Земли (ДЗЗ).

Основной задачей геоинформационных технологий является формирование единого геоинформационного пространства железнодорожного транспорта России. Это пространство создается на основе отраслевой геоинформационной системы (ГИС), являющейся информационно-управляющей системой, призванной решать задачи всех комплексов геоинформационных технологий, в особенности задачи управления инфраструктурой и управления движением поездов.

Геометрическую основу геоинформационного пространства будут составлять координатные модели железнодорожных путей, представляющие собой материальные носители координатной информации. Эти модели могут быть созданы в короткие сроки с помощью интегрированных геоинформационных комплексов типа ЦНИИ-4 и КВЛ-П, оснащенных спутниковой аппаратурой ГЛОНАСС/GPS и специализированным ПО, разработанным объединенным научно-исследовательским и испытательным центром «Геоинформационные и спутниковые технологии железнодорожного транспорта» (МИИТ-НИИАС).

Использование спутниковых технологий в задачах навигации и геодезии позволяет выйти на новый качественный уровень создания и использования систем высокоточного координатного обеспечения единого геоинформационного пространства железнодорожного транспорта (ВСК).

ВСК рассматривается как совокупность дифференциальной геодезической навигационной спутниковой системы (ДГНСС), высокоточной специальной реперной системы и координатных моделей железнодорожного пути (КМП). Деление ВСК на 3 компонента достаточно условно и обусловлено тем, что каждая из трех составляющих систем может использоваться самостоятельно в отсутствие других, однако совместное использование существенно повышает их эффективность.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ НАВИГАЦИОННАЯ СПУТНИКОВАЯ СИСТЕМА

В состав системы входят следующие элементы:

- космические навигационные системы (ГНСС);
- референсные станции (РС);
- сетевой центр (СЦ);
- каналы передачи данных СПД.

В общем виде алгоритм функционирования системы выглядит следующим образом.

Навигационные спутники ГНСС излучают радиосигналы, состоящие из измерительной и служебной информации. Эту информацию одновременно принимают спутниковые референсные станции, расположенные на обслуживаемой территории, и потребители, определяющие свое местоположение. РС передают собранную с навигационных спутников измерительную информацию в СЦ, который ее обрабатывает и архивирует.

Формирование единого геоинформационного пространства российских железных дорог

Сотрудничество и совместная работа ученых и специалистов отраслевых вузов и проектных институтов дают толчок многим разработкам, используемым в настоящее время на железнодорожном транспорте, повышающим его эффективность и надежность. В статье, которую подготовили специалисты ОАО «НИИАС» начальники отделения геоинформационных и спутниковых технологий, к.т.н. Духин Степан Владимирович, начальник центра внедрения космических технологий к.т.н. Железнов Максим Максимович, и ученые кафедры геодезии и геоинформатики МИИТ заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Матвеев Станислав Ильич и старший научный сотрудник, к.т.н. Манойло Дмитрий Сергеевич, описываются технологии, которые в настоящее время принято называть прорывными.

Референсные станции принимают измерительную (фазовую и кодовую) информацию со спутников космической навигационной системы GPS или ГЛОНАСС. Далее по каналам СПД РЖД «сырые» данные (Raw Data) передаются в центральный узел сбора (Сервисный центр) где происходит их обработка для дальнейшей передачи информации различным элементам Системы.

При дискретности измерений 1 Гц суточный объем передаваемых по одной РС в СЦ информации составляет не более 10 Мбайт. Объем информационного сообщения составляет не более 150 байт.

Максимальное время задержки информационного сообщения при

руководствам и техническим требованиям, разрабатываемым в Министерстве транспорта Российской Федерации, для решения задач железнодорожного транспорта.

Специальная реперная система должна выполнять следующие функции:

- выполнение функции универсальной опорной геодезической сети, обеспечивающей производство всех съемочных и разбивочных геодезических работ, возникающих при проектировании, строительстве и текущем содержании железных дорог;
- выполнение функции высокоточной опорной геодезической сети при мониторинге пути и сооружений;

По опыту европейских железных дорог, на этапе проектирования реконструкции и строительства новых железных дорог формирование проектного решения осуществляется в координатной системе специальной реперной системы железнодорожного участка; на этапе строительства или реконструкции путь в заданное положение устанавливается от пунктов реперной системы; в ходе эксплуатации обеспечивается поддержание пути в проектном положении на основе контроля его положения от пунктов реперной системы.

Реперная система включает ДГНСС, опорную (или каркасную) геодезическую сеть (ОГС) и рабочую сеть (РС).

длинных нервностей, а основная функция рабочей сети – мониторинг коротких нервностей геометрии железнодорожного пути.

СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

Реперные системы по отдельным направлениям должны уравниваться как свободные, чтобы не вносить дополнительных искажений в результаты измерений. Вместе с тем, они должны быть привязаны к пунктам государственной геодезической сети в принятой на данную эпоху системе координат. Это облегчит последующее объединение различных реперных систем в единую систему дороги или даже всей железнодорожной системы страны.

Все координатные расчеты в созданной системе будут осуществляться в глобальной геоцентрической системе координат, не имеющей картографических искажений и сохраняющей основополагающий принцип метрологии – принцип единства измерений, система оснащается также средствами пересчета координат в государственную систему координат СК-95 в форме прямоугольных, эллипсоидальных и плоских координат в проекции Гаусса-Крюгера и в специальной геодезической проекции, не имеющей практически значимых картографических искажений.

Перечень работ по определению координат референционной станции включает:

- геодезическую привязку к системам координат;
- периодический контроль взаимного положения центров закрепления спутниковых антенн референсных станций;
- уточнение координат центров закрепления спутниковых антенн.

Предполагается использовать дополнительную информацию, в том числе:

- точные эфемериды спутников;
- модели ионосферы;
- модели тропосферы;
- метеопараметры (температура, давление, влажность);
- данные о калибровке спутниковых антенн (модели смещений фазовых центров спутниковых антенн).

Результаты обработки (взаимное расположение референсных станций и координаты в различных системах координат) сохраняются в сетевом центре. На основе анализа результатов обработки передается динамика изменения и выявляются аномальные изменения в положении референсных станций. Критерии анализа и допустимые изменения координат будут определены по результатам опытной эксплуатации системы.

КООРДИНАТНЫЕ МОДЕЛИ ПУТИ

Идея координатных моделей пути разработана объединенным

центром МИИТ-НИИАС, зафиксирована патентом на изобретение № 2287187 «Способ определения эталонных координатных моделей железнодорожного пути и устройств на его реализации», апробирована на экспериментальном кольце ВНИИЖТа и ряде объектов ОАО «РЖД».

Новое, развиваемое центром направление мониторинга пути и навигации железнодорожного транспорта, основанное на создании эталонных координатных моделей пути (ЭКМП) как непрерывной последовательности точек рабочих граней головок левого и правого рельсов с известными координатами в плане и по высоте, не имеет аналогов в мировой практике. ЭКМП с равным успехом могут быть использованы для мониторинга геометрии железнодорожных путей и для навигации подвижного состава на основе спутниковой аппаратуры ГЛОНАСС/GPS, а в случае необходимости – и на основе автономных навигационных систем.

Преимуществом нового направления является то, что эталонные модели являются информационно-управляющими геоинформационными системами, способными интегрироваться с любыми существующими или проектируемыми навигационными системами в качестве их системообразующих элементов. Другим, не менее важным преимуществом ЭКМП является возможность их многовариантного применения:

- ЭКМП можно устанавливать на бортовые компьютеры диагностических и выправочных комплексов. В этом случае комплексы приобретают способность точной съемки плана и профиля железнодорожных путей, а следовательно, и готовых данных для автоматизированного расчета выправки пути в плане и профиле;

– ЭКМП можно устанавливать на компьютеры информационно-вычислительных центров (ИВЦ) ОАО РЖД. В этом случае в ИВЦ можно централизованно создавать или обновлять эталонные координатные модели пути по цифровым записям измерительных устройств диагностических и выправочных комплексов и осуществлять точную (до дециметра) привязку координат к пикетажу пути;

– применение ЭКМП в автоматизированных системах службы движения (типа МАЛС, ГАЛС, КЛУБ и САУТ) позволит на порядок повысить точность позиционирования подвижных средств железнодорожного транспорта, как с применением спутниковых технологий ГЛОНАСС/GPS, так и, что особенно важно, без применения спутниковых технологий (технологий двойного назначения), обеспечивая стратегическую безопасность движения поездов на железных дорогах России. ■

Аварии и крушения наносят значительный ущерб железнодорожному транспорту, зачастую становятся причиной длительных перебоев в движении поездов. Большое значение для повышения эффективности аварийно-восстановительных работ, обеспечения оперативного управления и принятия ответственных решений имеют надежная и качественная связь с руководителями дорог и компании «РЖД», а также реальная видеoinформация с мест о состоянии дел.

Решение этих задач возможно на основе внедрения современных средств цифровой радиосвязи и новых услуг мобильных спутниковых систем.

Средства подвижной спутниковой связи позволяют обеспечить голосовую связь, передачу текстовых сообщений, аудио- и видеoinформации. Положительный опыт использования подвижной спутниковой связи на сети стальных магистралей России уже есть – он накоплен на Сахалинской железной дороге.

В настоящее время в интересах головной компании отрасли активно осваиваются зарубежные системы подвижной спутниковой связи Globalstar и Inmarsat. Применение отечественной спутниковой системы связи «Гонец» пока затруднено, так как орбитальная группировка полностью не развернута, вследствие чего задержка передачи информации может превышать допустимые значения, что противоречит требованиям, которые предъявляют к технологическим процессам железнодорожники.

Эксплуатируемые системы мобильной спутниковой связи Globalstar и Inmarsat доказывают техническую возможность использования абонентских терминалов этих систем в интересах подвижных объектов различного базирования.

Однако в развернутой в 1999 году и введенной в эксплуатацию в 2000-м системе Globalstar с тех пор, как из строя вышли несколько спутников, не обеспечиваются непрерывные каналы связи. Ввод в эксплуатацию группировки второго поколения «Globalstar-2» ожидается лишь в 2009 году.

Таким образом сегодня наиболее целесообразно применение средств спутниковой связи Inmarsat. Появление на рынке связи услуги Inmarsat BGAN (Broadband Global Area Network – глобальная широкополосная



Дорожный подвижный пункт управления и переносной комплект беспроводной передачи видео/аудиоинформации

Мобильные спутниковые системы связи – на службу «РЖД»

Созданию для путейцев, ремонтников и поездов ОАО «РЖД» мобильных навигационно-связных комплексов с реализацией системы видеонаблюдения и передачи данных по спутниковому каналу связи посвящено это выступление на страницах нашей газеты сотрудников ОАО «НИИАС»: кандидата технических наук, начальника отделения связи ОАО «НИИАС» Александра Михайловича Верига, заместителя руководителя центра стратегических разработок ОАО «НИИАС» В.М. Тамаркина, кандидата технических наук, заместителя начальника отделения связи ОАО «НИИАС» Александра Александровича Черникова и генерального директора фирмы «Дженерал Телеком» Юрия Михайловича Финка.

сеть) позволяет говорить о настоящем прорыве в этой области. Inmarsat BGAN – спутниковая мобильная услуга, обеспечивающая высокоскоростную (до 492

кбит/с) передачу данных, высококачественную телефонную связь, а также прием и передачу факсимильных сообщений. Такая услуга реализована через выведенные на орбиту в 2005 году спутники Inmarsat-4.

В ОАО «НИИАС» разработана и внедряется технология комплексного использования систем спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС, систем подвижной спутниковой связи, систем широкополосного доступа для решения задач местоопределения объектов, передачи видео- и аудиоинформации с места аварийно-восстановительных работ и строительства объектов и организации связи и сбора информации в зоне работ.

Мобильный комплекс имеет несколько модификаций: на базе ДППУ (дорожного подвижного пункта управления, расположенного на автомобилях типа УРАЛ и КамАЗ); на базе МППУ (малогабаритного подвижного пункта управления на автомобилях типа УАЗ и ГАЗЕЛЬ); переносной вариант (может быть размещен на различных средствах, в частности смонтирован в защищенном кофре-чемоданчике).

Полное время развертывания комплекса составляет 15–20 минут

после прибытия на место работ. Видеокамера панорамного обзора, входящая в состав ДППУ и МППУ, готова начать передачу видеoinформации через 5–7 минут.

В качестве средства местоопределения может быть использован модуль Inmarsat D+ DMR 800 или Inmarsat D+/GPS Surellix 8100. Определение местоположения осуществляется по запросу оператора либо через заданный промежуток времени.

В рамках работ, проведенных ОАО «НИИАС» в 2007 году, были экспериментально проверены возможности системы Inmarsat BGAN совместно со средствами беспроводного доступа при организации связи с местом проведения работ на основе использования дорожного подвижного пункта управления (ДППУ) Свердловской железной дороги. ДППУ представляет собой мобильное транспортное средство, не ограниченное движением по железнодорожному пути. Его можно расположить вблизи места работ, что не скрывается на движении поездов.

Какова схема организации связи и передачи видеoinформации с места проведения восстановительных работ с использова-

нием средств спутниковой связи при размещении оборудования на ДППУ и в центре управления работами?

На дорожном подвижном пункте управления устанавливалась станция спутниковой связи Inmarsat BGAN «Hughes 9250», а в ДЦУП – станция спутниковой связи Inmarsat BGAN «Thrane & Thrane EXPLORER 700». В районе проведения работ передача

видеоинформации осуществляется с использованием переносного комплекта, включающего в себя видеокамеру, передатчик для беспроводной передачи аудио- и видеосигнала, аккумулятора и штатива.

Применение этих средств подвижной спутниковой связи и беспроводного доступа позволило обеспечить передачу изображений в режиме реального вре-

мени в направлении района проведения работ – ДППУ и передачу видеоданных в направлении ДЦУП – сеть СПД ОАО «РЖД» в режиме электронной почты. Была обеспечена также двусторонняя голосовая связь со штабом управления работами – на телефоне, подключенный к станции спутниковой связи, с абонентами сетей GSM (МТС, Билайн, Мегафон) и телефонной сети общего пользования.

Для обеспечения передачи видеoinформации в режиме реального времени по спутниковому каналу связи необходимо подключить к станции спутниковой связи на ДППУ кодер видео- и аудиосигнала, а в штабе управления работами – декодер видеoaудиосигнала. В случае необходимости проведения видеоконференции с местом проведения восстановительных работ к станциям необходимо подключить видеотелефоны.

Применение разработанной технологии и мобильного навигационно-связного комплекса позволит обеспечить контроль за организацией и проведением аварийно-восстановительных, ремонтных и строительных работ; добиться оперативности и достоверности при передаче видео- и аудиоинформации о ходе работ, сократить время их проведения; повысить надежность связи путем использования резервных каналов; сократить капитальные вложения на создание каналов передачи данных за счет использования единого комплекса радиосредств и обеспечения системного подхода при построении системы связи и передачи видеoinформации. ■



Антенна станции спутниковой связи Inmarsat BGAN «Hughes 9250»

Модем станции спутниковой связи Inmarsat BGAN «Hughes 9250»



Модем станции спутниковой связи Inmarsat BGAN «Thrane & Thrane EXPLORER 700»

Большое значение для повышения эффективности аварийно-восстановительных операций на стальных магистралях, обеспечения оперативного управления и принятия ответственных решений имеют надежная и качественная связь с руководителями дорог и компаниями «РЖД», а также реальная видеoinформация о состоянии дел.

В ОАО «НИИАС» разработана и внедряется технология комплексного использования систем спутниковой навигации GPS/ГЛОНАСС, систем подвижной спутниковой связи и широкополосного доступа для решения задач местоопределения объектов, передачи информации с места ремонтных и строительных работ и организации связи.

Мобильный комплекс имеет несколько модификаций: на базе ДППУ (дорожного подвижного пункта управления, расположенного на автомобилях типа УРАЛ и КамАЗ); на базе МППУ (малогабаритного подвижного пункта управления на автомобилях типа УАЗ и ГАЗЕЛЬ); переносной вариант (может быть размещен на различных средствах, в частности смонтирован в защищенном кофре-чемоданчике).

