



Ведущая темы
Лилия ПАВЛОВА

Для человека вояж по «единому проездному» – на самолете, с пересадкой на поезд, с продолжением по морю и завершением по реке – остается пока несбыточной мечтой.

Причина банальна: на каждом виде транспорта своя электронная система по продаже билетов, которая ничего «не знает» о других. Чтобы появился реальный единый билет, сначала нужно изобрести «единый виртуальный», лишь тогда все эти информационные системы смогут представить друг другу данные, на основе которых выстраивается маршрут со всеми пересадками. Но если для простого пассажира «ИТ-единый» – вопрос удобства, то при перевозках грузов это уже масштабная проблема экономики транспорта. Результат нестыковки информационных систем – пробки в узловых точках, простои грузов... В условиях рынка это чувствительный удар по карману всех участников перевозок. Например, по данным ОАО «РЖД», потери железнодорожников от простоя составов перед портом в течение 10 суток составляют 500 тыс. руб., а общие потери участников перевозки за тот же период – 4,5 млн руб. Проблема усугубляется при международных транзитах. На таможне сходятся информационные системы ветеринарной и санитарной служб, самих таможенников, пограничников... И все они – «не пересекаются». Так, при автоперевозках по маршруту Хельсинки–Москва двое суток из шести автомобилей стоят на границе. По оценке финской стороны, потери от таких простоев достигают 70 млн евро в год. Итог: по территории России проходит несколько международных транспортных коридоров, а их потенциал, по оценкам экспертов, используется не более чем на 2%. Основной транзит между Европой и Азией (более 90%) осуществляется по южным морям. При растущих объемах торговли между двумя континентами эффективное использование транзитных возможностей России становится задачей государственной важности с весомой ИТ-составляющей. Смогут ли информационные технологии дать адекватный ответ на вызов транзитного рынка? Насколько реален «ИТ-единый» как механизм организации прозрачных, скоростных и безопасных коридоров транзитной России?

Транспортные коридоры России Требуются единый ИТ-проездной



РЫНОК В ДВИЖЕНИИ

Россия-транзит: как обрести данность?

По экспертным оценкам, торговый оборот между Европой и Азией составляет \$600 млрд в год, а в ближайшие 10 лет должен удвоиться. Россия по своему геополитическому положению – транзитная держава. Однако сегодня только 1% этого оборота обеспечивается транспортной инфраструктурой РФ. На признанные во всем мире наиболее выгодными транзитные контейнерные перевозки в России, по данным Минтранса, приходится менее 1% грузооборота (в Японии, Южной Корее, США – более 20%). Как показали исследования, имеющийся потенциал используется не более чем на 2% и в последнее время демонстрирует отрицательную динамику. Вопросы «кто виноват?» и «что делать?» в такой ситуации риторическими не назовешь, поскольку повышение привлекательности международных транспортных коридоров становится для России задачей государственной важности.

Когда география не в счет

Транзитные грузы огибают Россию по известной причине – из-за неэффективности перевозок, которая напрямую зависит от скорости, надежности и стоимости. Иначе говоря, от доли логистических издержек в конечной цене товара. По данным Минтранса, сегодня эта доля в России составляет 24% (общепринятый в мире уровень – не более 12%). В общем, везти грузы через Россию – дорого, долго, да и небезопасно. Почему?

Транзитные перевозки из Европы в Азию через Россию осуществляются, как правило, несколькими видами транспорта (груз приходит морем, перегружается на железную дорогу, затем опять на морские суда). Из-за нескоординированности действий участников процесса на подъездных путях у портов образуются пробки; к тому же вступает в силу синд-

организации транзитных перевозок через территорию нескольких государств. Иными словами, грузу нужен единый проездной. И тут без приставки «ИТ» не обойтись.

Исходя из этого посыла, потребуется выработать эффективный механизм управления логистическими издержками через координацию взаимодействия всех участников цепочки поставок. В мире такой механизм известен. Это единая логистическая структура, позволяющая на базе интегрированных информационных систем в режиме реального времени осуществлять мониторинг, анализ, прогнозирование, планирование и корректировку движения грузов по всем видам транспорта.

Свой подход к созданию такой системы ОАО «РЖД» изложило год назад на конференции Гильдии экспедиторов

→ Потенциал транзита грузов по территории России используется не более чем на 2%

ром «семи нянек» – и железнодорожники из года в год вынуждены заниматься проблемой «брошенных поездов».

Уже никто не сомневается, что переломить ситуацию удастся, только принципиально изменив подход к управлению работой в транспортном коридоре, для чего придется признать, что международный коридор – это ЕДИНАЯ система

России. Минтранс России представил общественности аналогичный проект – концепцию Федеральной интегрированной геоинформационной системы мониторинга транспортной инфраструктуры. Проявив к обеим версиям большой интерес, общественность пока что остается в неведении относительно юридического статуса будущей управляющей



системы и «личности» управляющего. По словам советника министра транспорта РФ Р. Гусейнова, «этот вопрос должен решить бизнес, а задача Минтранса – дать четкие правила игры с точки зрения государства».

Транспортные коридоры: штрихи к портрету

Система международных транспортных коридоров (МТК) на территории России включает в себя два евро-

азиатских коридора (Север–Юг и Транссиб), панъевропейские транспортные коридоры № 1 и № 9*, а также коридоры, связывающие северо-восточные провинции Китая



через российские морские порты Приморского края с портами стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Коридор Север–Юг проходит от границы с Финляндией через Санкт-Петербург, Москву,

Астрахань и Каспийское море – к Ирану и далее в Индию; Транссиб – от границы с Белоруссией через всю Россию до Владивостока (см. карту международных транспортных коридоров на территории России).

В инфраструктуру МТК входят железнодорожные, автомобильные и внутренние водные магистрали с их обустройством; морские порты на границах российских участков коридоров; аэропорты гражданской авиации и транспортные терминалы, размещенные в зонах коридоров и влияющие на их работу.

На транспортном рынке России работает 400 тыс. юридических лиц. Из них: 85 компаний-операторов на железнодорожном транспорте, 411 аэропортов и 210 авиакомпаний, 1500 автопредприятий, 44 морских порта и 2000 структур в морских портах, 128 речных портов и 1000 структур в речных портах, 75 тыс. грузовладельцев и 2500 экспедиторов.

По данным «Компании ТрансТелеКом»



«Большая двойка» без прикрас

В международных коридорах на территории России выделяются два гиганта – маршруты Запад–Восток и Север–Юг. Самый крупный коридор (и самая протяженная железная дорога в мире) – Транссибирская магистраль – представляется идеальным сухопутным мостом между Европой и Азией, оснащенным по последнему слову ИТ-индустрии. Однако на другой чаше весов – многочисленные экономические и организационные барьеры.

Приведение тарифной ставки транзитных перевозок к сквозному варианту не раз называлось одной из основных задач российского транспорта. Под сквозной тарифной ставкой подразумевается ставка на перевозку контейнера от пункта отправления до пункта назначения вне зависимости от государственной территории, по которой проходит участок транспортного коридора, и способа транспортировки (морем, железной или автомобильной дорогой).

Как отмечал в 2002 г. один из топ-менеджеров ОАО «РЖД», на Транссибе железнодорожные тарифы были в 11 раз ниже, чем на польском и германском участках этого же маршрута между Европой и Азией. Около 60% этой ставки формируется за

пределами России, и возможности влияния на нее российского оператора ограничены.

Предпринятая в 2006 г. попытка оптимизации тарифной составляющей российского участка оказалась неудачной. После январского повышения на Транссибе транзитных тарифов средняя стоимость перевозки груза возросла, по данным SeaNews, в 3–6 раз. А поскольку российский сухопутный мост жестко конкурирует с морскими транзитными артериями, транснациональные океанские перевозчики отреагировали мгновенно,

* Нумерация Общеευропейской конференции по транспорту.

Международные транспортные коридоры

В основу формирования системы международных транспортных коридоров положены официально установленные на 2-й Общеευропейской конференции по транспорту международные транспортные (критские) коридоры № 1, № 2 и № 9, предложения по их продлению по территории России, одобренные на 3-й Общеευропейской конференции по транспорту, и система евроазиатских коридоров, принятая на 2-й Международной евроазиатской конференции по транспорту (Санкт-Петербург, сентябрь 2000 г.).

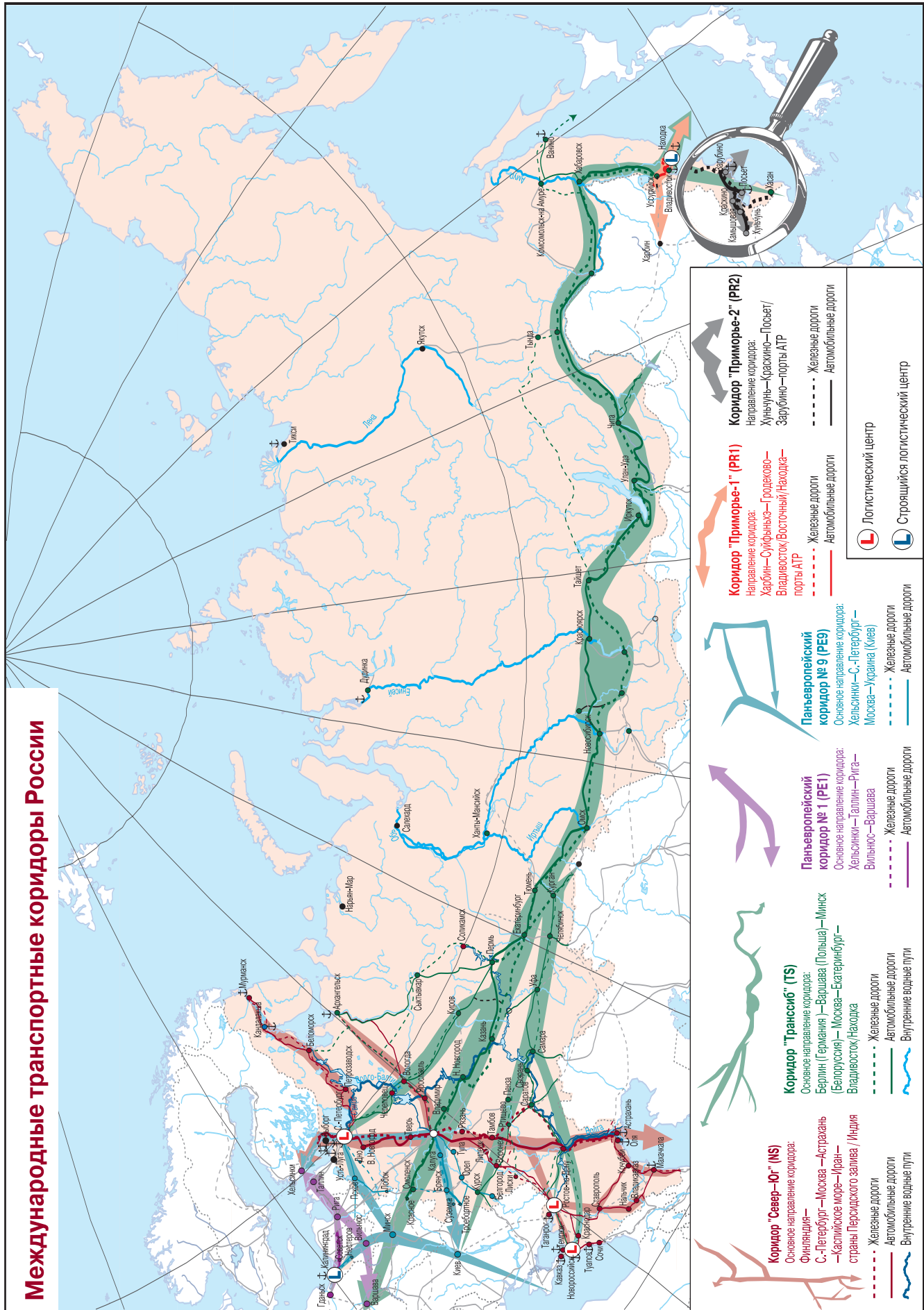
В состав МТК включены, как правило, наиболее оснащенные существующие магистрали и объекты, на которых концентрируются внешнеторговые и транзитные грузо- и пассажиропотоки, и звенья российской транспортной сети, имеющие благоприятные перспективы для привлечения этих потоков.

В формируемой системе МТК на территории России панъевропейский транспортный коридор № 2 полностью включен в состав коридора Транссиб, участок панъевропейского транспортного коридора № 9 граница Финляндии–Санкт-Петербург–Москва – в состав коридора Север–Юг. Для более полного учета геополитических и экономических интересов России направления МТК на территории страны дополнены рядом новых маршрутов, расширяющих зоны действия коридоров и повышающих их эффективность за счет более полного охвата международных и внутренних корреспонденций.

Дополнительные евроазиатские международные транспортные соединения:

✓ **направление Санкт-Петербург–Пермь–Екатеринбург** – кратчайшая связь Транссибирской железнодорожной магистрали с морскими портами и пограничными переходами на Северо-Западе России;

Международные транспортные коридоры России



Коридор "Север-Юг" (NS)
Основное направление коридора:
Финляндия—С.-Петербург—Москва—Астрахань—Каспийское море—Иран—страны Персидского залива / Индия

Коридор "Транссиб" (TS)
Основное направление коридора:
Берлин (Германия)—Варшава (Польша)—Минск (Белоруссия)—Москва—Екатеринбург—Владивосток/Находка

Коридор № 1 (RE1)
Основное направление коридора:
Хельсинки—Таллин—Рига—Вильнюс—Варшава

Коридор № 9 (RE9)
Основное направление коридора:
Хельсинки—С.-Петербург—Москва—Украина (Киев)

Коридор "Приморье-1" (PR1)
Направление коридора:
Хабаровск—Суифынькэ—Гродеково—Владивосток/Восточный/Находка—порты АТР

Коридор "Приморье-2" (PR2)
Направление коридора:
Хуньчунь—Краскино—Посьет/Зарубино—порты АТР

Железные дороги
Автомобильные дороги
Внутренние водные пути

Логистический центр
Строящийся логистический центр



объявив о снижении своих валютных, бункерных и прочих надбавок. Грузоотправители потянулись на морские маршруты, стали переориентироваться на переправку потоков по альтернативным сухопутным маршрутам – через Китай и Казахстан. По данным РБК Daily, объем транзитных контейнерных перевозок по Транссибирской магистрали сократился в первые же несколько месяцев этого года на 80% (!). Как выразился руководитель одной из российских транспортных компаний, транзитный поток Транссиба был «убит за два дня».

В апреле 2006 г. в Пекине президент ОАО «РЖД» В.И. Якунин и министр железных дорог Китая Лю Чжицзюнь подписали договор о взаимном использовании крупнотоннажных контейнеров и соглашение об электронном обмене информацией о контейнерных перевозках. А в сентябре в Берлине главы железных дорог России, Германии и Китая достигли договоренности о совместном развитии контейнерных перевозок по Транссибирскому маршруту.

В дальнейшем ожидается расширение сотрудничества по вопросам согласования подходов к тарифной политике, оптимизации перевозочного процесса, создания совместных предприятий – крупных логистических операторов, реализации совместных инвестиционных проектов в сфере развития и модернизации железнодорожной инфраструктуры, а также создания логистических мощностей и сервисных центров. В.И. Якунин уверен, что уже к концу нынешнего года «подвижки в этом направлении точно будут».

Кроме того, РЖД планирует восстановление Транскорейской магистрали и объединение ее с Транссибом.



Транскорейский коридор создаст самое короткое сообщение Азия–Европа–Азия. Ежегодный доход РЖД от такого транзита может составить около 1 млрд руб. Однако эта же транспортная артерия, по мнению экспертов, обескровит (а точнее – «обезработит») морской порт Восточный.