Полное время развертывания комплекса составляет 15–20 минут

Научно-технический совет ОАО «РЖД» 23 января нынешнего года одобрил «новгородский» вариант строительства трассы, утвердил основные параметры проектирования ВСМ (время хода – 2,5 часа; максимальная скорость движения – до 400 километров в час; ширина колеи – 1520 мм; непогащенное ускорение – 0,48 м/с² и т.д.) и принял решение о необходимости создать высокоточную координатную систему (ВКС) для проектирования, строительства и эксплуатации будущей магистрали.

В соответствии с этим решением в ОАО «НИИАС» разработана концепция ВКС, на базе которой будет разработан комплект нормативно-технической документации, регламентирующей технический облик, состав и функции координатной системы пилотной высокоскоростной дороги, этапы создания, опытную эксплуатацию и сдачи в постоянную эксплуатацию.

В соответствии с требованиями стандартов комплекта ГОСТ 34 на автоматизированные системы специалистами, принимавшими участие в подготовке концепции, был проведен анализ инфраструктуры пространственных объектов (ИПД) ВСМ, требований к координатному обеспечению ИПД; действующих технических требований «Специальная реперная система контроля состояния железнодорожного пути в профиле и плане», утвержденных МПС России 26 марта 1998 г.; отечественного (НИОКР-19.73.00: Пилотный проект по определению области применения спутниковых технологий на железнодорожном транспорте на опытной площадке Москва – Клин) и зарубежного опыта (проект GEORAIL) координатного обеспечения железнодорожного транспорта с использованием глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС).

В результате тщательного и всестороннего изучения установлено: ВКС – многофункциональная автоматизированная информационная система сбора, обработки, хранения и предоставления зарегистрированным пользователям координатной информации о местоположении стационарных и подвижных объектов железнодорожного транспорта. Главные цели создания высокоточной координатной системы состоят в обеспечении безопасности высокоскоростного движения, сокращении трудовых, материальных

Концепция высокоточной координатной системы высокоскоростной магистрали Санкт-Петербург – Москва

В соответствии со Стратегическими направлениями научно-технического развития железнодорожного транспорта и Программой организации скоростного и высокоскоростного движения планируется строительство таких стальных магистралей, на которых пассажирские поезда смогут развивать скорость более 300 километров в час.

В качестве пилотного проекта высокоскоростных магистралей (ВСМ) предусмотрено ввести в действие линию, соединяющую, как принято говорить, две российские столицы. О решении одной из ОАО «НИИАС» кандидат технических наук профессор Урал Джаркеевич Самратов.



затрат и времени на инженерные изыскания, проектирование, строительство и эксплуатацию ВСМ, в повышении эффективности железнодорожных пассажирских перевозок по сравнению с другими видами перевозок.



К основным назначениям системы отнесены создание единого координатного пространства магистрали, реализуемого с помо-

щества дифференциальной глобальной навигационной спутниковой системы (ДГНСС); обеспечение координатной информацией широкого спектра работ, выполняемых на этапах проектирования, строи-

тельства и эксплуатации ВСМ (включая производство инженерных изысканий, проводимых для проектирования, строительства и эксплуатации магистрали, ее левое трассирование, то есть вынос трассы в натуру; координатное управление строительными машинами и механизмами с оценкой качества прокладки пути; мониторинг состояния земляного полот-

на, верхнего строения пути и искусственных сооружений; обеспечение безопасности железнодорожного движения). В состав ВКС входят: ГНСС – глобальные навигационные спут-

нические системы (функционально); геодезическая основа; СЦ – сетевой центр; СПД РЖД – канал фиксированной связи (функционально); ПРС – канал подвижной радиосвязи (функционально); МС – мобильные спутниковые станции (терминалы) в комплекте с радиомодемами (функционально); КИП – контрольно-измерительный полигон.

В качестве космического сегмента координатной системы предусмотрено использовать ГНСС: ГЛОНАСС (Россия), GPS (США) и GALILEO (ЕС).

Параметры ГНСС, характеристики орбит космических аппаратов, требования к качеству и структуре навигационных сигналов и другие навигационные данные содержатся в интерфейсных контрольных документах, публикуемых на сайтах соответствующих ГНСС. Геодезическую основу составляют пункты государственной геодезической (ГГС) и нивелирной сети (ГНН); постоянно действующие спутниковые референциальные станции (РС), образующие систему треугольников со сторонами 50–70 км (средняя квадратическая ошибка взаимного положения РС – плюс-минус 3–4 мм в плане и по высоте); главные пункты, размещаемые через 3–4 км с одной или с другой стороны пути (средняя квадратическая ошибка относительно РС – плюс-минус 5 мм в плане и по высоте); промежуточные (рядовые) пункты, размещаемые через 250–750 м с одной или с другой стороны пути (средняя квадратическая ошибка взаимного положения в плане – плюс-минус 8 мм, по высоте – плюс-минус 5 мм).

Функции сетевого центра: Выработка дифференциальных поправок для определения координат объектов железнодорожного транспорта в режиме реального времени по кодовым и

информации в СЦ со скоростью 9,6 Кбит/сек с частотой 1 Гц.

Пункты доступа в домах связи: – действующей магистрали Санкт-Петербург – Москва: Московский вокзал (Санкт-Петербург), станции Тосно, Чудово-Московское, Малая Вишера, Торбю, Окуловка, Кололово-Московское, Вышний Волочек, Спирово, Лихославль, Тверь, Решетинское, Подсолнечная, Ленинградский вокзал (Москва);

– соседних железнодорожных направлений Октябрьской железной дороги: станции Мга, Гатчина, Новинка, Новгород на Волхове, Крестцы, Валдай, Фирово, Торжок, Высокое;

– проектируемой линии СПД на ВСМ (ориентировочно 6 пунктов);

– Московской железной дороги: станции Волоколамск, Манихино-1, Дмитров.

Сфера действия канала ПРС охватывает доставку дифференциальных поправок из СЦ на МС, установленные на стационарных и подвижных объектах железнодорожного транспорта; действующие системы подвижной радиосвязи (Tetra, Inmarsat, Globalstar и GSM); проектируемую ПРС – GSM-R.

МС в комплекте с радиомодемами: односторонние ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения местоположения подвижного состава в режиме реального времени с метро-вой точностью; двухчастотные ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения координат

стационарных объектов и подвижного состава (путеизмерительных, строительных, ремонтных и других средств) в режиме реального времени с сантиметровой точностью; двухчастотные ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения координат

стационарных объектов и подвижного состава (путеизмерительных, строительных, ремонтных и других средств) в режиме реального времени с сантиметровой точностью; двухчастотные ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения координат

стационарных объектов и подвижного состава (путеизмерительных, строительных, ремонтных и других средств) в режиме реального времени с сантиметровой точностью; двухчастотные ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения координат

стационарных объектов и подвижного состава (путеизмерительных, строительных, ремонтных и других средств) в режиме реального времени с сантиметровой точностью; двухчастотные ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения координат

стационарных объектов и подвижного состава (путеизмерительных, строительных, ремонтных и других средств) в режиме реального времени с сантиметровой точностью; двухчастотные ГЛОНАСС/GPS/GALILEO-приемники для определения координат

граммы и методики испытаний, создание КИП – 2009-й; – монтажные и пусконаладочные работы – 2009-2010 гг.; – предварительные испытания, подготовка обслуживающего персонала – 2010-й; – опытная эксплуатация – 2010-2011 гг.; – сдача в постоянную эксплуатацию – 2011 год. ■

Масштабное внедрение в повседневную деятельность отечественной глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС – одно из самых перспективных и долгосрочных направлений развития приборостроения. Использование космических навигационных систем позволяет решить целый ряд задач на качественно новом уровне, получить значительный экономический эффект от применения в авиации, судоходстве, сухопутном, в частности железнодорожном транспорте, в геодезии, картографии и т.п.

К созданию спутниковых навигационных приемников на ОАО «Ижевский радиозавод» приступили в середине девяностых годов. Сегодня разработано и серийно выпускается целое семейство таких приемников, работающих по сигналам двух глобальных навигационных спутниковых систем – ГЛОНАСС и GPS.

Среди самых свежих ижевских новинок – многоканальный приемник МНП-М3. Он осуществляет автоматический поиск, прием и обработку (включая комбинированную фильтрацию по коду и несущей) сигналов со спутников радионавигационной системы ГЛОНАСС (Россия) и GPS NAVSTAR (США). Приемник определяет координатно-временные параметры объекта в режиме реального времени. МНП-М3 найдет применение в высокоточных навигационных системах, в том числе в системах с высокой динамикой объектов, таких как управление движением железнодорожного, автомобильного, воздушного, морского, речного и других видов транспорта.

Приемник сертифицирован и пригоден для общетехнического и специального применения.

МНП-М3 обеспечивает решение навигационной задачи на объектах с высокой динамикой движения при скоростях до 11 километров в секунду и высотах до 1000 километров над поверхностью Земли. Эти характеристики подтверждены экспериментальными полетами на космических аппаратах «Фотон-М2», «Фотон-М3» и разгонном блоке «Фрегат» при проведении траекторных измерений этих космических аппаратов.

Для обеспечения коммерческого применения ГНСС ГЛОНАСС на предприятии разработа-



на и поставлена на серийное производство система контроля мобильных объектов (СКМО). Система разработана для ведомственных и гражданских потребителей. СКМО предназначена для обеспечения управления при перевозках грузов, мониторинга и оперативного управления транспортными средствами. Мобильный терминал ТМ4-2, установленный на подвижном объекте, определяет его местоположение, контролирует состояние установленных на нем датчиков, обеспе-



чивает канал голосовой связи с диспетчером.

Местоположение объектов определяется по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. Информация о местоположении транспортного средства и телеметрические данные в состоянии датчиков по каналу передачи GSM/GPRS передаются в диспетчерский центр. Специальное про-

граммное обеспечение позволяет получать на экране монитора оператора отображение положения объекта на фоне электронной карты местности, записывать и хранить навигационную информацию и телеметрические данные о состоянии грузов и транспортных средств, обрабатывать и анализировать ее в течение произвольного периода времени. Использование СКМО позволяет:

– оптимизировать работу диспетчерских служб;

– снизить затраты на транспортные средства (в том числе эксплуатационные расходы);

– повысить безопасность перевозок ценных и специальных грузов, а также эксплуатации транспортного средства;

– исключить использование транспорта не по назначению; получить эффективный инструмент для анализа работы водителей и транспорта предприятия.

во безопасности (КЛУБ), аппаратуру автоблокировки (АБТЦМ), бортовую аппаратуру горочной сигнализации (БА-ГАЛС), средства оперативно-технологической радиосвязи (радиостанции РВС-1 и РС-46МЦ) и многое другое.

Применение навигационных приемников производства «Ижевского радиозавода» на железнодорожном и автомобильном транспорте подтвердило их хорошие

специалистами ОАО «НИИАС», под их руководством.

Система КЛУБ-У может использоваться не только на железных дорогах России, но и на стальных магистралях других стран. Система пригодна для установки на любые типы локомотивов и мотор-вагонного подвижного состава, в том числе и на оборудованные устройствами автоматического управления торможением. Аппаратура КЛУБ-У может применяться на скоростных участках железных дорог с автономной и электрической тягой постоянного и переменного тока, снабженных путевыми уст-



в состав которых включен навигационный приемник (МНП). Наличие спутникового навигационного приемника в системе позволяет определять положение объекта на местности, отображать местонахождение локомотива на электронной карте с предупреждением машиниста о приближающихся препятствиях и станциях. МНП обеспечивает машиниста точными параметрами времени и скорости. Кроме того, КЛУБ показывает ему сигналы дальних светофоров, предупреждает о превышении допустимых показателей скорости движения; определяет оптимальный путь



торможения; исключает скачывание состава; непрерывно контролирует работоспособность системы торможения; при необходимости включает экстренное торможение и даже следит за состоянием машиниста. Такой поезд не поедет с выключенной системой безопасности. Если локомотив превысит скорость, сработает аварийное торможение.

Вся аппаратура выполнена на микропроцессорной элементной базе, а параметры движения регистрируются в съемной электронной памяти. Космические технологии, применяемые для производства систем локомотивной безопасности, обеспечили этой аппаратуре не только высокую точность и надежность, сегодня это самое совершенное оборудование, отвечающее мировым требованиям.

Сейчас «Ижевский радиозавод» выполняет два крупных контракта, заключенных с фирмой Siemens, – по оснащению железнодорожной техники аппаратурой КЛУБ-У, а также поездной радиостанцией РВС-1. Согласно одному договору аппаратура устанавливается на локомотивы немецкой фирмы, которые поставляются на Литовскую железную дорогу. По второму – ижевское оборудование будет установлено в рамках проекта Velaro RUS на поезда скоростного движения для линий Москва – Санкт-Петербург и Москва – Нижний Новгород. Средняя скорость движения новых локомотивов составит 250 километров в час. Гарантированная надежность оборудования, выпускаемого предприятием, обеспечивается новейшими схемотехническими решениями, высоким уровнем автоматизации процессов проектирования, производства и испытаний, а также развитой заводской системой управления качеством, сертифицированной по стандарту ISO 9001 и экологическим сертификатом ISO 14001.

Выпускать продукцию мирового уровня, умело используя зарубежный опыт и ориентируясь на российский действительность, – таков девиз коллектива ОАО «Ижевский радиозавод», стремящегося сделать свое предприятие лучшей приборостроительной компанией России, поставляющей потребителям высококачественную продукцию. ■

ПОПОЛНЯЯ КОСМИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

«Ижевский радиозавод» прочно занял свое достойное место среди базовых предприятий Федерального Космического Агентства. Он принимает активное участие во всех российских космических программах. На рынке отраслевого приборостроения известен как разработчик и поставщик надежной высокотехнологичной аппаратуры бортовых и наземных радиотехнических комплексов, систем безопасности и автоматики на железной дороге, средств оперативно-технологической связи, навигационной аппаратуры и др.

Для нужд ОАО «РЖД» «космическое» предприятие производит аппаратуру систем безопасности движения локомотивов, железнодорожной автоматики, горочной сигнализации – комплексное локомотивное устрой-

эксплуатационные характеристики и высокую устойчивость к электромагнитным помехам. Внедрение навигационного оборудования в аппаратуру комплексной локомотивной системы безопасности КЛУБ-У проводилось совместно со



По Указу Президента РФ № 993 от 29.07.2004 г. на базе Воронежского НИИ связи было создано ОАО «Концерн «Созвездие», ставшее головной компанией одноименной интегрированной структуры, объединившей предприятия радиоэлектронного комплекса 14 регионов России. Концерн страны, которые специализируются на разработках и производстве систем, комплексов и средств связи для тактического звена вооруженных сил, профессиональной радиосвязи и систем мобильной связи общего пользования. Головное предприятие Концерна «Созвездие», которое находится в Воронеже занимается гражданскими разработками уже полвека, с первых лет существования. Достаточно вспомнить первую систему мобильной связи общего пользования «Алтай», систему «Транспорт» и другие. Есть у нас интересные предложения для железной дороги и сегодня.

Для обеспечения эффективной и скоординированной работы железнодорожного узла, сокращения транспортных издержек за счет ускорения транспортировки грузов, обеспечения необходимого уровня безопасности и гарантированной сохранности грузов необходима отлаженная система надежной производственно-технологической радиосвязи, охватывающая всю территорию железнодорожного узла, обеспечивающая голосовую связь, работу системы видеонаблюдения, высокоскоростную передачу данных.

Наиболее целесообразно строить такую систему на основе телекоммуникационных стандартов широкополосного радиодоступа общего пользования. И вот по каким причинам.

Наилучший результат дает использование технологий и последних достижений в области теории и техники передачи информации, достигнутых ведущими мировыми компаниями. Применение апробированных в серийных изделиях технических решений и технологий, проверенных множеством экспертов, практически исключает вероятность использования

Применение новых технологий широкополосного радиодоступа на крупных железнодорожных узлах

Железнодорожный узел включает в себя обширную инфраструктуру из путей, складских помещений, автотранспортных подъездов, других коммуникаций и инженерных сооружений. Функционирование узла обеспечивает большое количество персонала. На его территории могут находиться сотни, тысячи вагонов. Сроки нахождения там грузов составляют заметную долю от всего времени перевозки... Управление работой железнодорожного узла – сложная организационно-техническая задача. Размышлениями о том, что нужно для ее оптимального решения, делится директор научно-технического комплекса ОАО «Концерн «Созвездие» Александр Васильевич Гармонов.



ошибочных или неоптимальных решений, гарантирует устойчивость работы системы в целом. Для реализации аппаратуры на основе таких стандартов существует широкая номенклатура специализированной элементной базы, включая радиочастотные и сетевые компоненты, в том числе в индустриальном исполнении.

В настоящее время в области широкополосного радиодоступа доминируют две взаимодополняющие технологии: Wi-Fi и WiMAX. Вот эти технологии мы и предлагаем использовать для построения сети производственно-технологической связи на железнодорожных узлах.

МОБИЛЬНЫЙ WiMAX

Технология WiMAX рассматривается как одна из наиболее перспективных для создания сетей производственно-технологической связи различного назначения. Концерн «Созвездие» завершает подготовку к серийному производству семейства радиостанций мобильного WiMAX в различном конструктивном исполнении. Начало серийного выпуска запланировано на IV квартал текущего года.

Сети WiMAX дадут возможность организовать голосовую связь с обходчиками, ремонтниками, персоналом, занятым на

формировании составов. Кроме голоса, по каналам WiMAX одновременно будет организована система видеонаблюдения в реальном масштабе времени и передача технологических данных.

К преимуществам предлагаемого решения относятся экономичность и малые габариты абонентских терминалов, высокая скорость передачи, адаптивное управление скоростью передачи и выделенным частотно-временным ресурсом.

MESH-СЕТИ НА ОСНОВЕ WI-FI

Эта технология предусматривает создание самоорганизующихся пакетных сетей с динамической маршрутизацией и многоскачковой ретрансляцией пакетов. В Концерне «Созвездие» готовы необходимые аппаратные и программные средства, позволяющие реализовать MESH-сети с использованием стандартных карточек Wi-Fi, изготовлены и успешно испытаны протоколы узлов MESH-сети на основе малогабаритных промышленных компьютеров.

Абоненты MESH-сетей, созданных на оборудовании Концерна «Созвездие», получают реальную мобильность и возможность входа в MESH-сеть, а стандартные устройства Wi-Fi (KПК, коммуникаторы, персональные

компьютеры) могут работать в ней без ограничений.

На основе узлов MESH-сети Концерна «Созвездие» можно построить опорную сеть производственно-технологической связи (например, подключение базовых станций TETRA), а также построить самостоятельную локальную сеть для стандартных Wi-Fi устройств.

Важными преимуществами MESH-сети от Концерна «Созвездие» применительно к задачам производственно-технологической связи относятся возможность быстрого включения новых узлов, в том числе временных, для расширения пропускной способности и зоны обслуживания сети, а также отсутствие необходимости частотного планирования.

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПА

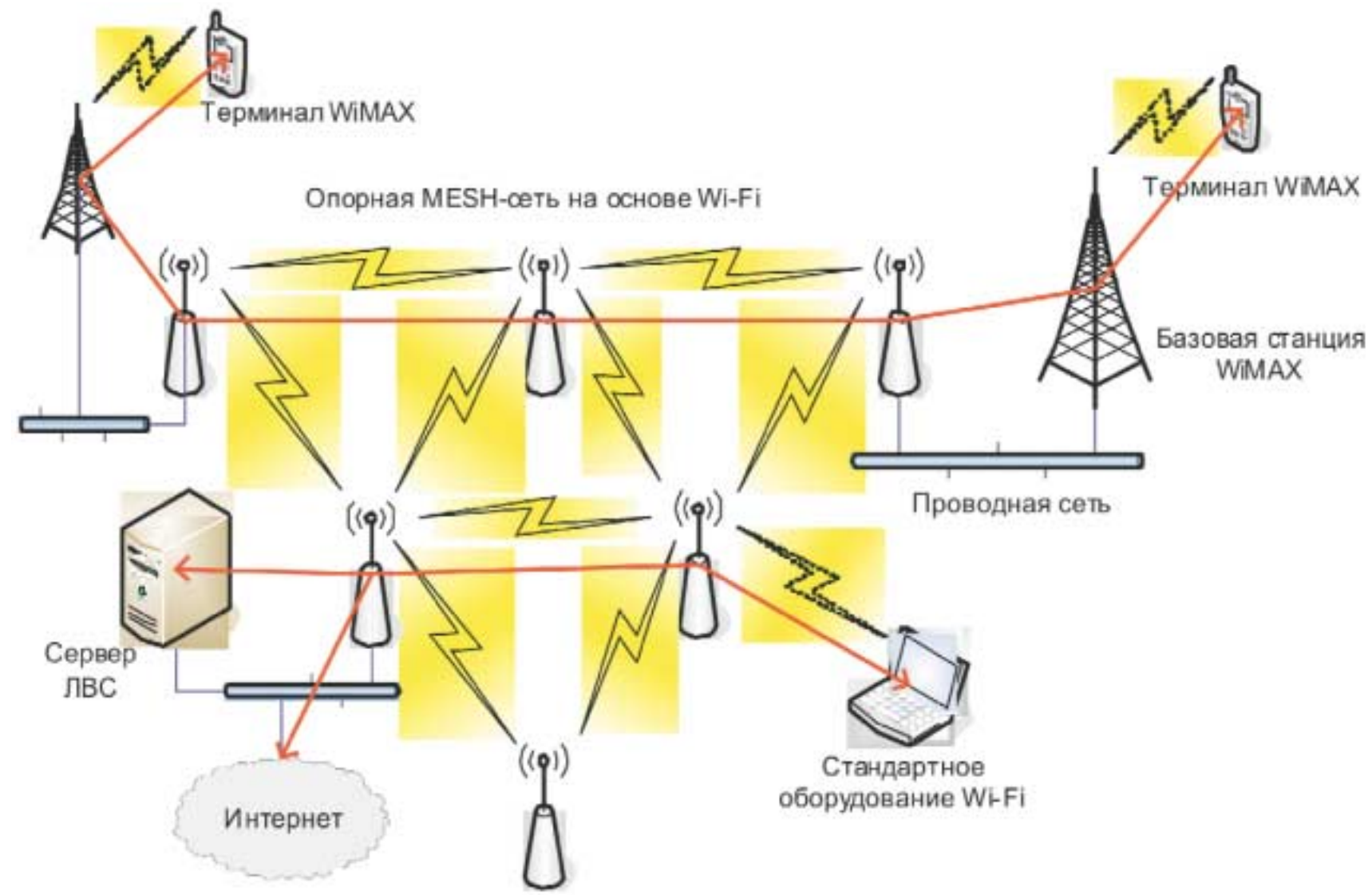
На рисунке показан пример комплексного решения организации сети широкополосного доступа на железнодорожном узле.

Опорная радиосеть строится на основе MESH-сети Wi-Fi. Она обеспечивает покрытие на всей территории железнодорожного узла. Благодаря этому стандартное оборудование Wi-Fi (ноутбук, KПК, камеры видеонаблюдения) может работать на всей территории узла, выходить в сети передачи данных, Интернет и поддерживать связь с серверами и/или другими устройствами Wi-Fi даже в отсутствии прямой радиовидимости.

Базовые станции WiMAX могут быть связаны между собой также через MESH-сеть. При этом достигается минимальная стоимость инфраструктуры при максимальной гибкости и простоте размещения базовых станций. Сеть WiMAX может быть использована для реализации мобильной связи внутри железнодорожного узла, в том числе для производственно-технологической голосовой связи.

И в заключение краткие итоги. Специалисты Концерна «Созвездие» подготовили комплексное решение на основе технологий Wi-Fi и WiMAX для организации производственно-технологической связи на территории железнодорожных узлов. MESH-сеть на основе технологии Wi-Fi обеспечивает возможность вхождения в сеть и полноценной работы стандартного оборудования. Оборудование мобильного WiMAX находится на завершающей стадии подготовки к серийному производству. Продажа оборудования запланирована на IV квартал 2008 года. ■

ОАО «Концерн «Созвездие» г. Воронеж, ул. Плехановская, 14. Тел. 52-20-06



Даже беглый перечень нашей основной продукции поможет читателям составить представление о том, насколько она разнообразна. Высокотехнологичное оборудование специального назначения, электронная аппаратура, программно-математическое обеспечение, приборы неразрушающего контроля, системы промышленного телевидения и позиционирования на базе GPS... Наряду с инновационными теоретическими разработками при проектировании и производстве мы используем новейшие технологии.

Сегодня марка группы компаний «ТВЕМА» известна далеко за пределами России – на железных дорогах мира эксплуатируется более сотни наших комплексов скоростного ультразвукового и магнитного контроля рельсов (вагоны-дефектоскопы, дефектоскопные автомотрисы и мобильные лаборатории на комбинированном ходу), примерно тысяча портативных средств диагностики параметров рельсовой колеи.

Одна из последних новинок – уникальный диагностический комплекс контроля объектов инфраструктуры «ИНТЕГРАЛ», который появится на сети железных дорог страны в нынешнем году.

Большое внимание уделяется совершенствованию технологии текущего содержания объектов железнодорожной инфраструктуры. Специалистами компании разрабатывается комплексная автоматизированная система комбинаторного анализа данных – инструмента эффективной оценки технического состояния объектов, которая содержит в себе механизмы планирования текущего содержания и ремонта на основе кардинально иных технологических принципов. Система предназначена для организации комплексного сбора и обработки данных в многопользовательском режиме с целью интеграции пер-



вичной информации о состоянии инфраструктуры, осуществления мониторинга и планирования текущей деятельности подразделений различных хозяйств, дабы обеспечить рациональное использование технических и людских ресурсов в рамках организации технологического процесса. Внедрение такой системы на стальных магистралях страны позволит перейти на методику проведения работ на основе данных о фактическом состоянии объектов.

При выявлении и устранении неисправностей решаются следующие задачи: паспортизация объектов инфраструктуры; выяв-

«ТВЕМА»: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПЛЮС НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ

С момента своего создания группа компаний «ТВЕМА» тесно сотрудничает с ОАО «РЖД», железными дорогами стран СНГ, с крупнейшими российскими промышленными предприятиями. О том, как удается сохранять и укреплять репутацию надежного партнера, рассказывает заместитель генерального директора ООО «НПП ТВЕМА» Максим Владимирович Тарабрин.



ше, учет и мониторинг неисправностей на основе данных диагностических средств и осмотров; прогнозирование состояния объектов инфраструктуры и принятие управляющих решений по приведенным состояниям их элементов к нормативным характеристикам; подготовка сводной и аналитической отчетности на линейном, дорожном и сетевом уровнях.

Основными проблемами, решение которых служит предпосылкой

Каждая планируемая работа по контролю состояния или по устранению неисправностей регистрируется в системе с необходимой формализацией и обязательным указанием персональных ответственных за ее выполнение.

В системе регистрируется также фактическое исполнение планируемых работ. Подтверждение контроля состояния объектов инфраструктуры ведется как традиционными методами (по факту поступления отчетности), так и с использованием данных спутниковой навигации. Подготовлена программа оснащения такими системами координат GPS/ГЛОНАСС технических средств и бригад для повышения достоверности информации о выполнении запланированных работ.

Выявленные в ходе диагностики и натуральных осмотров острые неисправности регистрируются в системе с назначением ответственных за их устранение и указанием нормативных сроков в зависимости от важности регистрируемых неисправностей.

Система автоматически формирует проекты планов работы бригад с учетом нормативного времени устранения неполадок. На базе собранной информации

создаются первичные документы по регистрации бизнес-операции для исключения дополнительного заполнения документов на бумажных носителях. Благодаря единой сетевой базе данных формируется сводная и аналитическая отчетность на всех уровнях управления.

Каждографический модуль оперативно выдает сводную информацию о состоянии объектов, представленную на схеме железных дорог. Эта функция будет полезна для оценки текущей ситуации в рамках дороги или всей сети ОАО «РЖД».

Кроме того, механизмы настройки критериев, служащих основанием для назначения работ, позволяют гибко регулировать функции системы даже при изменяющихся нормативах текущего содержания и при наличии различных нормативов для тради-

онных и высокоскоростных участков.

Интегрированное сетевое решение, поддерживающее деятельность подразделений эксплуатирующих хозяйств всех уровней, поможет достичь высокого уровня автоматизации и получить определенные преимущества. Назову их: автоматизированное формирование планов работы с использованием настраиваемых критериев для оптимального результата; регистрация всех основных технологических операций процесса с необходимой формализацией в системе; формирование первичных документов непосредственно из системы; проведение контроля за работой технических средств и бригад с помощью систем спутниковой навигации; комплексный анализ данных диагностики с увязкой контролируемых параметров между собой; создание единой базы данных на сетевом уровне с возможностью автоматической и ручной регистрации всех неисправностей с автоматизацией функции контроля нормативного времени их устранения; реализация автоматизированного форми-

рования оперативной и аналитической отчетности на всех уровнях управления процессом.

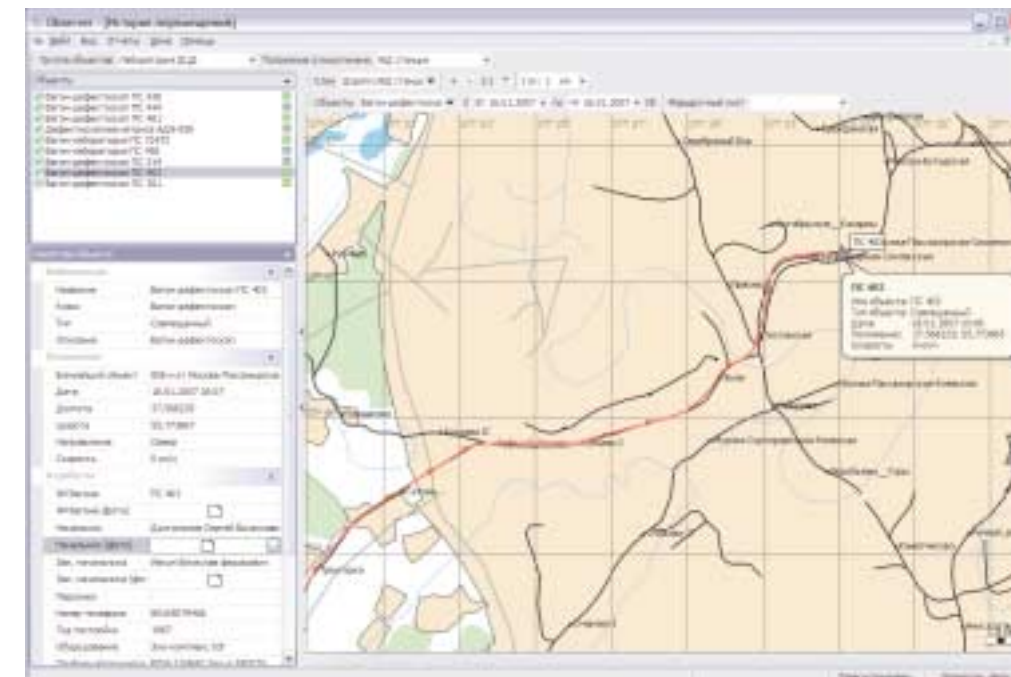
Для обеспечения удобного доступа ко всему многообразию информации системы пользователям будут предоставлены различные модули отображения, позволяю-

щие получать необходимые данные в требуемой детализации.

Модуль графического отображения данных о состоянии объектов позволит вывести на экран информацию о любом участке пути со всеми требуемыми каналами диагностической информации, причем все типы данных будут интегрированы в единую структуру с привязкой к железнодорожным и географическим координатам. К примеру, можно будет запросить фотографию стыка из точки участка, которая была помечена как место возможного дефекта при проезде вагона-дефектоскопа.

Этот же модуль предоставит в графическом виде консолидированную информацию о состоянии участка по отдельным элементам (верхнее строение пути, контактная сеть и пр.) и в виде комплексного анализа.

Каждографический модуль оперативно выдает сводную информацию о состоянии объектов, представленную на схеме железных дорог. Эта функция будет полезна для оценки текущей ситуации в рамках дороги или всей сети ОАО «РЖД».



Жизнь – движение. По этому понятие «оперативная радиосвязь» с каждым годом становится все емче, появляются новые связи технологии и на их базе рождаются перспективные системы.