Второй стратегически важный для России транспортный коридор – Север–Юг – реанимируется уже лет десять. Он активно действовал 20–30 лет назад, ежегодно принося стране около \$1,5 млрд дохода: в 70–80-е годы на иранском направлении транзитом через Россию перевозилось до 5 млн тонн грузов. Оскудела эта артерия по причинам геополитического характера – распада СССР и нестабильной обстановки на Кавказе. Восстановить «иранский транзит» было решено в конце 90-х, для чего Россия построила на Каспии морской торговый порт Оля, подве-

дя к нему 50-километровую железнодорожную ветку.

В 2002 г. вступило в силу соглашение о коридоре между Россией, Ираном и Индией. Перспективы этого коридора, альтернативного перегруженному маршруту через Суэцкий канал, оценивались в 10–20 млн тонн в год. Однако прогнозы не оправдались: в 2004 г. порт Оля обрабатывал, по данным SeaNews, 74 тыс. тонн грузов, а в 2005 г. и того меньше. В том же году финансово-хозяйственная деятельность ГУП «Морской торговый порт Оля» была прекращена, а ФГУП «Северо-Каспийское морское пароходство» объявлено банкротом. Тем не менее Минтранс не отказывается от планов вернуть России твердые позиции морской державы на Каспии посредством МТК Север–Юг: с 2006 г. финансовая поддержка развития порта возобновилась в рамках ФЦП

Международные транспортные коридоры

✓ **направление граница Украины (от Харькова) – Самара – Уфа** – продолжение панъевропейского транспортного коридора № 3 и связь Украины с Казахстаном и странами Средней Азии и далее по Транссибу, по которому осуществляются перевозки в сообщениях с Китаем, Монголией и другими странами АТР;

✓ **Единая глубоководная система европейской части России (включая Волго-Донской канал и Волго-Балтийский водный путь)** – перевозки внутренним водным транспортом между Балтийским и Азово-Черноморским бассейнами, с одной стороны, и Каспийским бассейном – с другой;

✓ **Северный морской путь** имеет значительный нереализованный потенциал в обеспечении международного транзита через зону российского Севера.

Наиболее привлекательные для транзитных полетов иностранных авиакомпаний трассы – Транссибирская (Европа–Юго-Восточная Азия), Трансполярная (Европа–Япония/Ко-

рея), Трансазиатская (Европа–Юго-Восточная Азия/Индия/Пакистан), Трансвосточная (США/Канада–Юго-Восточная Азия), Кроссполярная (США/Канада–Юго-Восточная Азия).

В числе основных критериев выбора транспортных коммуникаций для включения в состав МТК – безопасность, своевременность доставки, сохранность грузов, полнота информации о состоянии груза и его местоположении в любой момент времени; обеспечение интермодальных перевозок на основе логистических принципов и современной информационной базы, с использованием ВОЛС и спутниковых систем.

Систему МТК на территории России предполагается в основном сформировать до 2010 г. (в дальнейшем она может получить развитие).

Из подпрограммы «Международные транспортные коридоры» ФЦП «Модернизация транспортного комплекса России на период до 2010 г.»

«Модернизация транспортной системы России». Надежда – на нового оператора, созданного при участии администрации Астраханской области.

От реанимации до расцвета – сколько шагов?..

Впрочем, рассказывая о коридорах «без прикрас», мы погрешили против истины. Тема МТК полна оптимизма не только географического, но и политического, а также технологического. Например, 10 сентября с.г. всему миру стало известно, что Россия станет новым Шелковым путем между Тихим и Атлантическим океанами.

Если раньше грузы до Балтийска шли только по автомобильной или железной дороге через территорию Литвы или Белоруссии, то с открытием парома автомобили и железнодорожные составы будут переправляться морем. Это на 20% дешевле, чем по железной дороге, и даже на сутки быстрее, поскольку морской путь между двумя российскими портами исключает необходимость таможенных и транспортных процедур. Планируется, что в ближайшие два года эту транспортную линию станут обслуживать уже несколько гигантских паромов, а портовая инфраструктура Балтийска будет расширена для приема океанских иностранных судов. По словам В.И. Якунина, «уже в конце текущего года существует реальная возможность организовать на линии Балтийск–Усть-Луга регулярное грузовое железнодорожное паромное сообщение». Кроме того, новая паромная переправа от Санкт-Петербурга до Калининградской области в ближайшее время будет продолжена до портов ФРГ.



А.С. МИШАРИН,
заместитель министра
транспорта РФ

Опыт создания собственных инфокоммуникационных систем есть у каждого вида транспорта: на железных дорогах действует сеть информационных центров огромной мощности и производительности; на морском транспорте работают соответствующие международным стандартам системы мониторинга и спасения; есть инфокоммуникационные системы в авиации, в автомобильном и дорожном комплексах...

Новый Шелковый путь из Азии в Европу по железной дороге и паромными по Балтике, по общему мнению, экономически рентабельнее и безопаснее для доставки грузов по сравнению с морским путем с Востока на Запад через Индийский океан и Средиземное море. Поэтому было бы, наверное, более корректно начать с мажорного аккорда. Например, со слов замминистра транспорта РФ А.С. Мишарина:

В России доля логистических издержек в конечной цене товара – 24%, общепринятый в мире уровень – не более 12%



«Транспортные возможности страны наряду с природными ресурсами и географическим положением относятся к конкурентным преимуществам России. Экспорт транспортных услуг становится такой же важной составляющей валового национального продукта, как и экспорт ресурсов. А реализация национальных проектов напрямую зависит от состояния и развития транспортной инфраструктуры, которое, в свою очередь, невозможно без развития высоких технологий и создания единого информационного пространства для всех видов транспорта».

Итак, конкурентное преимущество целой державы нивелируется не только экономико-политическими проблемами, но и ИТ-разнобоем на транспорте. Видели свет в конце транспортного коридора? **ИКС**



ИТ-интеграция как свет в конце коридора. Или в начале?

Мы вплотную подошли к осознанию того факта, что развитие транспортной отрасли, достижение стратегических целей возможны только на основе современных инфраструктур, объединенных в единое инфокоммуникационное пространство. Это должно обеспечить информационное взаимодействие отдельных видов транспорта между собой, интермодальных и мультимодальных перевозок, мониторинг состояния безопасности на транспорте и применение новых логистических технологий на основе системы электронного документооборота.

Насколько эти решения отвечают требованиям современности? И что еще предстоит сделать?

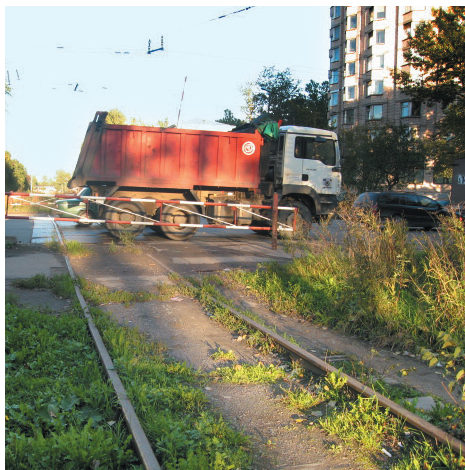
Электронный авиабилет: успеем ли на последний рейс?

В гражданской авиации наиболее динамично развивающимся сегментом телекоммуникационной инфраструктуры и сервиса сегодня во всем мире является



электронное оформление перевозочных документов (электронный билет) и предоставление сопутствующих услуг электронного документа без оформления бумажных расчетных документов. Технология электронного билета имеет ряд существенных преимуществ. Для пассажира это дополнительные каналы приобретения билетов, возможность самообслуживания при оформлении груза и регистрации в аэропорту, а кроме того, такой билет невозможно потерять. Для государства электронный билет – это возможность создания актуальных электронных баз данных для решения собственных задач и их эксплуатации. Для авиакомпаний – дополнительные возможности контроля за ходом продаж и авиаперевозок, сокращения эксплуатационных расходов, связанных с отказом от бумажных технологий.