Без систем оперативной радиосвязи теперь немисливо управление во многих областях государственной, производственной и коммерческой деятельности. Во всем мире стремительно растет потребность в беспроводных соединениях. Пользователи, располагающие беспроводным доступом к информации, получают возможность работать гораздо более производительнее и эффективно, чем их коллеги, «привязанные» к проводным телефонным и компьютерным сетям.

Главной причиной всплеска интереса к широкополосному доступу можно считать логичный ответ рынка на созревание предпосылок для смены парадигмы построения сетей связи. Операторы готовятся к такому шагу в ответ на изменения структуры спроса на услуги. Ведь потребители могут понадобиться абсолютно любые услуги связи.

Оперативная радиосвязь развивается опережающими темпами, обеспечивая инфраструктуру транспорта, промышленности, нефтедобывающего комплекса, сельского хозяйства, бизнеса, повседневные запросы граждан нашей страны.

В этой статье я хочу рассмотреть характеристики и возможности оборудования широкополосного доступа CANOPY и MEA производства компании Motorola.

CANOPY – дешевая, простая в развертывании, высокоскоростная система беспроводного доступа, использующая наиболее привлекательные диапазоны частот. Она помогает провайдерам и корпоративным пользователям предоставлять и получать сервис широкополосного доступа, лучше использовать уже существующие сети; обеспечивает высокоскоростной доступ на большой территории без строительства громоздкой инфраструктуры, с минимальными затратами времени. Наиболее распространенные проблемы, решаемые при помощи CANOPY, это проблемы последней мили, а также строительства недорогих транзитных широкополосных магистралей передачи данных. В среднем проект по оборудованию этой системы окупается меньше, чем за один год.

CANOPY обеспечивает экономически рентабельный доступ в Интернет для провайдеров, может использоваться и в интересах различных сфер промышленности.

Платформа этой системы мало восприимчива к внешним помехам, не требует сложного планирования частот. Ее аппаратные средства потребляют малую мощность, имеют небольшие габариты. Установка не требует сложной подготовки.

Система позволяет обслуживать предприятия, школы, муниципалитеты, больницы и университетские городки, жилые дома и поселения с пользователями, испытывающими потребности в высокой скорости данных. Развертывание сети возможно с подключением точки доступа непосредственно в инфраструктуру широкополосной сети или косвенно – через модуль транзитных соединений (Backhaul Unit), спутниковые каналы, оптическое волокно, радиорелейную систему связи.

Эффективное использование радиоканала достигается за счет



схемы формирования сигналов, учитывающей предстоящую работу системы на соседних каналах и снижающей воздействие помех от других систем, работающих в тех же полосах частот.

Для управления качеством услуги каждому абоненту предлагается использовать возможности сервера BAM. Четыре типа параметров могут быть настроены для каждого пользователя: upload burst, upload sustained, download burst и download sus-

дудей транзитных соединений (BH). Шесть точек доступа в группе могут предоставить охват сектора в 360 градусов с поддержкой сервиса для 1200 абонентов. Суммарная скорость передачи данных для кластера из 6 точек составляет 60 Mbps (полезная 36 Mbps).

Модуль управления кластером обеспечивает интеграцию нескольких точек доступа в законченное решение и реализует воз-

Мобильные широкополосные системы передачи цифровой информации – компания MOTOROLA

Президент НП «ТЕТРА ФОРУМ» Александр Леонидович Одинский руководит ООО «Гвардия-плюс тлк», официально представляющим всемирно известную компанию MOTOROLA на российском рынке. В качестве основных направлений деятельности своей фирмы он называет предоставление услуг подвижной и профессиональной радиосвязи, инженеринговые услуги по системам беспроводного радиодоступа, видеонаблюдения, пожаротушения и защиты доступа к информации, разработку и производство радиосистем, научные изыскания.

(пример – PPL), она не боится ни дождя, ни тумана, ни снега.

Предложена гибкая модель безопасности, поддерживающая разнообразие конфигураций системы: от полностью открытого канала до закрытой системы с использованием проверки подлинности или шифрации радиоканала с динамическим назначением ключа сессии.

Безопасность пользовательских коммуникаций гарантируют несколько факторов. Первый – оригинальный протокол радиоканала с собственной шифрацией данных. Второй – возможность протокола шифрования DES с управлением ключами с помощью стандарта криптозащиты BRAID, одобренного TIA. Криптозащита прозрачна для сетевых экранов, DHCP серверов и трансляции сетевых адресов NAT. Третий – проверка подлинности абонентов pro-

таined. Один сервер может управлять работой нескольких точек доступа в любом месте их размещения. Опознавательная часть определяет, какие модули абонента могут работать с точкой доступа AP.

Система CANOPY включает в себя следующие основные компоненты:

- точку доступа (AP);
- модуль абонента (SM);
- модуль транзитных соединений (BH);
- модуль управления кластером (CMM);
- грозозащиту;
- программное обеспечение сервера BAM.

Точка доступа представляет собой базовый приемопередатчик. Каждый AP оснащен встроенной направленной антенной. Угол охвата – 60 градусов. Максимальное обслуживание – 200 модулей абонентов. Скорость передачи информации – 10 Mbps (полезная 6 Mbps). Максимальное удаление абонентов – до 17 километров при использовании на абонентском модуле рефлектора, до 3,5 км – без рефлектора в диапазоне частот 5 ГГц (в диапазоне 2,4 ГГц – 24 км и 8 км соответственно). Приемопередатчики имеют интерфейс с внешними сетями по стыку 10/100-BASE-T, с автоматическим выбором скорости.

Кластер точек доступа включает в себя от 1 до 6 AP и до 2 мо-

дальность подключения системы CANOPY к внешним сетям передачи данных. CMM включает в себя приемник GPS, источник питания, усиленный Ethernet коммутатор для создания сети из AP и BH.

Модуль абонента представляет собой абонентское оконечное устройство. SM состоит только из одного приемопередатчика. Синхронизация и управление работой осуществляется со стороны AP через радиоканал. Синхронизация работы модуля абонента и контроль осуществляются по сигналам точки доступа.

Модуль транзитных соединений – это оборудование типа точка-точка для передачи большого потока данных между двумя удаленными пунктами или (как радиомост) между двумя компьютерными сетями. Каждый BH взаимодействует с другим модулем, используя направленные антенны с большим коэффициентом усиления. Скорость передачи информации может составлять 10, 20, 30, 45, 60, 300 Mbps (в зависимости от модели). Максимальное удаление между двумя BH – 3,5 км без использования рефлекторов и 40 км с рефлекторами на обоих концах трассы (в диапазоне 2,4 ГГц – 8 км и 56 км соответственно).

Грозозащита может использоваться вместе с точкой доступа, модулями абонента и транзитных соединений. Грозозащитник ус-

танавливается в разрыв Ethernet линии, чтобы предотвратить повреждение внутреннего электронного оборудования.

Программное обеспечение сервера BAM (сокращение от Bandwidth and Authentication Manager) позволяет операторам сети управлять распределением скорости передачи информации. Дополнительно BAM реализует центральную точку проверки подлинности абонентов в системе CANOPY, обеспечивает высокий уровень безопасности системы.

Оборудование имеет в этом плане очень гибкие возможности. Каждый конкретный случай должен рассматриваться отдельно, так как не существует никаких типовых решений. CANOPY – своеобразный конструктор по построению систем широкополосного беспроводного доступа, позволяющий брать за любую задачу – от простого соединения двух точек до создания региональных и межрегиональных сетей с широкой инфраструктурой.

Усложняющиеся требования к оперативности и точности реагирования правоохранительных органов и спецслужб выдвигают на первый план вопросы их технического оснащения. Обостряется необходимость передачи больших объемов цифровой информации с места происшествия, оперативного доступа к базам данных, к фото- и видеоматериалам...

Скорость передачи информации – до 6 Мбит/с. Все устройства инфраструктуры системы поддерживают IP-протокол, что позволяет использовать любое периферийное оборудование, такое, как мобильные терминалы, карманные и портативные компьютеры, IP-видеокамеры, микрофоны.

Применяются самые совершенные протоколы передачи данных, что существенно повышает надежность работы и степень защиты от несанкционированного доступа. Любое устройство в системе работает как маршрутизатор или ретранслятор для остальных элементов. Это означает, что каж-

дое устройство имеет возможность связи с точкой доступа и напрямую, и через «соседние» устройства. Такая распределенная структура повышает устойчивость к отказам и общую пропускную способность системы, поскольку пакеты данных автоматически направляются по менее загруженным «путям». Более того, увеличение количества одновременно работающих абонентов только улучшает радиопокрытие и устойчивость MEA. В таких условиях

традиционные ведомственные и коммерческие сетевые системы связи испытывают перегрузку. Системы самоорганизующейся сетевой архитектуры полностью обеспечивают совместную деятельность нескольких смежных организаций (что особенно важно в критических ситуациях). Несколько абонентских терминалов, находящихся в зоне взаимного радиодоступа, автоматически образуют виртуальную сеть связи. Она работоспособна как для неподвижных терминалов, так и для движущихся со скоростью до 270 км/ч.

Системы MEA автономно, без GPS или Glonas, способны определять местоположение мобильных и портативных объектов с высокой точностью (не хуже плюс-минус 10 м).

MEA включает в себя полный набор оборудования и программного обеспечения для создания систем высокоскоростной передачи информации (в том числе систем быстрого развертывания). Удастся получить хорошо масштабируемые сети передачи данных с минимальной инфраструктурой, способные действовать в сложных условиях и ориентированные на использование правоохранительными органами.

Технология MEA позволяет абонентским устройствам работать через оборудование (базовые станции) инфраструктуры и организовывать местные локаль-

ные сети, состоящие только из абонентских устройств. При связи с ретрансляторами, базовыми станциями и точками доступа обеспечивается бесшовный роуминг (передача информации не прерывается).

Системы MEA – это интеллектуальные распределенные сети, что существенно повышает их отказоустойчивость и пропускную способность. Задействованные абонентские устройства могут работать в режиме прямой связи друг с другом.

Используются наиболее перспективные протоколы связи и принципы модуляции радиосигнала. Удастся поддерживать одновременную передачу информации с одного абонентского устройства сразу через несколько ретрансляторов (беспроводных маршрутизаторов) или точек доступа, что обеспечивает очень высокую эффективность системы даже в условиях внешних шумов и помех.

Габариты и конструктивные особенности оборудования инфраструктуры позволяют размещать его практически в любых доступных местах, а также создавать специальные схемы быстрого развертывания и мобильные командные пункты.

Познакомлю с составом системы.

Мобильный контроллер MISC™ обеспечивает управление и коммутацию компонентов системы, а также объединяет в себе функции маршрутизатора. Кроме того, с помощью контроллера осуществляется доступ во внешние проводные сети. Оборудование контроллера

построено на базе стандартных компонентов, маршрутизаторов и интерфейсов пакетной передачи данных, интерфейсов IP-телефонии и серверов прикладных программ.

Системный администратор может управлять и следить за работой системы с помощью программы Mesh-Manager™, служащей для управления инфраструктурой и абонентскими терминалами.

Контроллер также обеспечивает аутентификацию и авторизацию терминалов; работу, администрирование, управление и обеспечение системы; управление связью с внешними сетями.

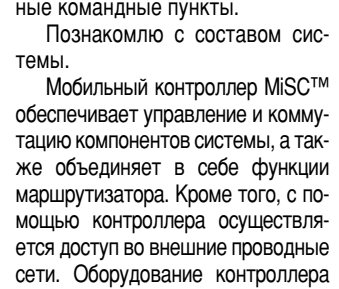
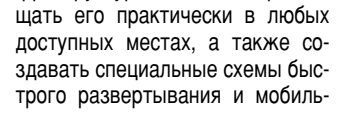
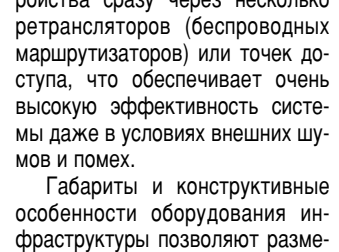
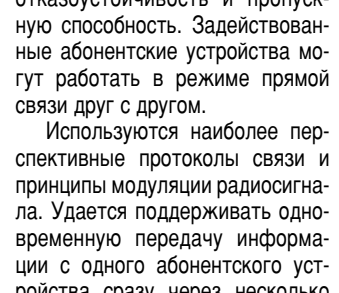
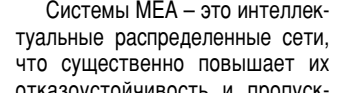
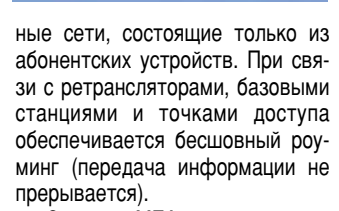
Карта беспроводного доступа WMC6300 представляет собой радиопокрытие и обеспечения возможности доступа к одному или нескольким IP-устройствам через встроенный порт RJ45 Ethernet. EWR6300 объединяет функции беспроводного маршрутизатора и абонентского беспроводного модема. Это делает возможным включение в беспроводную сеть любого Ethernet-устройства, такого, как компьютер, IP-видеокамера, а также различные датчиков и устройств сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Расширенный беспроводной маршрутизатор EWR6300 обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Портативный беспроводной маршрутизатор PWR6300 применен для обеспечения доступа к одному или нескольким IP-устройствам через стандартный RJ45 Ethernet-порт, а также беспроводного доступа на больших территориях. Это устройство объединяет функции простого беспроводного маршрутизатора и абонентского терминала, что позволяет включать в беспроводную сеть любое Ethernet-устройство (компьютер, IP-видеокамеру), датчики и приборы сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Портативный беспроводной маршрутизатор также обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Автомобильный радиомодем VMM6300 компактен и прочен, что важно при размещении командного пункта в машине. Мобильные терминалы, IP-видеока-



меры и другие IP-устройства могут быть подключены через стандартный RJ45 Ethernet-порт. Автомобильный радиомодем обеспечивает высокоскоростную передачу цифровой информации в движении. Среди областей его использования стоит выделить удаленный запрос баз данных, предоставление видеинформации с места происшествия, передачу файлов больших размеров. VMM6300 также поддерживает определение местоположения терминалов в масштабе реального времени без использования GPS или Glonas.

Как и остальные устройства системы MEA, автомобильный радиомодем работает как беспроводной маршрутизатор/ретранслятор, автоматически увеличивая зону радиопокрытия и повышая надежность и производительность всей системы.

Беспроводной последовательный модем WSM6300, по сравнению с традиционным проводными сетями, использующими датчики информации, обогащает систему несколькими важными функциями.

Это устройство обеспечивает возможность эффективного управления и получения информации от датчиков в критических областях использования (таких, как управление движением транспорта, контроль доступа, мониторинг окружающей среды).

Все перечисленные устройства малогабаритны, поэтому могут размещаться в любом доступном месте, снабжаться батарейным питанием и корпусами в защищенном исполнении.

Системы MEA позволяют создавать стационарную инфраструктуру, гарантирующую надежную мобильную передачу цифровой информации в зонах повышенной плотности абонентов. Но основным преимуществом системы, как уже отмечалось, является возможность автоматической организации виртуальных сетей там, где это необходимо по условиям оперативной работы.

Одна из важных областей реализации такой возможности – использование систем быстрого развертывания с целью организации мобильного оперативного командного пункта в зонах чрезвычайных ситуаций, инцидентов и террористических атак.

Типовая система быстрого развертываемого мобильного командного пункта обычно включает в себя инфраструктуру для закрытия контролируемого или охраняемого периметра: три беспроводных обычных или расширенных (при необходимости подключения видеокамер или иных внешних устройств в углах периметра) маршрутизатора WR/EWR и точку доступа IAP для подклю-

чения к внешней сети передачи данных. Оборудование инфраструктуры обычно устанавливается в углах периметра, обеспечивая тем самым требуемое радиопокрытие для работы абонентских терминалов внутри.

В качестве мобильных и портативных терминалов используются карты беспроводного доступа IAP. По мере прогресса в контролируемом и охраняемом периметре аналогичные узлы инфраструктуры (беспроводные маршрутизаторы WR/EWR и точки доступа IAP) могут быть легко перемещены или дополнительно установлены в освобожденном здании, что, соответственно, будет расширять общую картину оперативных действий по конкретной ситуации. Совершенное программное обеспечение позволяет также отслеживать местоположение оперативных работников, оснащенных РКПК, не только в плоскости, но и во всем объеме – на этажах зданий.

Таким образом, система MEA позволяет, в частности, существенно улучшить оперативные возможности командования и реагирования в кризисных ситуациях и зонах террористических атак, равно как и в штатных режимах работы правоохранительных органов и иных силовых структур.

Поскольку технология MEA тоже имеет очень гибкие возможности по организации сети, каждый конкретный случай должен рассматриваться индивидуально. Как и CANOPY, технология MEA фактически является легко масштабируемым конструктором – в данном случае для построения мобильных самоорганизующихся систем широкополосного беспроводного доступа. Она легко адаптируется под любую задачу, требующую оперативного реагирования, высокой скорости взаимодействия и отсутствия физической инфраструктуры.

В завершение хочу заверить всех, кто заинтересовался нашей тематикой: став вашим партнером, обществом с ограниченной ответственностью «Гвардия-плюс тлк» как сертифицированный представитель компании Motorola в России предоставит вам полное системное решение, отвечающее конкретным потребностям вашего бизнеса.

ООО «Гвардия-плюс тлк» занимается разработкой проектов, поставкой оборудования аналоговых и цифровых средств и систем радиосвязи, как односторонних, так и широкозонных, монтажом поставляемого оборудования, гарантийным и послегарантийным обслуживанием, а также расширением дилерской сети по России и странам СНГ.

использоваться для передачи видео данных и обеспечения речевой связи. Если требуется увеличить пропускную способность беспроводной сети, стоит установить дополнительные IAP6300 без увеличения числа зон системы. Местоположение точек доступа не критично, что обусловлено интеллектуальной саморегуляцией сетью MEA.

Точки доступа обеспечивают управление местными беспро-

водными маршрутизаторами и абонентскими терминалами; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; управление системой.

Расширенный беспроводной маршрутизатор EWR6300 предназначен для увеличения зоны радиопокрытия и обеспечения возможности доступа к одному или нескольким IP-устройствам через встроенный порт RJ45 Ethernet. EWR6300 объединяет функции беспроводного маршрутизатора и абонентского беспроводного модема. Это делает возможным включение в беспроводную сеть любого Ethernet-устройства, такого, как компьютер, IP-видеокамера, а также различные датчиков и устройств сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Расширенный беспроводной маршрутизатор обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Портативный беспроводной маршрутизатор PWR6300 применен для обеспечения доступа к одному или нескольким IP-устройствам через стандартный RJ45 Ethernet-порт, а также беспроводного доступа на больших территориях. Это устройство объединяет функции простого беспроводного маршрутизатора и абонентского терминала, что позволяет включать в беспроводную сеть любое Ethernet-устройство (компьютер, IP-видеокамеру), датчики и приборы сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Портативный беспроводной маршрутизатор также обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Автомобильный радиомодем VMM6300 компактен и прочен, что важно при размещении командного пункта в машине. Мобильные терминалы, IP-видеока-

меры и другие IP-устройства могут быть подключены через стандартный RJ45 Ethernet-порт. Автомобильный радиомодем обеспечивает высокоскоростную передачу цифровой информации в движении. Среди областей его использования стоит выделить удаленный запрос баз данных, предоставление видеинформации с места происшествия, передачу файлов больших размеров. VMM6300 также поддерживает определение местоположения терминалов в масштабе реального времени без использования GPS или Glonas.

Как и остальные устройства системы MEA, автомобильный радиомодем работает как беспроводной маршрутизатор/ретранслятор, автоматически увеличивая зону радиопокрытия и повышая надежность и производительность всей системы.

Беспроводной последовательный модем WSM6300, по сравнению с традиционным проводными сетями, использующими датчики информации, обогащает систему несколькими важными функциями.

Это устройство обеспечивает возможность эффективного управления и получения информации от датчиков в критических областях использования (таких, как управление движением транспорта, контроль доступа, мониторинг окружающей среды).

Все перечисленные устройства малогабаритны, поэтому могут размещаться в любом доступном месте, снабжаться батарейным питанием и корпусами в защищенном исполнении.

Системы MEA позволяют создавать стационарную инфраструктуру, гарантирующую надежную мобильную передачу цифровой информации в зонах повышенной плотности абонентов. Но основным преимуществом системы, как уже отмечалось, является возможность автоматической организации виртуальных сетей там, где это необходимо по условиям оперативной работы.

Одна из важных областей реализации такой возможности – использование систем быстрого развертывания с целью организации мобильного оперативного командного пункта в зонах чрезвычайных ситуаций, инцидентов и террористических атак.

Типовая система быстрого развертываемого мобильного командного пункта обычно включает в себя инфраструктуру для закрытия контролируемого или охраняемого периметра: три беспроводных обычных или расширенных (при необходимости подключения видеокамер или иных внешних устройств в углах периметра) маршрутизатора WR/EWR и точку доступа IAP для подклю-

чения к внешней сети передачи данных. Оборудование инфраструктуры обычно устанавливается в углах периметра, обеспечивая тем самым требуемое радиопокрытие для работы абонентских терминалов внутри.

В качестве мобильных и портативных терминалов используются карты беспроводного доступа IAP. По мере прогресса в контролируемом и охраняемом периметре аналогичные узлы инфраструктуры (беспроводные маршрутизаторы WR/EWR и точки доступа IAP) могут быть легко перемещены или дополнительно установлены в освобожденном здании, что, соответственно, будет расширять общую картину оперативных действий по конкретной ситуации. Совершенное программное обеспечение позволяет также отслеживать местоположение оперативных работников, оснащенных РКПК, не только в плоскости, но и во всем объеме – на этажах зданий.

Таким образом, система MEA позволяет, в частности, существенно улучшить оперативные возможности командования и реагирования в кризисных ситуациях и зонах террористических атак, равно как и в штатных режимах работы правоохранительных органов и иных силовых структур.

использоваться для передачи видео данных и обеспечения речевой связи. Если требуется увеличить пропускную способность беспроводной сети, стоит установить дополнительные IAP6300 без увеличения числа зон системы. Местоположение точек доступа не критично, что обусловлено интеллектуальной саморегуляцией сетью MEA.

Системный администратор может управлять и следить за работой системы с помощью программы Mesh-Manager™, служащей для управления инфраструктурой и абонентскими терминалами.

Контроллер также обеспечивает аутентификацию и авторизацию терминалов; работу, администрирование, управление и обеспечение системы; управление связью с внешними сетями.

Карта беспроводного доступа WMC6300 представляет собой радиопокрытие и обеспечения возможности доступа к одному или нескольким IP-устройствам через встроенный порт RJ45 Ethernet. EWR6300 объединяет функции беспроводного маршрутизатора и абонентского беспроводного модема. Это делает возможным включение в беспроводную сеть любого Ethernet-устройства, такого, как компьютер, IP-видеокамера, а также различные датчиков и устройств сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Расширенный беспроводной маршрутизатор EWR6300 обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Портативный беспроводной маршрутизатор PWR6300 применен для обеспечения доступа к одному или нескольким IP-устройствам через стандартный RJ45 Ethernet-порт, а также беспроводного доступа на больших территориях. Это устройство объединяет функции простого беспроводного маршрутизатора и абонентского терминала, что позволяет включать в беспроводную сеть любое Ethernet-устройство (компьютер, IP-видеокамеру), датчики и приборы сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Портативный беспроводной маршрутизатор также обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Автомобильный радиомодем VMM6300 компактен и прочен, что важно при размещении командного пункта в машине. Мобильные терминалы, IP-видеока-

меры и другие IP-устройства могут быть подключены через стандартный RJ45 Ethernet-порт. Автомобильный радиомодем обеспечивает высокоскоростную передачу цифровой информации в движении. Среди областей его использования стоит выделить удаленный запрос баз данных, предоставление видеинформации с места происшествия, передачу файлов больших размеров. VMM6300 также поддерживает определение местоположения терминалов в масштабе реального времени без использования GPS или Glonas.

Как и остальные устройства системы MEA, автомобильный радиомодем работает как беспроводной маршрутизатор/ретранслятор, автоматически увеличивая зону радиопокрытия и повышая надежность и производительность всей системы.

Беспроводной последовательный модем WSM6300, по сравнению с традиционным проводными сетями, использующими датчики информации, обогащает систему несколькими важными функциями.

Это устройство обеспечивает возможность эффективного управления и получения информации от датчиков в критических областях использования (таких, как управление движением транспорта, контроль доступа, мониторинг окружающей среды).

Все перечисленные устройства малогабаритны, поэтому могут размещаться в любом доступном месте, снабжаться батарейным питанием и корпусами в защищенном исполнении.

Системы MEA позволяют создавать стационарную инфраструктуру, гарантирующую надежную мобильную передачу цифровой информации в зонах повышенной плотности абонентов. Но основным преимуществом системы, как уже отмечалось, является возможность автоматической организации виртуальных сетей там, где это необходимо по условиям оперативной работы.

Одна из важных областей реализации такой возможности – использование систем быстрого развертывания с целью организации мобильного оперативного командного пункта в зонах чрезвычайных ситуаций, инцидентов и террористических атак.

Типовая система быстрого развертываемого мобильного командного пункта обычно включает в себя инфраструктуру для закрытия контролируемого или охраняемого периметра: три беспроводных обычных или расширенных (при необходимости подключения видеокамер или иных внешних устройств в углах периметра) маршрутизатора WR/EWR и точку доступа IAP для подклю-

чения к внешней сети передачи данных. Оборудование инфраструктуры обычно устанавливается в углах периметра, обеспечивая тем самым требуемое радиопокрытие для работы абонентских терминалов внутри.

В качестве мобильных и портативных терминалов используются карты беспроводного доступа IAP. По мере прогресса в контролируемом и охраняемом периметре аналогичные узлы инфраструктуры (беспроводные маршрутизаторы WR/EWR и точки доступа IAP) могут быть легко перемещены или дополнительно установлены в освобожденном здании, что, соответственно, будет расширять общую картину оперативных действий по конкретной ситуации. Совершенное программное обеспечение позволяет также отслеживать местоположение оперативных работников, оснащенных РКПК, не только в плоскости, но и во всем объеме – на этажах зданий.

Таким образом, система MEA позволяет, в частности, существенно улучшить оперативные возможности командования и реагирования в кризисных ситуациях и зонах террористических атак, равно как и в штатных режимах работы правоохранительных органов и иных силовых структур.

использоваться для передачи видео данных и обеспечения речевой связи. Если требуется увеличить пропускную способность беспроводной сети, стоит установить дополнительные IAP6300 без увеличения числа зон системы. Местоположение точек доступа не критично, что обусловлено интеллектуальной саморегуляцией сетью MEA.

Системный администратор может управлять и следить за работой системы с помощью программы Mesh-Manager™, служащей для управления инфраструктурой и абонентскими терминалами.

Контроллер также обеспечивает аутентификацию и авторизацию терминалов; работу, администрирование, управление и обеспечение системы; управление связью с внешними сетями.

Карта беспроводного доступа WMC6300 представляет собой радиопокрытие и обеспечения возможности доступа к одному или нескольким IP-устройствам через встроенный порт RJ45 Ethernet. EWR6300 объединяет функции беспроводного маршрутизатора и абонентского беспроводного модема. Это делает возможным включение в беспроводную сеть любого Ethernet-устройства, такого, как компьютер, IP-видеокамера, а также различные датчиков и устройств сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Расширенный беспроводной маршрутизатор EWR6300 обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Портативный беспроводной маршрутизатор PWR6300 применен для обеспечения доступа к одному или нескольким IP-устройствам через стандартный RJ45 Ethernet-порт, а также беспроводного доступа на больших территориях. Это устройство объединяет функции простого беспроводного маршрутизатора и абонентского терминала, что позволяет включать в беспроводную сеть любое Ethernet-устройство (компьютер, IP-видеокамеру), датчики и приборы сигнализации. Все эти устройства могут работать со скоростью до 6 Мбит/с.

Портативный беспроводной маршрутизатор также обеспечивает увеличение зоны действия между абонентом и IAP; стационарную опорную точку для определения местоположения абонента; до трех назначаемых IP-адресов устройств.

Автомобильный радиомодем VMM6300 компактен и прочен, что важно при размещении командного пункта в машине. Мобильные терминалы, IP-видеока-

меры и другие IP-устройства могут быть подключены через стандартный RJ45 Ethernet-порт. Автомобильный радиомодем обеспечивает высокоскоростную передачу цифровой информации в движении. Среди областей его использования стоит выделить удаленный запрос баз данных, предоставление видеинформации с места происшествия, передачу файлов больших размеров. VMM6300 также поддерживает определение местоположения терминалов в масштабе реального времени без использования GPS или Glonas.

Как и остальные устройства системы MEA, автомобильный радиомодем работает как беспроводной маршрутизатор/ретранслятор, автоматически увеличивая зону радиопокрытия и повышая надежность и производительность всей системы.

Беспроводной последовательный модем WSM6300, по сравнению с традиционным проводными сетями, использующими датчики информации, обогащает систему несколькими важными функциями.

Это устройство обеспечивает возможность эффективного управления и получения информации от датчиков в критических областях использования (таких, как управление движением транспорта, контроль доступа, мониторинг окружающей среды).

Все перечисленные устройства малогабаритны, поэтому могут размещаться в любом доступном месте, снабжаться батарейным питанием и корпусами в защищенном исполнении.

Системы MEA позволяют создавать стационарную инфраструктуру, гарантирующую надежную мобильную передачу цифровой информации в зонах повышенной плотности абонентов. Но основным преимуществом системы, как уже отмечалось, является возможность автоматической организации виртуальных сетей там, где это необходимо по условиям оперативной работы.

Одна из важных областей реализации такой возможности – использование систем быстрого развертывания с целью организации мобильного оперативного командного пункта в зонах чрезвычайных ситуаций, инцидентов и террористических атак.

Типовая система быстрого развертываемого мобильного командного пункта обычно включает в себя инфраструктуру для закрытия контролируемого или охраняемого периметра: три беспроводных обычных или расширенных (при необходимости подключения видеокамер или иных внешних устройств в углах периметра) маршрутизатора WR/EWR и точку доступа IAP для подклю-

чения к внешней сети передачи данных. Оборудование инфраструктуры обычно устанавливается в углах периметра, обеспечивая тем самым требуемое радиопокрытие для работы абонентских терминалов внутри.

В качестве мобильных и портативных терминалов используются карты беспроводного доступа IAP. По мере прогресса в контролируемом и охраняемом периметре аналогичные узлы инфраструктуры (беспроводные маршрутизаторы WR/EWR и точки доступа IAP) могут быть легко перемещены или дополнительно установлены в освобожденном здании, что, соответственно

Эффективное использование создаваемой спутниковой системы реально только на пути поиска инновационных решений в каждой конкретной сфере деятельности. Сама по себе система ГЛОНАСС лишь открывает перспективы для проявления творческой инициативы в ведомствах, организациях и бизнес-структурах, но не решает содержательных задач вместо них.

Возможности, предоставляемые системами спутниковой навигации, были исследованы и оценены компанией «Транспортные системы связи» для обеспечения решения задач на железнодорожном транспорте.

На базе проведенных исследований совместно с ОАО «НИИАС» была разработана система сбора, обработки и хранения информации об удаленных подвижных объектах головной компании отрасли – «РЖД».

Система предназначена для оперативного контроля местоположения подвижных объектов железнодорожного транспорта (локомотивов, электропоездов, вагонов, дрезин, путевой техники, автомобилей) и решения разнообразных задач на основе информации о состоянии технических параметров контролируемых объектов.

Без комментариев назову основное, что обеспечивает созданная система:

- определение местоположения транспортных средств на электронной карте в режиме реального времени;
- контроль прохождения установленных точек в заданный период времени;
- отображение местоположения и маршрутов движения за любой промежуток времени на карте на экране монитора;

ГЛОНАСС как техническая платформа для комплексных инноваций

Указом президента РФ от 18 мая 2007 года «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации» органам исполнительной власти и организациям независимо от их организационно-правовой формы рекомендовано применять аппаратуру спутниковой навигации, функционирующую с использованием сигналов системы ГЛОНАСС. Как использовать эту систему для решения задач на железнодорожном транспорте, рассказывает генеральный директор ООО «Транспортные системы связи» Александр Петрович Клепач.