Концепция электронного билетоформления была разработана на внутренних авиалиниях США в 1984 г. В 1990 г. United Airline оформила первый электронный билет, а сегодня эта авиакомпания уже более 90% перевозок осуществляет только через электронные документы. По прогнозам экспертов, к концу текущего года 70% проездных документов в мире будет продано в электронном виде. По сути, для нас это означает одно из двух: либо Россия включится в этот процесс – и будет интегрирована в международное пространство, конкурируя с другими странами в авиации, либо не включится и окажется вне его пределов. Мы, к сожалению, пока не только не определились по возможности стыкования систем электронной продажи и бронирования билетов на смежные виды транспорта



– авиационные и железнодорожные, но даже не приняли окончательного решения по выбору самой системы взаиморасчетов на воздушном транспорте. Это нам предстоит сделать в ближайшие месяцы.

Безопасные автодороги: в начале пути

В автодорожном комплексе направление развития телекоммуникационных систем сегодня адаптируется к задачам реформирования отрасли. В последние два года выполнены работы по проектированию и созданию

корпоративной информационной системы управления Росавтодора, заложены основы интеграции ранее разработанных систем, сформирована база данных для создания инфокоммуникационной инфраструктуры дорожной отрасли. Сегодня на ее основе внедряются прикладные системы поддержки электронного документооборота и делопроизводства, контроля исполнения договоров, оптимизации проведения конкурсных торгов (в 2005 г. в результате этих мер на конкурсных торгах

было сэкономлено около 5 млрд руб., или почти 5% средств, направляемых бюджетом на содержание и развитие дорожного хозяйства).

В рамках дальнейшей реализации проекта создания АСУ дорожной отрасли в 2006–2008 гг. планируется внедрить систему управления бюджетом системы диагностики сетей автомобильных дорог и искусственных сооружений. Ведется реализация АСУ и контроля дорожных работ по содержанию и ремонту автомобильных дорог и искусственных сооружений,

ИТ на таможне – альфа и омега транзита



Таможенная служба – один из обязательных участников логистических цепочек на международных транспортных коридорах. Популярная в СМИ тема беспорядков на таможне мало кого интересовала с точки зрения не человеческого, а ИТ-фактора. Между тем представители ФТС России признают, что переформатирование множества документов, представление разных документов, в том числе таможенной и транзитной деклараций, документов внутреннего таможенного транзита, дает контрабандистам не то что лазейки, а настоящие каналы сбыта. Получение единого административного документа от таможни сопредельной страны такую возможность исключает. И с 1 января 2007 г. таможенная служба РФ переходит на использование единого административного документа. На разработку всех информационных систем ФТС, которая проводилась на протяжении 2006 г., было выделено 90 млн руб.

Решение это реализуется в рамках утвержденной Правительством РФ в декабре 2005 г. Концепции развития таможенных органов до 2010 г., которая, в свою очередь, была разработана ФТС на основе рамочных стандартов обеспе-

чения безопасности и содействия торговле, принятых в июне 2005 г. Всемирной таможенной организацией. К слову, Россия была одним из инициаторов принятия этих стандартов. Их основные принципы – предварительный обмен данными о товарах, которые циркулируют между странами в рамках международной торговли; создание системы анализа и управления рисками, обеспечивающей возможность быстрого контроля содержимого контейнеров и транспортных средств на границе.

Соответственно, одно из основных направлений деятельности, которым сегодня занимаются таможенники, – внедрение системы предварительного информирования.

Управление всеми процессами на таможне будет осуществляться из Центра принятия решений. Такой центр уже создается, и в конце 2006 г. начнет функционировать первая его часть – Центр анализа и управления рисками. В рамках центра планируется создать единую БД товаров и услуг, БД правоохранительной деятельности, куда будут подключены все правоохранительные структуры, связанные с контролем и на границе, и внутри страны.

управлению в условиях чрезвычайных ситуаций. Разработана программа создания автоматизированной системы метеорологического обеспечения на федеральных дорогах (срок внедрения – 2010 г.), которая позволит обеспечить текущий контроль метеопараметров состояния дорог, своевременное прогнозирование неблагоприятных ситуаций. Все это внесет свой вклад в достижение целей ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения на 2006–2012 гг.», утвержденной постановлением Правительства РФ 20 февраля 2006 г.

Опыт эксплуатации автоматизированных систем метеообеспечения, созданных на отдельных участках федеральных и региональных российских автодорог, показывает, что годовая экономия прямых затрат состав-

→ **На развитие информационных систем в 2006 г. РЖД заложили более 10% инвестиционной программы компании, моряки – 3%, автодор – 1%**

ляет не менее 25 тыс. руб. на один километр. А общая экономия – около 1,5 млрд руб.

Важным компонентом информационного ресурса станет комплекс прикладных программ управления и контроля хода выполнения работ по строительству и реконструкции автодорог.

Еще одно направление – диспетчеризация автодорожной сети, на реализацию программ которой выделено около 500 млн руб. Конечно, если сравнивать, что нужно сделать и что уже сделано, то можно сказать, что информатизация в дорожном хозяйстве, по сути, только начинает набирать вес. Расходы на информационное и телекоммуникационное обслуживание не превышают 1% от общих расходов на дорожное хозяйство.

Создание такой системы невозможно без развития телекоммуникационной инфраструктуры. И если к началу 2005 г. из 317 действующих пунктов пропуска лишь 53 были подключены к цифровым каналам связи, 2006 г. встретили «с «цифрой» под рукой» уже 190 пунктов пропуска. До конца этого года, по словам представителя ГУ информационных технологий Таможенной службы РФ, к единой телекоммуникационной системе будет подключено 95% пунктов. Останутся только те, которые имеют незначительный оборот и не влияют на проведение таможенного и другого административного контроля. Работа ведется в тесном партнерстве с «Компанией ТрансТелеКом», которая модернизирует узлы связи в таможнях, в центральных управлениях ЦФО и СЗФО (в дальнейшем предполагается, что эту работу ТТК будет выполнять и в других федеральных округах).

Вершина реализации Концепции развития информационных систем ФТС – создание к концу 2007 г. Межведомственной автоматизированной системы сбора, хранения и обработки информации для контроля внешнеторговой деятельности.

Ежедневно крупнейшая в России Балтийская таможня, расположенная на Канонерском острове Санкт-Петербурга, отчисляет в бюджет государства около 10 млн евро. У этого показателя, и без того немалого, запас роста заложен в организации электронной системы предварительного информирования таможни о грузах, которые движутся в направлении Санкт-Петербургского морского порта.

Таможня в эпицентре информационного обмена



К. КОНДРАШОВ,
начальник информационно-технической службы Балтийской таможни Северо-Западного таможенного управления Федеральной таможенной службы

Не наша прямая задача усадить за один стол моряков, железнодорожников, автодорожников, стивидоров, грузовладельцев и договариваться об информационном обмене. Но технологически таможня взаимодействует со всеми участниками бизнес-процесса международных перевозок. Таможня дает «добро» на то, чтобы пароход встал под разгрузку, чтобы груз попал на склад, чтобы груз вышел со склада. За все отвечает таможня. И получается так, что мы просто вынуждены быть центром в системе информационного обмена.

Сегодня самое слабое звено в информационном обмене на таможне – получение предварительной информации о грузах, приходящих по морю. Так, по международным правилам морских пере-

возок до подхода судна в порт таможня должна получить предварительную информацию (коносамент) о грузах, которые этот пароход доставляет. Однако содержания коносамента недостаточно для принятия таможенной решения о досмотре товаров (и тем более для пропуска груза через границу).

В принципе таможня – за предварительное декларирование, которое позволит существенно сократить время таможенной обработки грузов, а значит, повысить оборачиваемость площадей. Почему это важно? Площади контейнерных терминалов в порту ограничены водой, и, например, из-за того, что уже некуда складывать грузы, «ПетроЛес-Порт», один из четырех крупнейших контейнерных операторов в морском порту Санкт-Петербурга, вынужден был ввести квоту на количество принимаемых пароходов. В результате разгрузка части пароходов происходит в Финляндии или Прибалтике, а затем на автомобилях грузы доставляются в Россию. Контейнерные терминалы даже приняли решение стимулировать грузовладельцев рублем: если груз идет по предварительной схеме декларирования, то тарифы перевалки через морской порт для них будут ниже.

Но наиболее эффективным нам представляется создание в морском порту Санкт-Петербурга комплексной системы предварительного информирования с электронным обменом данными между всеми участниками бизнес-процесса. С этой инициативой выступает Балтийская таможня.



Кроме того, сети информационного ресурса автодора развиваются сегодня автономно и не увязаны с системами, представленными, например, на портале Ространнадзора. Это очень серьезный недостаток.

В мировой практике одним из наиболее значительных достижений в части разработки систем нового поколения управления движением стало создание интеллектуальных транспортных систем. Так, согласно Национальному плану США по внедрению таких систем, экономический эффект до 2011 г. составит \$20 млрд. Достичь его предполагается прежде всего за счет сокращения времени в пути (на 13%), снижения числа аварий со смертельным исходом (на 15%), экономии топлива (на 13%). В Европе главная цель внедрения информационных систем – снижение до 2010 г. уровня аварийности в два раза. Такие системы мы должны развивать и в России. Основа для этого есть – дело за конкретной реализацией.

Железные дороги вкладывают в ИТ – и выигрывают

В железнодорожном транспорте можно выделить основную тенденцию: возросла динамика экономических связей, а вместе с нею и объем грузопотоков. Сегодня государству нужна более динамично управляемая технология перевозок. По сути, меняется главная задача – теперь это не только перевозки с оценкой по объемным показателям, но и обеспечение надежных, эффективных транспортных связей. Изменился и характер управления грузовыми перевозками: необходимо более тонко построенное управление вагонопотоками (например, согласованный подвоз грузов к портам крупных потребителей); резко возрастают требования к оптимальности принимаемых решений. Сегодня мы пришли к необходимости создания систем автоматизированного управления потоками, чтобы помочь диспетчерам находить более эффективные решения. Действующие АСУ являются, в сущности, информа-

ционными системами, и наступило время перехода к гибким технологиям на базе автоматизированного управления. В 2006 г. на развитие информационных систем ОАО «РЖД» заложило около 15 млрд руб. (это более 10% инвестиционной программы компании). Конечно, на фоне других отраслей транспорта (автодор – 1%, морской – 3%, примерно тот же порядок и в авиации) это внушительные цифры, однако если привязывать их к конкретным задачам, стоящим сегодня перед российскими железными дорогами, то этих денег может оказаться недостаточно. Но заметим также: в транспортном комплексе наиболее четко отработаны системы управления именно железнодорожным транспортом. Таким образом, очевидно: эффективность управления

напрямую зависит от вложений в ИТ.

Вычисляем общий знаменатель

Приходится признать, что, несмотря на имеющиеся перспективные наработки в области сетевых и телекоммуникационных ресурсов и решений, технологическая дезинтеграция между видами транспорта остается во многом нерешенной проблемой. И без системной проработки вопросов ИТ-инфраструктуры на транспорте, без определения источников финансирования телекоммуникационных проектов создание единого информационного пространства для транспорта может

В 2004 г. объем услуг связи на российском транспорте составил \$40 млн, в 2006 г. оценивается в \$48 млн (прогноз), в 2010-м – \$102 млн (прогноз).

Источник: «Компания ТрансТелеКом»

Экономический эффект от внедрения интеллектуальных транспортных систем управления движением в США к 2011 г. составит \$20 млрд

быть, мягко говоря, затруднено. Поэтому предлагается провести тщательный анализ существующих на транспорте информационных и телекоммуникационных систем, выявить узкие места и в возможно короткие сроки приступить к разработке системных принципов и решений по взаимоувязке существующих инфокоммуникационных систем. А при необходимости – и к созданию новых. На этом этапе должны быть разработаны необходимые нормативно-правовые и организационно-распорядительные документы.

Создание единого информационного пространства в совокупности с рядом систем навигации (таких, как ГЛОНАСС, GPS) — [см. с. 58-57](#) и мониторинга будет способствовать достижению одной из основных целей – созданию опорной транспортной сети, на базе которой будет развернута сеть взаимоувязанных современных логистических центров. Это, в свою очередь, позволит ускорить доставку грузов, увеличить пропускную способность транспортного комплекса, увязать и активизировать грузопотоки, эффективно использовать «единую транспортную накладную» и в итоге повысить транспортный потенциал России. [ИКС](#)

IP-АТС «АГАТ УХ» ВАШ КОМПАКТНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ОФИС



129329, Москва,
ул. Ивовая, д.1, корп.1
(495) 799-9069 (многоканальный)
(495) 656-5492, 656-5592
E-mail: info@agatrf.ru
Http://www.agatrf.ru

реклама

ИТ-ЛОКОМОТИВ

Поверх барьеров

на железнодорожных путях

Непостижимо с точки зрения здравого смысла – от Москвы до Санкт-Петербурга грузовой состав по железной дороге движется со скоростью 4 км/час. Факт объясняется просто: время физического передвижения груза суммируется с временем оформления документов. Кроме того, масса времени тратится при перемещении груза с одного вида транспорта на другой, при переправке его через границу. Все это – в минус всем участникам рынка. Изменить ситуацию коренным образом способны информационные технологии.



Б.Л. КУНИН,
первый вице-президент
ЗАО «Компания
ТрансТелеКом»

Три этапа – три барьера

Условно перевозочный процесс можно разделить на три этапа: 1) формирование схемы перевозки (построение логистических цепочек); 2) оформление перевозочных документов (заключение контрактов); 3) перевозка (в том числе передача документов в порту, если дальше груз движется морем, и таможенное декларирование, если груз пересекает границу). И на каждом этапе есть временные задержки.

На первых двух этапах груз находится на складе до тех пор, пока не будут сформированы логистические цепочки и заключены договоры с перевозчиками. По времени это нередко соизмеримо с затратами на перевозку самих грузов (рис. 1). Здесь вся работа основана на документообороте, а значит, заложен большой потенциал для внедрения современных ИТ. Если это время сократить до минимума, то, соответственно, общая скорость движения контейнеров существенно повысится.

То же можно сказать и о третьем этапе, когда в процессе перевозки возникают барьеры на стыках различ-

ных видов транспорта (перевозчиков). Взаимодействие участвующих в перевозке структур также может быть оптимизировано посредством ИТ. Если передача документов, например, из товарной кассы железной дороги в морское подразделение и на таможенную будет немедленной или предварительной, то и время нахождения груза в пути заметно сократится.

Рассмотрим особенности каждого из этих этапов и преимущества использования на них сообщающихся информационных систем.

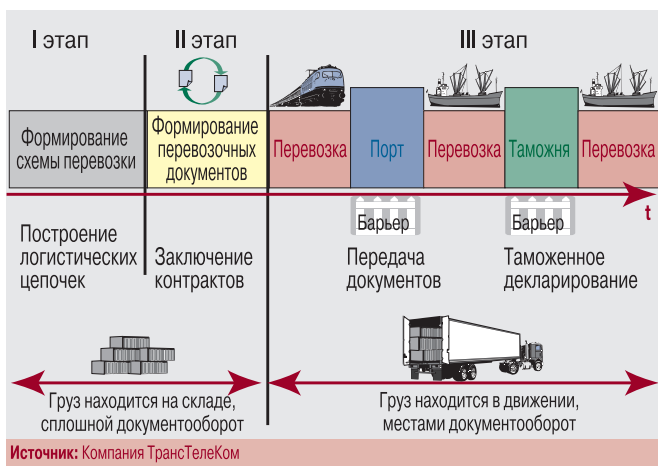
«Единое окно» для транспортного дома

На первом этапе экспедитор должен с самого начала построить логистическую цепочку: определить маршрут следования груза, выбрать перевозчиков, провести с ними переговоры, проверить надежность партнеров, заключить с каждым договор. Сегодня основная работа экспедитора идет в поисковых системах Интернета, где на специализированных сайтах собраны предложения транспортных компаний о своих услугах. Экспедитору, у которого наработаны связи с крупными грузоотправителями, такой поиск вряд ли понадобится. Но очень много перевозок имеет разовый характер, и в этих случаях целесообразно обратиться к Интернету.