Веб-сервер и сервер обмена, обеспечивающий информационную защиту системы от несанкционированного доступа.

В БД хранятся сведения обо всех подвижных объектах системы, которые включают в себя стационарные данные (название объекта, его номер, состав бригады с фото начальников вагонов и их заместителей, даты выпуска вагона, прохождения ремонта и пр.) и непрерывно поступающие и накапливающиеся данные о координатах объекта с привязкой к железнодорожному пути.

Сервер приложений обрабатывает данные БД и передает по запросу АРМ диспетчеров сведения о местоположении объектов, а также формирует по запросу различного рода отчеты о пробеге объектов в разные периоды времени, о скорости движения и др.

Клиентская часть ПО АРМ обеспечивает отображение карты на экране монитора, данных о местоположении, скорости и направления движения объектов, получение отчетов по заданным

формам, в том числе и в графическом виде.

На базе координатно-временной информации, получаемой от системы, построена работа АРМ управления пригородным движением деля ТЧ-10 на Ярославском направлении Московской железной дороги. АРМ позволяет контролировать выполнение расписания движения пригородных поездов в реальном времени, производить замены поездов, вносить изменения в расписание и получать детальные отчеты о выполненной работе.

В процессе опытной эксплуатации система работала устойчиво и надежно, обеспечивая выполнение возложенных на нее функций.

Система создана отечественными разработчиками. Прикладное ПО также выполнено самостоятельно, что позволяет широко распространять отработанное решение для обеспечения задач управления во многих ведомствах, организациях и компаниях, не испытывая технологической зависимости от иностранных разработчиков.

заводится информация обо всех объектах, управляемых системой. В режиме реального времени сервер обрабатывает данные, поступающие с подвижных и стационарных объектов. Совместно с клиентской частью АРМ сервер поддерживает в рабочем режиме географическую карту, на которой отражаются траектории передвижения контролируемых объектов.

Изображение карты формируется на мониторах АРМ. Сервер и устройства автоматизированных рабочих мест взаимодействуют через СПД Московской железной дороги, где для пользователей системы создается VPN-сеть.

Для формирования VPN-сети и защиты системы от несанкционированного доступа используется сервер обмена, устанавливающий защитный экран на границе сетей Internet и СПД. Сервер обмена обеспечивает безопасное включение АРМ-ов как в сеть СПД, так и в сеть Internet.

На подвижный объект устанавливается навигационный модуль, а в дальнейшем – мини-компьютер. Данные от навигационного устройства передаются в сервер приложений и далее в АРМ-ы по каналу передачи данных через сеть GSM и СПД.

Несколько слов об архитектуре системы. Данные от приемников ГЛОНАСС/GPS с периодом 20 секунд передаются в сервер базы данных (БД) через сеть GSM (МТС и



- формирование отчетов о движении и стоянках транспорта за любой период наблюдения;
- формирование графиков скорости движения транспорта за любой период наблюдения;
- сбор телеметрической информации о состоянии бортовых систем подвижных объектов;
- хранение полученной информации в базе данных.

Область применения системы – диспетчерское управление локомотивами, электропоездами, вагонами-дефектоскопами, вагонами-путеизмерителями, дрезинами различного назначения, путевыми машинами и другими подвижными объектами.

Система интегрирована с ГИС РЖД, а также имеет открытые интерфейсы для взаимодействия с другими системами управления.

Система может быть использована в интересах диспетчеров в соответствии с их полномочиями и решаемыми задачами. Каждый диспетчер получает доступ к информации об объектах, которые находятся в его ведении.

Управление системой в части осуществляется администратором.

Защита информации от разрушения и несанкционированного доступа обеспечивается в системе специальным сервером.

На автоматизированное рабочее место диспетчера устанавливается клиентская часть программного обеспечения. АРМ диспетчера может быть подключен к базовому серверу через СПД Московской железной дороги или Internet.

Оборудование системы включает в себя сервер приложений, сервер обмена, компьютеры – оборудование АРМ диспетчеров, бортовые навигационно-телекоммуникационные устройства.

В дальнейшем на подвижных объектах планируется установить бортовой мини-компьютер.

В качестве транспортной и навигационной среды используются сети GSM, CDMA, TETRA и спутниковая навигационная система.

На сервере приложений формируется база данных, в которую



Уникальная по своим возможностям и масштабируемости данная система мониторинга позволяет перевозочным компаниям поднять на принципиально новый уровень организацию управления за счет:

- круглосуточного контроля перемещений транспорта;
- контроля расхода топлива и пробега, показаний различных датчиков;
- оптимизации процесса создания путевого задания;
- объективной оценки того, как выполняется задание и соблюдается график;
- оперативного решения проблем в случае экстренных ситуаций;
- выявления неэффективных маршрутов и заданий, непланового использования транспортных средств;
- более четкого соблюдения обязательств и прогнозирования задержек перевозчика;
- интеграции с существующими системами предприятий. ■

-Юрий Михайлович, как вы вообще выходите на тематику своих работ?

В своих разработках мы отталкиваемся от проблем, которые видим на железной дороге. Поскольку мы не относим себя к узким специалистам, которые знают подвижной состав, проблемы эксплуатации, у нас свежий взгляд со стороны, мы не связаны старыми традиционными решениями существующих проблем и можем находить нетривиальные решения и пытаться их внедрить. Но, конечно, прежде всего надо что-то разработать, провести исследования, испытания, определить патентную чистоту.

– Что нового сделано за истекший год?

– Прежде всего, наша компания продолжает развивать и совершенствовать систему контроля безопасности в связи пассажирского поезда. В этом году началось внедрение новых спутниковых терминалов, которые мы разработали совместно с производителем спутникового оборудования – датской компанией Thrale & Thrale. Это стало возможным благодаря тому, что в международной системе спутниковой связи ИНМАРСАТ вошли в эксплуатацию спутники четвертого поколения, реализующие так называемый стандарт BGAN. Эта широкополосная система позволяет с подвижного объекта



Особенность генератора заключается в том, что он выдает требуемую мощность уже на скорости 18 км/ч, т.е. при частоте вращения 100 об/мин. Даже автомобильный генератор работает при частоте вращения в несколько раз выше. Это революционное решение.

Наличие источника питания на каждой тележке в виде торцевого генератора позволяет разместить различные системы – это и приемопередатчик для передачи данных на локомотив, и получения информации от локомотива, и система опроса беспроводных датчиков температуры букс и других. В этих датчиках мы сейчас устанавливаем тензометрические датчики, благодаря чему можно мгновенно определить сдвиг колесной пары: в момент удара колеса о шпалу на локомотив поступит сигнал о сходе, что позволит избежать длительного движения в таком состоянии и разрушения пути – ведь машинист не всегда может почувствовать сдвиг колесной пары.

Передать данные на локомотив и получить их с локомотива в виде каких-то пакетов и сигналов управления – одна из самых сложных современных задач. На грузовых поездах мы планируем осуществлять передачу данных с вагона на локомотив не в стандарте DECT, а по собственному разработанному стандарту на других частотах. Это наше ноу-хау, которое в свое время мы

тоже собираемся продемонстрировать.

– Что еще нового увидят участники конференции?

– Мы представим также новый терминал, который планируем собирать в России. Это терминал, который передает только пакет данных, содержащий аварийную и навигационную информацию, и который может работать в режиме как спутниковой, так и сотовой связи в стандарте GPRS. Поскольку терминал будет недорогим, появится возможность оснастить им разнообразную специальную железнодорожную технику, работающую на путях – краны, дрезины, самоходные устройства. Такая технология позволит значительно снизить эксплуатационные расходы.

– Ваши разработки в значительной степени направлены на обеспечение безопасности движения поездов. Есть ли у вас какие-нибудь решения в области обеспечения связи с местом восстановления вагонов?

– Совместно с НИИАС и Департаментом безопасности движения ОАО «РЖД» мы работаем над оснащением восстановительных поездов станциями спутниковой связи и терминалами передачи видеoinформации с места восстановления вагонов в ситуационный центр ОАО «РЖД».

Мы также планируем оснащать восстановительные поезда комбинированной системой связи,

которая позволит во время движения восстановительного поезда передавать сведения о наличии техники и восстановительных средств, для того чтобы руководству ОАО «РЖД» имело всю необходимую информацию и могло соответствующим образом спланировать порядок восстановительных работ. Спутниковые технологии позволяют оперативно решать эти вопросы.

При этом мы идем по пути изготовления терминалов и оборудования, которое работает в нескольких стандартах, в частности в стандартах спутниковой и мобильной связи для передачи координатной информации и пакетов данных.

– Что Вы считаете важным во взаимодействии с Российскими железными дорогами?

– Очень важно наше сотрудничество с НИИАС, который осуществил интеграцию нашей системы в ГИС РЖД. Это позволяет видеть пассажирские железнодорожные составы на электронной схеме Российских железных дорог в реальном времени, а высокая точность определения координат с привязкой ко времени дает возможность жестко контролировать выполнение графика движения. В будущем это позволит создать новые системы интервального регулирования с большей плотностью движения.

– Каковы ближайшие планы? – В сферу нашей деятельности кроме работ на железной дороге,

ВСЕГДА В ДВИЖЕНИИ

На международной выставке «Транспорт России», прошедшей в мае этого года в Сочи, большой интерес вызвал прообраз ситуационного центра Минтранса. На больших мониторах в реальном времени отображалась информация о местоположении многих пассажирских поездов и самолетов, та же самая информация, которая поступала на экраны Управления транспортной безопасности Федеральной службы по надзору в сфере транспорта Минтранса России. И сам ситуационный центр и система передачи информации – продукты технологической компании «Дженерал Телеком». Год назад наша газета уже рассказывала о деятельности компании. Сегодня, накануне второй конференции «Спутниковые технологии на службе железнодорожного транспорта», наш корреспондент встретился с генеральным директором компании Юрием Михайловичем Финком и попросил его рассказать, чем «Дженерал Телеком» живет сегодня.

передавать данные со скоростью свыше 400 Кбит/с. Теперь стали реальными передача видео- и пакетной информации, услуги многоканального доступа, телевидение, доступ в сеть Интернет и предоставление многих других услуг.

Что же мы сделали революционного совместно с Thrale & Thrale? Нам удалось не только доработать станцию спутниковой связи до требований применения на территории России (температурные условия и условия применения на железнодорожном транспорте), но и внедрить в систему управления терминалом BGAN российский навигационный приемник ГЛОНАСС/GPS, т.е. впервые мобильная спутниковая станция системы ИНМАРСАТ управляется с помощью спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС.

Кроме этого модернизировали всю нашу систему, сделали ее более компактной, учитывая трудности монтажа, особенно в штабном вагоне. Удалось минимизировать размеры аппаратуры, свести ее в единый блок, упростить внутренний монтаж и применить более сложные решения электронных плат.

Расширилась и функциональность. В частности, появились новые порты для подключения аппаратуры диагностики и контроля нагрева букс беспроводным способом.

– Что эта модернизация даст пассажирам?

– Применение терминалов нового поколения стандарта BGAN, позволит предоставлять пассажирам услуги как телефони, так и доступа в сеть Интернет, с вполне приличными скоростями. Мы ведем работы с организацией РЖД, которые занимаются продажей электронных билетов, с тем, чтобы реализовать прямо в вагонах и регистрацию, и продажу билетов, и непосредственно распечатывать сам билет. Это все находит отражение в наших разработках.

– Расскажите, пожалуйста, несколько подробнее о беспроводной системе контроля нагрева букс

– Это система, позволяющая контролировать абсолютную температуру буксовых узлов. Она уже прошла стендовые и пробные испытания, продемонстрировала высокую надежность. Мы сделали датчик, который устанавливается на место штатного проводного датчика контроля нагрева букс.

Датчик активный, с собственным элементом питания. Мы даем гарантию безотказной работы на 8 лет, хотя реально он может работать более 10 лет, причем работать в условиях самых низких температур, при которых эксплуатируется железнодорожный подвижной состав. Информация с датчика передается на приемники, расположенные на днище вагона и далее – на специальный блок информации в купе проводника. Это небольшой жидкокристалличес-

кий монитор, на котором отображаются данные о реальной температуре буксовых узлов. При этом убирается одно из самых слабых мест – провода между тележкой и вагоном. При этом аппаратура имеет систему диагностики, что позволяет мгновенно выявлять любые отказы отдельных узлов.

Из каждого вагона информация передается в штабной вагон с радиокупе, откуда она поступает сотрудникам поезда бригады. Она может поступать и машинисту, а по спутниковому каналу ее можно передать любому адресату – диспетчеру, в ситуационный центр, в пункты формирования и др. Между вагонами информация передается по нашей системе, работающей в стандарте DECT.

Сейчас началось внедрение этой системы на стадии опытной эксплуатации совместно с Тверским вагоностроительным заводом на новых пассажирских вагонах.

– А что вы делаете для грузового подвижного состава?

– Мы закончили разработку торцевого генератора, который может устанавливаться вместо смотровой крышки в буксовом узле грузового вагона. Основная проблема грузового вагона сегодня – это отсутствие электропитания на самом вагоне для того, чтобы можно было привести в действие объекты управления, контролировать необходимые параметры, устанавливать дополнительные датчики контроля.



оборудование авиатранспорта системами спутниковой связи и навигации, а так же системами развлечения авиапассажиров. Еще пять лет назад на Международном авиакосмическом салоне в Жуковском мы показали систему развлечения пассажиров «Танго», вызвавшую большой интерес у специалистов. Сейчас мы вернулись к этой теме и готовим предложения руководству Федеральной пассажирской дирекции о проведении опытной эксплуатации системы развлечения на пассажирском вагоне. Это и доступ в сеть Интернет пассажирам и услуги телефони, получение справочной информации о наличии свободных мест на поезда и самолеты, наличии мест в гостиницах и т.п. Основное – это передача новостей программ по принципу Евроньюс, когда новости идут не в реальном времени, а постоянно обновляются на сервере штабного вагона, а дальше распространяются по вагонам состава.

Компания «Дженерал Телеком» находится в постоянном развитии и поиске. В коротком материале невозможно рассказать обо всем, что сделано за последний год, подробно осветить все новинки. Остается только пожелать успехов во внедрении разработок на стальных магистралях страны. ■

Материал подготовлен совместно с редакцией журнала «ВКС. Connect!»

Во всем мире существует две системы сертификации: обязательная, согласно принципам ВТО применяется только в целях подтверждения безопасности, определяется и контролируется государством и добровольная – цель контроль подтверждения качества продукции.

Кратко об обязательном подтверждении соответствия. Цель – безопасность и ничего более. Отсюда:

– объекты сертификации только те, что определяется безопасностью;

– контролируются только те параметры объектов, которые определяют безопасную их работу.

И здесь, конечно, важно не перегрузить процесс и выполнить всю работу в полном соответствии с названными принципами, но без ущерба безопасности, так как пренебречь чем-то и создать угрозу безопасности гораздо хуже по последствиям.

Всуду в мире эту работу организует (но не обязательно проводит) государство. В России согласно закону, о техническом регулировании государство, в полном соответствии с требованиями ВТО определяет объекты, технические требования к объектам и методы контроля этих требований, организует и проводит надзор в сфере оборота продукции.

Процедура принятия нормативных документов открытая с широким обсуждением, как того и требуют международные правила. Безопасность подтверждается под контролем государства, и это очень ответственная деятельность, так как от правильности и объективности зависят и жизни людей. Вся эта работа должна проводиться в зоне полной, вплоть до уголовной ответственности – иначе это лишь затраты средств.

У нас ответственность организаций участников процесса ОС, ИЦ, изготовителей законодательно определена, но нет четко прописанной ответственности экспертов и, видимо, поэтому этот важный и широко применяемый на Западе метод работы слабо используется.

Но самое непонятное – ответственность за нормативные документы. Если нормы не верны, значит, невозможно объективно подтвердить безопасность при самой правильной и тщательной работе. Порядок разработки и обсуждения норм самый демократичный – это хорошо, но принятие их должно быть с полной ответственностью, чего сейчас нет!

Разработчик – выигравшая тендер организация, ответственность которой не всегда прописана определенно. Никакое общественное обсуждение не гарантирует правильности положений документов, а комиссии как общественные организации также не могут нести ответственность.

В Европе принимает документы, содержащие технические нормы, европейский железнодорожный комитет, разрабатывает Европейский железнодорожный институт. То есть ответственность определена. В каждой стране ТSI (документ, содержащий конкретные нормы) вводит государственным органом, ответственным за безопасность, и эта ответственность законодательно определена.

Когда создавалась система и было МПС как единственный орган, ответственный за безопасность на железной дороге и располагающий специальными компетенциями в деле нормативов, безопасности, организации работ

Задачи и планы развития добровольной сертификации

На рабочей группе РСПП 26 июня 2008 г. выступил с докладом Вице-президент НП «ОПЖТ» Владимир Алексеевич Матюшин. Публикуем материалы его выступления.

Существуют два пути решения этой проблемы: первый – практически сертификация второй стороной, т.е. сам заказчик проводит всю процедуру оценки продукции; второй – сертификация третьей стороной. В этом случае, что касается железнодорожной продукции, действует система выбора органов сертификации с подписанием документа о «признании» выбранных органов.

Эти условия включаются в условия тендеров и контракты по поставке продукции. То есть практически используются права заказчика для принуждения к сертификации как средству объективного подтверждения качества продукции.

Этот механизм в области железнодорожной техники повсеместно применяется в Европе, по-этому контролю безопасности, зная цену испытательное дело и метрологично. При реализации административной реформы эти функции перейдут к ФАЖТ, но сегодня в законе эти государственные функции отсутствуют, следовательно, именно в этом избрана роль государственных чиновников.

В настоящее время, согласно вышеизложенному полтора года назад закон, РСПП должен быть автономным учреждением, а не ГУ, т.к. не является получателем бюджетных средств, а излишки госфункции, оказывающие «давление» на процесс, остаются. Управление процессом, не отвечая за него и не будучи заинтересованным в конечном результате – это одна из главных бед социализма. И хорошей ответственной работы в такой системе управления никогда не будет. Аккредитация и контроль так же должны быть переданы независимой организации, имеющей в своем составе компетентных специалистов, и, кроме того, должна быть определена ответственность органа аккредитации за результаты своей работы. Необходимо как можно быстрее определиться с системой аккредитации в стране.

Таким образом, обязательная сертификация это система допуска к рынку безопасной продукции, далее действуют обычные рыночные отношения при наличии надзора за безопасностью. В системе добровольной сертификации нет и недолжно быть прописанной ответственности экспертов и, видимо, поэтому этот важный и широко применяемый на Западе метод работы слабо используется.

Но самое непонятное – ответственность за нормативные документы. Если нормы не верны, значит, невозможно объективно подтвердить безопасность при самой правильной и тщательной работе. Порядок разработки и обсуждения норм самый демократичный – это хорошо, но принятие их должно быть с полной ответственностью, чего сейчас нет!

Разработчик – выигравшая тендер организация, ответственность которой не всегда прописана определенно. Никакое общественное обсуждение не гарантирует правильности положений документов, а комиссии как общественные организации также не могут нести ответственность.

В Европе принимает документы, содержащие технические нормы, европейский железнодорожный комитет, разрабатывает Европейский железнодорожный институт. То есть ответственность определена. В каждой стране ТSI (документ, содержащий конкретные нормы) вводит государственным органом, ответственным за безопасность, и эта ответственность законодательно определена.

Когда создавалась система и было МПС как единственный орган, ответственный за безопасность на железной дороге и располагающий специальными компетенциями в деле нормативов, безопасности, организации работ

Существуют два пути решения этой проблемы: первый – практически сертификация второй стороной, т.е. сам заказчик проводит всю процедуру оценки продукции; второй – сертификация третьей стороной. В этом случае, что касается железнодорожной продукции, действует система выбора органов сертификации с подписанием документа о «признании» выбранных органов.

Эти условия включаются в условия тендеров и контракты по поставке продукции. То есть практически используются права заказчика для принуждения к сертификации как средству объективного подтверждения качества продукции.

Этот механизм в области железнодорожной техники повсеместно применяется в Европе, по-этому контролю безопасности, зная цену испытательное дело и метрологично. При реализации административной реформы эти функции перейдут к ФАЖТ, но сегодня в законе эти государственные функции отсутствуют, следовательно, именно в этом избрана роль государственных чиновников.

В настоящее время, согласно вышеизложенному полтора года назад закон, РСПП должен быть автономным учреждением, а не ГУ, т.к. не является получателем бюджетных средств, а излишки госфункции, оказывающие «давление» на процесс, остаются. Управление процессом, не отвечая за него и не будучи заинтересованным в конечном результате – это одна из главных бед социализма. И хорошей ответственной работы в такой системе управления никогда не будет. Аккредитация и контроль так же должны быть переданы независимой организации, имеющей в своем составе компетентных специалистов, и, кроме того, должна быть определена ответственность органа аккредитации за результаты своей работы. Необходимо как можно быстрее определиться с системой аккредитации в стране.

Таким образом, обязательная сертификация это система допуска к рынку безопасной продукции, далее действуют обычные рыночные отношения при наличии надзора за безопасностью. В системе добровольной сертификации нет и недолжно быть прописанной ответственности экспертов и, видимо, поэтому этот важный и широко применяемый на Западе метод работы слабо используется.

Но самое непонятное – ответственность за нормативные документы. Если нормы не верны, значит, невозможно объективно подтвердить безопасность при самой правильной и тщательной работе. Порядок разработки и обсуждения норм самый демократичный – это хорошо, но принятие их должно быть с полной ответственностью, чего сейчас нет!

Разработчик – выигравшая тендер организация, ответственность которой не всегда прописана определенно. Никакое общественное обсуждение не гарантирует правильности положений документов, а комиссии как общественные организации также не могут нести ответственность.

В Европе принимает документы, содержащие технические нормы, европейский железнодорожный комитет, разрабатывает Европейский железнодорожный институт. То есть ответственность определена. В каждой стране ТSI (документ, содержащий конкретные нормы) вводит государственным органом, ответственным за безопасность, и эта ответственность законодательно определена.

Когда создавалась система и было МПС как единственный орган, ответственный за безопасность на железной дороге и располагающий специальными компетенциями в деле нормативов, безопасности, организации работ

Существуют два пути решения этой проблемы: первый – практически сертификация второй стороной, т.е. сам заказчик проводит всю процедуру оценки продукции; второй – сертификация третьей стороной. В этом случае, что касается железнодорожной продукции, действует система выбора органов сертификации с подписанием документа о «признании» выбранных органов.

Эти условия включаются в условия тендеров и контракты по поставке продукции. То есть практически используются права заказчика для принуждения к сертификации как средству объективного подтверждения качества продукции.

Этот механизм в области железнодорожной техники повсеместно применяется в Европе, по-этому контролю безопасности, зная цену испытательное дело и метрологично. При реализации административной реформы эти функции перейдут к ФАЖТ, но сегодня в законе эти государственные функции отсутствуют, следовательно, именно в этом избрана роль государственных чиновников.

В настоящее время, согласно вышеизложенному полтора года назад закон, РСПП должен быть автономным учреждением, а не ГУ, т.к. не является получателем бюджетных средств, а излишки госфункции, оказывающие «давление» на процесс, остаются. Управление процессом, не отвечая за него и не будучи заинтересованным в конечном результате – это одна из главных бед социализма. И хорошей ответственной работы в такой системе управления никогда не будет. Аккредитация и контроль так же должны быть переданы независимой организации, имеющей в своем составе компетентных специалистов, и, кроме того, должна быть определена ответственность органа аккредитации за результаты своей работы. Необходимо как можно быстрее определиться с системой аккредитации в стране.

Таким образом, обязательная сертификация это система допуска к рынку безопасной продукции, далее действуют обычные рыночные отношения при наличии надзора за безопасностью. В системе добровольной сертификации нет и недолжно быть прописанной ответственности экспертов и, видимо, поэтому этот важный и широко применяемый на Западе метод работы слабо используется.

Но самое непонятное – ответственность за нормативные документы. Если нормы не верны, значит, невозможно объективно подтвердить безопасность при самой правильной и тщательной работе. Порядок разработки и обсуждения норм самый демократичный – это хорошо, но принятие их должно быть с полной ответственностью, чего сейчас нет!

Разработчик – выигравшая тендер организация, ответственность которой не всегда прописана определенно. Никакое общественное обсуждение не гарантирует правильности положений документов, а комиссии как общественные организации также не могут нести ответственность.

В Европе принимает документы, содержащие технические нормы, европейский железнодорожный комитет, разрабатывает Европейский железнодорожный институт. То есть ответственность определена. В каждой стране ТSI (документ, содержащий конкретные нормы) вводит государственным органом, ответственным за безопасность, и эта ответственность законодательно определена.

Когда создавалась система и было МПС как единственный орган, ответственный за безопасность на железной дороге и располагающий специальными компетенциями в деле нормативов, безопасности, организации работ

Существуют два пути решения этой проблемы: первый – практически сертификация второй стороной, т.е. сам заказчик проводит всю процедуру оценки продукции; второй – сертификация третьей стороной. В этом случае, что касается железнодорожной продукции, действует система выбора органов сертификации с подписанием документа о «признании» выбранных органов.

Эти условия включаются в условия тендеров и контракты по поставке продукции. То есть практически используются права заказчика для принуждения к сертификации как средству объективного подтверждения качества продукции.

Этот механизм в области железнодорожной техники повсеместно применяется в Европе, по-этому контролю безопасности, зная цену испытательное дело и метрологично. При реализации административной реформы эти функции перейдут к ФАЖТ, но сегодня в законе эти государственные функции отсутствуют, следовательно, именно в этом избрана роль государственных чиновников.

В настоящее время, согласно вышеизложенному полтора года назад закон, РСПП должен быть автономным учреждением, а не ГУ, т.к. не является получателем бюджетных средств, а излишки госфункции, оказывающие «давление» на процесс, остаются. Управление процессом, не отвечая за него и не будучи заинтересованным в конечном результате – это одна из главных бед социализма. И хорошей ответственной работы в такой системе управления никогда не будет. Аккредитация и контроль так же должны быть переданы независимой организации, имеющей в своем составе компетентных специалистов, и, кроме того, должна быть определена ответственность органа аккредитации за результаты своей работы. Необходимо как можно быстрее определиться с системой аккредитации в стране.

Таким образом, обязательная сертификация это система допуска к рынку безопасной продукции, далее действуют обычные рыночные отношения при наличии надзора за безопасностью. В системе добровольной сертификации нет и недолжно быть прописанной ответственности экспертов и, видимо, поэтому этот важный и широко применяемый на Западе метод работы слабо используется.

Но самое непонятное – ответственность за нормативные документы. Если нормы не верны, значит, невозможно объективно подтвердить безопасность при самой правильной и тщательной работе. Порядок разработки и обсуждения норм самый демократичный – это хорошо, но принятие их должно быть с полной ответственностью, чего сейчас нет!

Разработчик – выигравшая тендер организация, ответственность которой не всегда прописана определенно. Никакое общественное обсуждение не гарантирует правильности положений документов, а комиссии как общественные организации также не могут нести ответственность.

В Европе принимает документы, содержащие технические нормы, европейский железнодорожный комитет, разрабатывает Европейский железнодорожный институт. То есть ответственность определена. В каждой стране ТSI (документ, содержащий конкретные нормы) вводит государственным органом, ответственным за безопасность, и эта ответственность законодательно определена.

Когда создавалась система и было МПС как единственный орган, ответственный за безопасность на железной дороге и располагающий специальными компетенциями в деле нормативов, безопасности, организации работ

Существуют два пути решения этой проблемы: первый – практически сертификация второй стороной, т.е. сам заказчик проводит всю процедуру оценки продукции; второй – сертификация третьей стороной. В этом случае, что касается железнодорожной продукции, действует система выбора органов сертификации с подписанием документа о «признании» выбранных органов.

Эти условия включаются в условия тендеров и контракты по поставке продукции. То есть практически используются права заказчика для принуждения к сертификации как средству объективного подтверждения качества продукции.

Этот механизм в области железнодорожной техники повсеместно применяется в Европе, по-этому контролю безопасности, зная цену испытательное дело и метрологично. При реализации административной реформы эти функции перейдут к ФАЖТ, но сегодня в законе эти государственные функции отсутствуют, следовательно, именно в этом избрана роль государственных чиновников.

В настоящее время, согласно вышеизложенному полтора года назад закон, РСПП должен быть автономным учреждением, а не ГУ, т.к. не является получателем бюджетных средств, а излишки госфункции, оказывающие «давление» на процесс, остаются. Управление процессом, не отвечая за него и не будучи заинтересованным в конечном результате – это одна из главных бед социализма. И хорошей ответственной работы в такой системе управления никогда не будет. Аккредитация и контроль так же должны быть переданы независимой организации, имеющей в своем составе компетентных специалистов, и, кроме того, должна быть определена ответственность органа аккредитации за результаты своей работы. Необходимо как можно быстрее определиться с системой аккредитации в стране.

Таким образом, обязательная сертификация это система допуска к рынку безопасной продукции, далее действуют обычные рыночные отношения при наличии надзора за безопасностью. В системе добровольной сертификации нет и недолжно быть прописанной ответственности экспертов и, видимо, поэтому этот важный и широко применяемый на Западе метод работы слабо используется.

Но самое непонятное – ответственность за нормативные документы. Если нормы не верны, значит, невозможно объективно подтвердить безопасность при самой правильной и тщательной работе. Порядок разработки и обсуждения норм самый демократичный – это хорошо, но принятие их должно быть с полной ответственностью, чего сейчас нет!

Разработчик – выигравшая тендер организация, ответственность которой не всегда прописана определенно. Никакое общественное обсуждение не гарантирует правильности положений документов, а комиссии как общественные организации также не могут нести ответственность.

В Европе принимает документы, содержащие технические нормы, европейский железнодорожный комитет, разрабатывает Европейский железнодорожный институт. То есть ответственность определена. В каждой стране ТSI (документ, содержащий конкретные нормы) вводит государственным органом, ответственным за безопасность, и эта ответственность законодательно определена.

Когда создавалась система и было МПС как единственный орган, ответственный за безопасность на железной дороге и располагающий специальными компетенциями в деле нормативов, безопасности, организации работ

Открыл торжественную церемонию Президент Федерации «Евразия» Владимир Алексеевич Матюшин. Вице-президент НП «ОПЖТ» Владимир Алексеевич Матюшин. Публикуем материалы его выступления.

Началось награждение победителей с вручения награды Сергею Шмидтеру – Председателю Комитета ГД ФС РФ по транспорту, координатору проекта ВПП «Единая Россия» «Транспорт объединяет Россию». Партийный проект был отмечен в номинации «Проект года транспортной отрасли России». В номинации «За вклад в развитие транспортной отрасли РФ» награду получили:

– Премьер-министр Республики Башкортостан Сарбаев Раиль Салихович;

– Губернатор Брянской области Денис Николай Васильевич;

– Мэр города Новосибирск Городецкий Владимир Филиппович;

– Мэр города Казани Метшин Ильсур Раисович;

– Мэр города Челябинск – Юрвич Михаил Валерьевич;

– Заместитель Губернатора Новосибирской области Никонов Владимир Алексеевич.

Следом за региональными руководителями на сцену вышли представители 22 автомобильной бригады Центрального автомобильно-дорожного Управления Министерства обороны. «Золотая колесница», почетный Диплом и нагрудный знак Лауреата были переданы Александру Груздову – Командиру бригады.

Далее отмечались лучшие транспортные трудовые коллективы страны в главных, основных, специальных и личностных номинациях.