На транспортно-ориентированных сайтах можно найти массу предложений от разных компаний по перевозкам, по стивидорским услугам. Главная проблема таких ресурсов – не недостаток информации, а прежде всего ее недостоверность и неформализованный вид. Кроме того, уровень криминала на транспортном рынке один из самых высоких. Практически все специализированные сайты имеют разного рода «черные списки» и форумы, где можно оставить отзыв о недобросовестных перевозчиках (но стоит учесть, что развернутая «война компроматов» нередко используется в конкурентной борьбе).

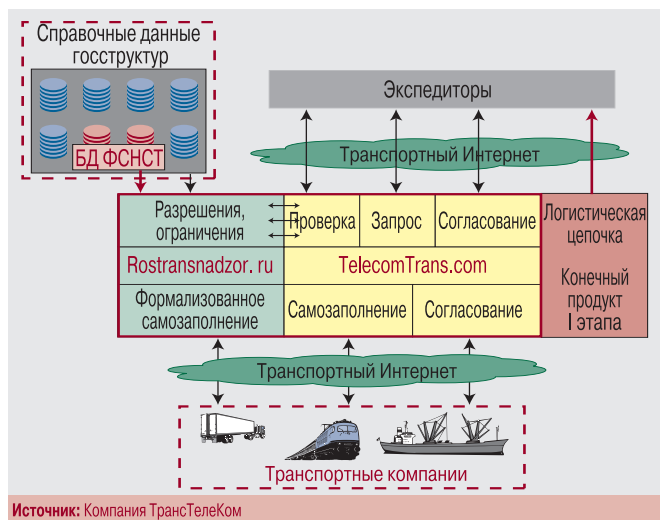
В связи с рисками потери груза и, как правило, несвоевременной (нециклической) доставкой многие логисти-

Рис. 1. Основные барьеры на пути продвижения груза



ческие компании создают свои информационные системы, пытаясь формализовать услуги, а также сформировать некий пул добросовестных партнеров. Очевидно, что им было бы удобнее иметь в своем распоряжении «одно окно», заглянув в которое, экспедитор не

Рис. 2. Информатизация I этапа



Источник: Компания ТрансТелеКом

только увидит весь «транспортный дом» с его населением, но и сможет пообщаться с присутствующими.

Концепция «одного окна» предполагает создание единого специализированного портала для решения проблем информационного взаимодействия всех участников перевозочного процесса. Здесь должна содержаться информация от перевозчиков всех видов транспорта, от стивидорских компаний. Для экспедиторов открывается возможность создания простого и эффективного логистического сервиса. Заглянув на определенную страничку, методом самозаполнения можно внести в систему и свои коммерческие предложения. Затем, по запросу потенциального клиента, по аналогии с системами автоматического проектирования, автоматически выстраиваются несколько вариантов, и экспедитор выбирает подходящий для себя. Здесь же проверяется надежность партнера, поскольку информация о недобросовестных перевозчиках, а также о компаниях, на которые Ространснадзор наложил ограничения, будет поступать в «единое окно» с уже созданного портала www.Rostransnadzor.ru (рис. 2).

В результате экспедитор получает инструментарий e-маркетинга (автоматический поиск, формализованный ввод данных), e-сервиса (транспортный Интернет, автоматическое соединение, обмен on-line), а также возможность получения информации интегрированной базы данных (электронные справочники). И что особенно важно – экономию времени.

«Единое окно» под названием www.TelecomTrans.com уже создается, и надо сказать, что многочисленные участники транспортного рынка проявляют большую заинтересованность в его появлении.

«Не выходя из кабинета»

Формирование перевозочных документов в настоящее время осуществляется по логистической цепочке, требующей оформления до 40 (!) различных документов, каждый из которых нужно подписать, заверить печатью, курьером отправить, получить, оплатить, отправить назад... Недостатки налицо: большие затраты сил и времени, в течение которого груз вынужденно простаивает. Кроме того, всегда существует угроза утраты документов. Что предлагается взамен?

«Компания ТрансТелеКом» (ТТК) по заказу РЖД реализовала услугу электронной цифровой подписи, и ряд коммерческих структур уже пользуется юридически значимой ЭЦП. К сожалению, Федеральный закон «Об электронной цифровой подписи» ответы дает не на все вопросы, но услуга работает во внутренней железнодорожной системе ЭТРАН (электронная транспортная накладная). Если вчера для перевозки одного груза по

Рис. 3. Информатизация II этапа



Источник: Компания ТрансТелеКом

железной дороге требовалось оформить 10 документов на бумажных носителях, то сегодня остался один – связанный с таможней (и есть большая доля вероятности, что скоро и его заменит электронный документ).

Таким образом, при наличии ЭЦП множество людей, принимающих участие в оформлении документов на перевозку (грузоотправитель, экспедиторы, банки, агенты, перевозчики, стивидоры, таможня, грузополучатель), через единый информационный ресурс, через обращение к www.TelecomTrans.com могут делать это, не покидая кабинета. Концепция так и называется – «не выходя из кабинета». На выходе второго этапа появля-

НАШИ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

- VoIP-оборудование
- IP-АТС
- Call-центры
- GSM-оборудование

АГАТ-ТЕЛЕКОМ

Тел./факс.: +7 (495) 799-90-69, 656-54-92, 656-55-92
E-mail: info@agat-telecom.ru, <http://www.agat-telecom.ru>

реклама

ются электронный договор, электронная оплата, электронная страховка, электронная накладная (рис. 3).

К сожалению, преимущества электронного документооборота – экономия средств, экономия времени – все еще не стали нормой для транспортного комплекса. Например, единая электронная накладная – это документ, который должен быть принят всеми участниками перевозки (сегодня у каждого вида транспорта – своя накладная).

Требуется переводчик для ИС

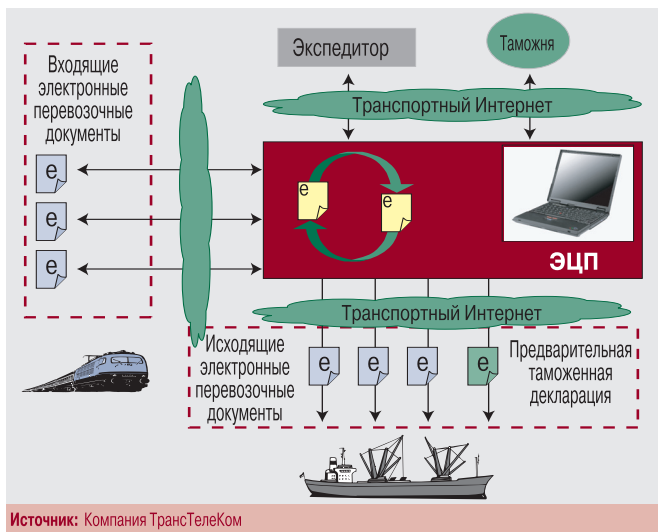
На третьем этапе, когда груз наконец тронулся в дорогу, главные сложности возникают в случае, если его требуется перегрузить с одного вида транспорта на другой или переправлять за границу. И уж тем более, если то и другое.

Традиционно надолго задерживают прохождение грузов пограничные барьеры. Так, из шести суток фрахта автомобиля по маршруту Хельсинки–Москва двое проводятся на границе. По оценке финской стороны, потери от таких простоев достигают 70 млн евро в год.

Почему это происходит? У всех участников рынка есть свои информационные системы (ИС), но они не стыкуются между собой, «не понимают» друг друга. Поэтому на выходе информационной системы одного из участников транспортного рынка – бумага, данные которой затем вводятся в АСУ другой системы, на выходе которой – другая бумага, которая... и т.д.