Лауреатами IV Национальной общественной премии транспортной отрасли в различных номинациях стали: «Автоколл» №1783 (Московская область, г. Ногинск, филиал ГУП «Мострансавто»), ГУП «Горэлектротранспорт» (Республика Татарстан, г. Нижнекамск), ООО «Транспортно-экспедиционная компания «КОВ-ЧЕГ» (г. Новосибирск), МУП «Метроэлектротранс» (г. Волгоград), ОАО «СМП-Нефтегаз» (Республика Татарстан, г. Альметьевск), ООО ТК «Трансвест-НН» (г. Нижний Новгород), ЗАО «Ситен» (г. Санкт-Петербург), ООО «Белгородское предприятие промышленного железнодорожного транспорта», ОАО «В-Сибпромтранс» (г. Красноярск), ООО «Хасмур» (г. Москва), ЗАО «Пассажирский порт «Амурассо» (Амурская область, г. Благовещенск), ГУП «Петербургский метрополитен», ОАО МП «Совтрансавто-Брянск-Холдинг», ФГУП «Южное аэроодезическое предприятие» (г. Ростов-на-Дону), ЗАО «Интертранс» (г. Москва), ФГУП «Восточно-Сибирское аэроодезическое предприятие» (г. Иркутск), ООО «Строительно-монтажный поезд-99» (г. Москва), ООО «Энгельское ОПЖТ» (Саратовская область, г. Энгельс), ОАО «Доррис» (Чувашская Республика, г. Чебоксары), ОАО «Ханты-Мансийскдорстрой» (Тюменская область, г. Сургут), ОГУП «Липецкие автобусные линии», ОАО «Аэропорт Рошино» (г. Тюмень), ООО «Учебно-производственный комбинат «Автообилит» (г. Тюмень), ГУП «Башавтотранс» (Ре-

Национальная общественная премия транспортной отрасли России «Золотая Колесница»

В Москве, на сцене Государственного Кремлевского Дворца 25 июня 2008 года состоялось торжественное чествование победителей всероссийского конкурса – Лауреатов IV Национальной общественной премии транспортной отрасли России «Золотая Колесница». Лауреатом премии «Золотая колесница» в номинации «Популяризация транспортной отрасли в СМИ» стала транспортная газета «Евразия Вести».



спублика Башкортостан, г. Уфа), ГУП «Башавтотранс» (г. Уфа), ОАО «Губахатранспорт» (Пермский край, г. Губаха), ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет водных коммуникаций», МУ «Комитет по транспорту и связи города Казани» (Республика Татарстан), ОАО «Авиакомпания «Красноярские авиалинии», ООО «Аво-Град» (Республика Башкортостан, г. Уфа).

В личностных номинациях победителями стали: Генеральный директор ОАО «Совтрансавто-Брянск-Холдинг» Трифанков Иван Федорович, Директор Энгельского ОПЖТ Хайбуллин Мэлс Хуснутдинович, Генеральный директор Строительно-монтажного поезда 99 Туров Владимир Анатольевич, Президент НП «Гильдия экспедиторов» Резер Семен Моисеевич, председатель Комитета по транспорту и связи Исполнительного комитета муниципального образования г. Казань Абдулхаков Айдар Камилевич.

Лауреатами премии «Золотая колесница» в номинации «Популяризация транспортной отрасли в СМИ» стали: Программа НТВ «Авиаторы» (автор Алексей Пилатов), журнал «Морской флот» Леонид Гранков, транспортная газета «Евразия-Вести», Пресс-служба мэрии города Казани.

За поддержку отраслевого федерального проекта – премии «Золотая Колесница» особым Дипломом Президиума награжден Председатель Комитета по культуре, спорту и молодежной политике Новосибирского областного Совета депутатов, неоднократный чемпион мира и международный соревнования по каратэ Плак Валентин Александрович.

Лучших транспортников поздравляли известные политики и деятели культуры, звезды российской эстрады. В концерте, посвященном вручению премии «Золотая Колесница», принимали участие: Виктор Зинчук, Группа «А-СТУДИО», Александр Буй-

публика Татарстан, г. Казань), ЗАО «АэроСкан» (г. Москва), ОАО «Губахатранспорт» (Пермский край, г. Губаха), ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет водных коммуникаций», МУ «Комитет по транспорту и связи города Казани» (Республика Татарстан), ОАО «Авиакомпания «Красноярские авиалинии», ООО «Аво-Град» (Республика Башкортостан, г. Уфа).

В личностных номинациях победителями стали: Генеральный директор ОАО «Совтрансавто-Брянск-Холдинг» Трифанков Иван Федорович, Директор Энгельского ОПЖТ Хайбуллин Мэлс Хуснутдинович, Генеральный директор Строительно-монтажного поезда 99 Туров Владимир Анатольевич, Президент НП «Гильдия экспедиторов» Резер Семен Моисеевич, председатель Комитета по транспорту и связи Исполнительного комитета муниципального образования г. Казань Абдулхаков Айдар Камилевич.

Лауреатами премии «Золотая колесница» в номинации «Популяризация транспортной отрасли в СМИ» стали: Программа НТВ «Авиаторы» (автор Алексей Пилатов), журнал «Морской флот» Леонид Гранков, транспортная газета «Евразия-Вести», Пресс-служба мэрии города Казани.

За поддержку отраслевого федерального проекта – премии «Золотая Колесница» особым Дипломом Президиума награжден Председатель Комитета по культуре, спорту и молодежной политике Новосибирского областного Совета депутатов, неоднократный чемпион мира и международный соревнования по каратэ Плак Валентин Александрович.

Лучших транспортников поздравляли известные политики и деятели культуры, звезды российской эстрады. В концерте, посвященном вручению премии «Золотая Колесница», принимали участие: Виктор Зинчук, Группа «А-СТУДИО», Александр Буй-

публика Татарстан, г. Казань), ЗАО «АэроСкан» (г. Москва), ОАО «Губахатранспорт» (Пермский край, г. Губаха), ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет водных коммуникаций», МУ «Комитет по транспорту и связи города Казани» (Республика Татарстан), ОАО «Авиакомпания «Красноярские авиалинии», ООО «Аво-Град» (Республика Башкортостан, г. Уфа).

В личностных номинациях победителями стали: Генеральный директор ОАО «Совтрансавто-Брянск-Холдинг» Трифанков Иван Федорович, Директор Энгельского ОПЖТ Хайбуллин Мэлс Хуснутдинович, Генеральный директор Строительно-монтажного поезда 99 Туров Владимир Анатольевич, Президент НП «Гильдия экспедиторов» Резер Семен Моисеевич, председатель Комитета по транспорту и связи Исполнительного комитета муниципального образования г. Казань Абдулхаков Айдар Камилевич.

Лауреатами премии «Золотая колесница» в номинации «Популяризация транспортной отрасли в СМИ» стали: Программа НТВ «Авиаторы» (автор Алексей Пилатов), журнал «Морской флот» Леонид Гранков, транспортная газета «Евразия-Вести», Пресс-служба мэрии города Казани.

За поддержку отраслевого федерального проекта – премии «Золотая Колесница» особым Дипломом Президиума награжден Председатель Комитета по культуре, спорту и молодежной политике Новосибирского областного Совета депутатов, неоднократный чемпион мира и международный соревнования по каратэ Плак Валентин Александрович.

Лучших транспортников поздравляли известные политики и деятели культуры, звезды российской эстрады. В концерте, посвященном вручению премии «Золотая Колесница», принимали участие: Виктор Зинчук, Группа «А-СТУДИО», Александр Буй-

области, депутат Областного Совета области; Чернов Павел Петрович – Первый заместитель Министра транспорта и дорожного хозяйства Республики Татарстан; Волков Александр Андреевич – Летчик-космонавт, Герой Советского Союза, Член Президиума премии «Золотая Колесница», Евдокимова Юлия Анатольевна – Генеральный директор издательства «Дороги» и другие заслуженные люди, видные политики, представители культурной бизнес-элиты страны.

В финале церемонии награждения Альберт Жуков – Президент Фонда реализации социальных программ, Председатель Оргкомитета премии «Золотая Колесница», Дмитрий Петров – Заместитель Председателя Оргкомитета и Михаил Сибашвили – Первый Вице-Президент

Фонда совместно с Генеральным директором «Инженерной Компании «Велес» Панковским Сергеем вручили юношеской футбольной команде «Красный Октябрь» денежный сертификат.

На церемонии также присутствовали Чрезвычайные и Полномочные послы и торговые представители Турции, Финляндии, Швеции, Германии, Польши, стран СНГ.

Оргкомитет премии выражает особую признательность нашим официальным региональным партнерам: мэрии города Новосибирск и лично Мару Городецкому Владимиру Филипповичу, мэрии города Казани и лично Мэру Метшину Ильсру Раисовичу.

Особая признательность медийным партнерам проекта: информационному телеканалу «Вести 24», 3 каналу, радиостанциям СИТИ FM, «Миллиейская волна», Транспортному серверу города Москвы, Издательству «Дороги», Российской газете, Изданию Максимум, Издательству Морские вести России, журналу «Волга-бизнес», журналу Transportweek, журналу «Транспорт РФ», транспортной газете «Евразия-Вести», газете МЕТРО, издательству «За рулем».

Оргкомитет премии выражает особую признательность нашим официальным региональным партнерам: мэрии города Новосибирск и лично Мару Городецкому Владимиру Филипповичу, мэрии города Казани и лично Мэру Метшину Ильсру Раисовичу.

Особая признательность медийным партнерам проекта: информационному телеканалу «Вести 24», 3 каналу, радиостанциям СИТИ FM, «Миллиейская волна», Транспортному серверу города Москвы, Издательству «Дороги», Российской газете, Изданию Максимум, Издательству Морские вести России, журналу «Волга-бизнес», журналу Transportweek, журналу «Транспорт РФ», транспортной газете «Евразия-Вести», газете МЕТРО, издательству «За рулем».

Задача создания ССПС, была поставлена руководством ОАО РЖД и сформулирована главным институтом РЖД – НИИАС. Для решения данной задачи были привлечены также организации, имеющие большой опыт в области создания аппаратуры спутниковой связи и приборов для работы с системой отечественной спутниковой навигации ГЛОНАСС, ОНПЦ «Кросна» и Федеральный государственный НИИ Космического приборостроения.

Создаваемая система, будет выполнять функции аналогичные действующей в Европе бельгийской системе «Space Checket», но разрабатывается с использованием отечественных технических средств, как в наземной, так и в спутниковой составляющей. Предполагается, что система будет интегрироваться с существующей системой спутниковой мобильной связи, использующей диапазон L Российской спутниковой группировки. Для обеспечения системы контроля за подвижными объектами используются навигационные приборы Российской системы ГЛОНАСС.

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОЗДАНИЯ СИСТЕМЫ

Опыт организации международных транспортных перевозок по различным транспортным коридорам, соединяющим Европу и Азию показывает, что сложность их координации и необходимость сосредоточения на решении этой проблемы представителей различных отраслей народного хозяйства и науки.

Российская федерация имеет выгодное положение на пути связывающим Европу и Азию.

Международными форумами на протяжении ряда лет рассматривался вопрос по организации транспортного коридора проходящего по нашей территории. В настоящее время проект международного транспортного коридора № 2 наиболее проработан и близок к реализации.

Безусловно, решение глобальных задач перспективных объемов и повышения эффективности перевозок, привлечение на коммуникации страны транзитных перевозок грузов и пассажиров, особенно на железнодорожном транспорте требует реализации целого ряда технических решений. Одна из решаемых задач – обеспечение безопасности транспортных средств и грузов и создающая условие для создания постоянно действующей системы контроля за подвижными объектами для транспортного коридора. Учитывая величину РФ и неоднородность распределения населения по территории, а как следствие, степени оснащенности разных регионов средствами связи, через которые пройдет грузопоток, наиболее перспективными являются система контроля подвижных объектов базирующаяся на спутниковых технологиях. Спутниковые технологии имеют существенное превосходство над другими видами связи по следующим критериям:

- наличие отечественных спутников связи, покрывающих всю территорию РФ, имеющих диапазон L, отведенный для использования в мобильной связи;
- короткий срок создания действующей технологической сети;

Спутниковая система передачи сообщений и контроля за подвижными объектами ОАО «РЖД»

Создание спутниковой системы передачи сообщений и контроля за подвижными объектами РЖД (ССПС), представляет собой крайне важную и жизненно необходимую задачу, позволяющую решать достаточно широкий круг организационных и технологических вопросов, более эффективной эксплуатации подвижного состава РЖД. Данная задача была сформирована благодаря широкому внедрению в РЖД в последние годы методов автоматизации эксплуатационных систем, включая использование методов спутникового слежения, навигации и систем передачи служебных сообщений через отечественные спутники связи.



- сравнительно небольшими капитальными и эксплуатационными затратами;
- по сравнению с системами контроля за подвижными объектами, создаваемыми на базе каналов сотовых сетей, предлагаемая система не требует наличия сотовых операторов в зоне прохождения железнодорожной магистрали и не зависит от их развития;
- разрабатываемая система станет частью единой (централизованной) системы, которая охватывает всю территорию РФ и может контролироваться одним оператором, входящим в состав ОАО Российские железные дороги.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Система предназначена для управления и контроля перевозок грузов автомобильным, железнодорожным транспортом, самолетами, кораблями, а также для мониторинга состояния подвижных объектов (трейлеров, цистерн, рефрижераторов и т.д.) и неподвижных необслуживаемых объектов (датчики различного назначения в ядерной энергетике и нефтегазовой отрасли, при охране и обеспечении безопасности объектов). От известных систем, способных выполнять аналогичные задачи, таких как Omnitrac, Inmarsat-D, Globalstar, Orbcomm, систему отличает возможность предоставления услуг надежной низкоскоростной передачи данных по низким тарифам. Услуги

системы могут быть востребованы такими крупными компаниями как Росгидромет, РАО Газпром, Росатом, компаниями грузоперевозчиками различными видами транспорта, государственными организациями, такими как МВД, МЧС, ФСО и др.

В состав системы контроля входят:

- центр управления сетью (ЦУС);
- центральная (базовая) земная станция (ЦЗС);
- множество абонентских терминалов (АТ), устанавливаемых

на подвижных и неподвижных, необслуживаемых объектах.

Структурная схема системы приведена на рисунке 1. Система дуплексная, сможет работать через космические аппараты (КА) на геостационарной орбите типа КА «Экспресс-АМ», имеющие в своем составе стволы L-диапазона. Центральная станция при этом будет работать в S-диапазоне (фидерные линии), абонентские станции в L-диапазоне.

(возможные полосы частот на передачу 1626,5 – 1660,5 МГц, на прием 1525 – 1559 МГц).

Антенны космических аппаратов типа «Экспресс-АМ» в L-диапазоне имеют глобальную или полуглобальную диаграмму направленности, так что и зона обслуживания абонентов системы охватывает всю видимую с ГСО поверхность Земли с центром в подспутниковой точке используемого КА.

ЦУС формирует и передает через ЦЗС к абонентам сигналы сетевого управления, содержащие общую сетевую информацию (данные об используемой СХОС – схеме организации свя-

зи), а также информацию – индивидуально для каждого абонента – о параметрах подлежащего использованию канала (ПИК), квитанции о приеме информации от абонентов, и, др.. ПИК включает данные о несущей частоте, положении временного окна и т. п. Информация для всех абонентов передается на общей несущей, уплотненным во времени (TDM) групповым сигналом (ГСЦ). Кроме того, ЦУС осуществляет дальнейшую маршрутизацию сообщений, доведение их до Заказчика и может выполнять, при необходимости функции биллинга.

Абонентские терминалы (АТ) работают в режиме многостанционного доступа MF TDMA т.е. приняв сетевую информацию от ЦУС, АТ настраивается на предписанный канал связи и передает пакет заранее записанной информации. В составе пакета передается следующая полезная информация:

- опознавательный (идентификационный) номер объекта;
- географические координаты (местоположение) подвижного объекта;
- скорость и направление движения;
- температура (если это рефрижератор);
- напряжение встроенной батареи питания;
- сигналы тревоги (если открыта дверь или сорвана пломба);
- возможна передача коротких конфиденциальных сообщений, и т. п..

Одной из основных составляющих передаваемой от АТ информации, являются его географические координаты. Для подвижных объектов их предполагается получать с помощью стандартных систем спутниковой навигации, для чего в состав АТ включается соответствующий дуплексный приемник, позволяющий принимать сигналы как от основной спутниковой системы «ГЛОНАСС» так и от GPS как резервную функцию.

Вице-премьер РФ Сергей Иванов считает необходимым перевести российские поезда на спутниковые системы связи и навигации, в частности на ГЛОНАСС. «Это повышает эффективность работы уже самого РЖД». «Единовременная возможность эффективного управления (движением поездов) это космические средства связи и ГЛОНАСС»....

С учетом планов расширения и модернизации Российской группировки космических аппаратов в ближайшие годы, важность создания подобной системы контроля еще более очевидна. Наличие большого числа КА, с L диапазоном обеспечивает возможность резервирования системы и многократно увеличения числа АТ. ■