Выход из этой ситуации найден не нами. В мире давно уже используются так называемые EDI-интерфейсы, транспортирующие выходные параметры одной ИС во входные параметры другой. Это программное обеспечение, которое позволяет «отличным от других» информационным системам «понимать» друг друга и при наличии технической возможности их стыковать (такую возможность предоставляет Единая магистральная цифровая сеть связи (ЕМЦСС) ОАО «Российские железные дороги»). Таким образом, одним из путей ускорения прохождения грузов является создание системы конвертации перевозочных документов и электронное таможенное декларирование (рис. 4).

Рис. 4. Информатизация III этапа (ЭДО)



Источник: Компания ТрансТелеКом

В результате временные барьеры преодолеваются, а кроме того, появляется удивительная возможность оказать дополнительную услугу мониторинга груза. Несколько лет назад для грузов, приходящих с Запада, территория России была «черной дырой» – их передвижение невозможно было проследить. Сегодня услуга электронного мониторинга используется и на морском транспорте (где системам мониторинга и раньше отдавался приоритет), и на автодорогах (по крайней мере, такая техническая возможность есть), и, конечно, на железных дорогах. Мы имеем возможность «мониторить» железнодорожный транспорт вплоть до станции, до платформы с контейнером. Таким образом, уже существуют разрозненные информационные ресурсы для электронного мониторинга, отсутствует лишь универсальный инструмент их интеграции. Однако, например, технология оказания такого рода услуг операторами сотовой связи уже достаточно хорошо отработана и может стать основой для создания единой системы мониторинга грузов. Именно благодаря постоянной достоверной информации экспедитор может не только точно рассчитать время прибытия груза, но и получает возможность оперативно решить возникшие проблемы, а следовательно, управлять грузопотоками и обеспечивать цикличность их доставки. Это уже высокий класс логистики.

База и настройка

На Западе уже много лет используются информационные системы, позволяющие сделать прозрачным весь процесс транспортировки грузов. Если, скажем, груз перевозится из Америки в Европу или наоборот, то его владелец в любой момент может получить информацию о местонахождении груза; узнать, сколько и каких именно фирм участвует в процессе, а может поручить это дело экспедитору. Экспедитор, который составляет все логистические цепочки, имеет абсолютно управляемый инструментарий для формирования таких цепочек и мониторинга движения груза.

У нас это не было возможно до последнего времени, потому что базой для подобных систем является транспортная телекоммуникационная сеть, «привязанная» ко всем транспортным узлам и ко всем участникам транспортного рынка. Такой базы в России не было до создания Единой магистральной цифровой сети связи РЖД. «Компания ТрансТелеКом» сначала была генеральным подрядчиком по строительству этой сети, а с открытием ЕМЦСС стала ее оператором. На свободных каналах сети ТТК начала оказывать коммерческие услуги, создавать линии доступа к объектам различных клиентских групп, включая участников транспортного рынка. Сеть ТТК протяженностью более 50 тыс. километров не только повторяет топологию железных дорог, но и имеет линии привязки к аэропортам, морским портам, страховым компаниям, объектам погранслужбы, таможенным пунктам. В основном это ВОЛС (в небольшом объеме используются также РРЛ).

Таким образом, сегодня создана основа в виде разветвленной телекоммуникационной сети, которая позволяет приступить к организации единого информационного пространства для разных видов транспорта – физические



поставить у каждого заинтересованного участника компьютер, дать ему программное обеспечение и обеспечить прохождение сигналов из одной точки в другую.

Эта база была создана совсем недавно. А дальше – на эту базу как на елку «нанизываются» новые информационные услуги, очень интересные и необходимые. Рынок этот только формируется, и у ТТК есть реальная возможность стать флагманом в процессе информационного объединения транспортного рынка.

Интеграция в семь этажей

Возвращаясь к теме сопряжения ИС разных ведомств, не могу не сделать «лирического отступления»: меня

очень порадовала открытая и инициативная позиция Владивостокского морского порта. Президент порта М.Ф. Рабканов готов первым приступить к организации EDI между своей системой и ИС РЖД. И сама жизненная позиция президента порта нетривиальна: наблюдая эту проблему много лет, он предпринял собственные решительные шаги для устранения межведомственных барьеров: построил семиэтажное здание, в котором на первом этаже сидят пограничники, на втором – находится товарная контора, на третьем – моряки и т.д. И все общаются, и хорошо работают вместе. Пресловутые межведомственные барьеры, которые мы хотим снять информационными системами, он снял физически. ИКС

Логика национальной логистики: в авангарде – железнодорожники

Логистика в высшей форме своего проявления – логистического управления – дает надежный инструментарий для эффективного управления транспортными процессами. Сегодня железнодорожники встали в авангарде штурма этой высоты: приступили к организации логистических центров по всей России, в работе которых должны участвовать все виды транспорта; выступают с инициативой организации новой информационной модели управления, основанной на единой трехуровневой структуре логистических центров. ИКТ-предпосылки для этого созданы.

Строится единая логистическая система

В настоящее время на железнодорожном транспорте России действует современная система управления перевозочным процессом на базе ЕЦМСС и комплекса автоматизированных информационно-управляющих и аналитических систем. Ключевые ИС: автоматизированная система централизованной подготовки и оформления перевозочных документов – «электронная транспортная накладная» ЭТРАН; автоматизированная система обеспечения своевременной адресной доставки грузов «Грузовой экспресс»; автоматизированная система управления местной работой АСУ ЦУМ; сетевая интегрированная информационно-управляющая система СИРИУС.

Система ЭТРАН обеспечивает электронное оформление заявки на перевозку груза, перевозочных документов при отправлении и прибытии; взаимодействие с АКС ФТО (автоматизированная комплексная система фирменного транспортного обслуживания), ЕК ИОДВ (единственный комплекс интегрированной обработки дорожной ведомости), ЕК АСУФР (единственный комплекс автоматизированной системы управления финансами и ресурсами), АРМ СПВ (система обработки информации на пограничных передаточных станциях со странами СНГ); оформление паспорта клиента и др.

Система «Грузовой экспресс» создана для повышения эффективности управления перевозками грузов железнодорожным транспортом через морские порты и пограничные переходы за счет оперативного регулирования (разрешения/запрещения) погрузки и регулирования продвижения грузов на припортовые станции и пограничные переходы. В ее состав входит автоматизи-

рованная информационная система внешнеторговых перевозок (АИС ВТП), обеспечивающая руководящие структуры РЖД оперативной информацией о погрузке и наличии в процессе перевозки на железных дорогах внешнеторговых грузов для принятия эффективных и своевременных мер по управлению перевозками в международном сообщении. Функционально АИС ВТП состоит из пяти подсистем: «Экспорт» (погрузка экспортных грузов), «Импорт» (погрузка и прием импортных грузов), «Транзит» (перевозки транзитных грузов), «Движение» (контроль наличия в движении на дорогах России вагонов с экспортными грузами), «Наличие» (учет наличия вагонов с экспортными грузами на припортовых станциях и пограничных переходах).

Причины раскоординированности участников мультимодальных перевозок и способы их устранения

Тормозы

- Недостатки в планировании и управлении смешанными международными перевозками на всем пути "от двери до двери"
- Отсутствие необходимого уровня стандартизации и унификации перевозочных документов участников логистических цепочек
- Слабая интеграция с международной информационной средой
- Недостаточное использование мирового опыта в реализации логистических принципов деятельности

Драйверы

- Единая сопряженная телекоммуникационная сеть
- Единые информационные протоколы и программно-технические средства взаимодействия участников транспортного комплекса
- Общедоступное для всех участников информационное обеспечение на базе единого портала услуг и консультаций с единой системой информационной безопасности и контроля доступа
- Единые для всех участников соглашения и правила при выполнении и информационном описании бизнес-процессов, а также при их взаимодействии
- Информационная модель транспортного логистического процесса

Все эти системы увязываются в единую логистическую систему СИРИУС (сетевая интегрированная информационно-управляющая система), обеспечивающую согласованный подход железнодорожников, моряков, стивидоров и других смежников на основе заблаговременного согласования заявки на погрузку вагонов со станциями назначения, с портом, грузополучателем и др. Она создается как единая интегрированная и корпоративная информационно-управляющая система, работающая в режиме реального времени, и предназначена для анализа, прогноза и принятия решений по организации перевозочного процесса на всех уровнях управления.

Факторы ИТ-(дез)интеграции

По прогнозам РЖД, к 2010 г. объемы транзитных перевозок по железным дорогам России достигнут 58–60 млн тонн (сегодня – около 20 млн тонн). «Это огромные объемы, – отмечает президент ОАО «РЖД» В.И. Якунин. – И справиться с ними можно, только опираясь на современные информационные технологии». Однако целый ряд проблем транспортного комплекса, обусловленных недостатками информационного взаимодействия его участников, уже сегодня не дает РЖД адекватно реагировать на вызов рынка.

Переход на новую информационную модель управления, убежден глава РЖД, позволит решить проблемы координации участников транспортной системы России и организовать полноценную работу транспорта. С непременным условием – в этом процессе должны быть задействованы все заинтересованные стороны, от Минтранса России до владельцев складских терминалов и грузовладельцев. Со своей стороны железнодорожники проделали уже немалую работу по созданию этой модели.

От мониторинга – к логистическому управлению

В ОАО «РЖД» разработана концепция создания единой межтранспортной логистической системы на базе логистических центров, охватывающих всю транспортную территорию. Сегодня на отдельных узлах железных дорог уже действуют эффективные логистические центры (Новороссийского транспортного узла на базе станции Новороссийск, Северо-Кавказской железной дороги в Ростове-на-Дону, Октябрьской железной дороги в Санкт-Петербурге), строятся на Дальневосточной и Калининградской железных дорогах, и в ближайших планах – оснастить ими все железные дороги. В перспективе РЖД намерены организовать единую вертикальную интегрированную логистическую структуру компании, включающую три уровня – верхний, региональный и местный.

Главный логистический центр должен решать задачи стратегического управления грузопотоками на направлениях и в транспортных коридорах, оперативно координируя деятельность региональных логистических центров во взаимодействии с центральными управляющими органами разных видов транспорта и международной логистической системой.

Региональные логистические центры будут осуществлять оперативное управление в рамках своего ре-

Правоведы корчуют пни



А. БОГАТОВ,
ИК «Некстер»

Первые в мире реализации автоматизированных информационных систем (ИС) предназначались для решения задач оптимизации транспортной логистики. Сегодня, в условиях колоссального роста грузо- и пассажирооборота, актуальность информатизации транспортной логистики только возросла. И если в техническом плане эти задачи исследованы доста-

точно глубоко, то в правовой области остается немало существенных пробелов.

Помимо нахождения технического решения, транспортным ведомствам придется детально регламентировать правовые вопросы информационного взаимодействия автоматизированных систем на транспорте, что при многочисленности субъектов и объектов регулирования представляется весьма непростой задачей. Необходимо формализовать в правовом пространстве вопросы автоматизированного информационного обмена между участниками правоотношений, решить проблему допустимости сведений автоматизированных систем в качестве доказательств в судебных спорах, урегулировать ответственность владельцев и эксплуатантов информационных систем в случае возникновения различного рода отказов, сбоев, а также разглашения конфиденциальной информации.

Эффективность транспортных коридоров требует интеграции логистических ИС в информационных системах таможенных и иных правоохранительных органов, для чего также потребуются разработать соответствующую нормативно-техническую и нормативно-правовую базу.

О нормативной технической базе следует сказать особо. Дело в том, что в настоящее время деятельность в области информатизации практически никак не регулируется с нормативно-технической точки зрения. С одной стороны, подобный либерализм благотворно влияет на состояние соответствующего рынка, а с другой – создание глобальных транзитных транспортных систем породит «параллельную» логистическую информационную систему, отдельные сервисы которой должны быть доступны всем участникам процесса перевозки. По сути, это означает создание транспортно-инфокоммуникационной выделенной сети связи, функционирование которой может быть основано на публично-правовых началах. Однако методологию такого регулирования еще только предстоит выработать.

Так что поле для работы сообщества методологов и правоведов пока не только не засеяно, но даже не вспахан, хотя процесс корчевания пней уже начался. ИКС



гиона во взаимодействии со смежными логистическими центрами и районными логистическими центрами транспортных узлов своего региона.

Районные логистические центры транспортных узлов, являясь концентраторами информационных ресурсов, аккумулируют в себе и реализуют на консолидирующей основе все без исключения технологические функции единого управления работой транспортным комплексом решающих узлов.

Одной из главных задач автоматизированных систем логистического управления грузопотоками в крупных узлах должно стать обеспечение согласованного подвода подвижных составов к стыковым пунктам различных видов транспорта: портам, перегрузочным станциям, основным терминалам, крупным промышленным комплексам. Например, груженный подвижной состав должен проследовать с железнодорожной станции в порт. Информация о нем непрерывно фиксируется в автоматизированной системе учета наличия и продвижения подвижного состава и грузов (для железнодорожного транспорта это система «Диспарк») через взаимосвязь с системами СИРИУС, ЭТРАН, «Грузовой экспресс», АСУ ЦУМР и др. Время его продвижения на всех этапах контролируется; постоянно прогнозируется время прибытия на грузовой фронт под выгрузку и одновременно с этим планируется и постоянно прогнозируется подход судна, на которое должен быть переведен груз из этого вагона; планируется занятость грузовых мощностей и перегрузочных механизмов. Точный прогноз времени подхода вагона в транспортный узел (на подъездной путь) под выгрузку особо важен, так

как он позволяет заблаговременно спланировать и обеспечить готовность грузового фронта, средств погрузки-выгрузки, людских ресурсов и автотранспорта.

Такое управление процессом заблаговременного планирования погрузки и согласованного подвода вагонов с грузами в порты обеспечит эффективное формирование судовых партий уже на этапе отбытия груза со станции отправления, а не на подходе к станции назначения или на самой станции, как это делается сейчас, когда вагоны непроизводительно простаивают в ожидании выгрузки или подхода судов.

Очевидно, что создание подобной системы позволит сдвинуть с мертвой точки решение вопроса повышения привлекательности международных транспортных коридоров на территории России. Однако, помимо технической задачи по организации информационного обмена между ИС разных ведомств, встает проблема определения статуса единой управляющей логистической структуры. По логике, если уж она создается на базе ИТ-инфраструктуры логистических центров железных дорог, то это должна быть «дочка» РЖД. Но поскольку РЖД – это все-таки ОАО, государственные структуры (например, таможенники) относятся к такому варианту с осторожностью. Кроме того, перспектива создать национальную экспедиторскую компанию (а по сути, эта структура ею и станет) означает передел сложившегося экспедиторского рынка, который затронет всех.

*По материалам Всероссийской конференции
Гильдии экспедиторов
и конференции «ТелеКомТранс-2006»*

По ту сторону транспорта Комментарии непосторонних

Внедрение информационных технологий – процесс по крайней мере двусторонний: одна сторона – это заказчик (в нашем случае – транспортные компании), другая – поставщик решений (вендор или системный интегратор). Поставщики ИТ-решений, постигающие «на кончиках пальцев» проблемы информационного взаимодействия своих заказчиков, имеют свое компетентное мнение относительно «ИТ'зации» участников транзитных перевозок. Итак, на вопросы «что делается?» и «что делать?» отвечают те, кто, собственно, и делает.



«ИКС»: вы реализовали для транспортных компаний не один проект. Каково ваше общее мнение об ИТ-тенденциях в транспортном комплексе?

В. УЮТОВ (Naumen): Сейчас предприятия транспорта решают по большей части учетные задачи: внедряют системы класса ERP. Например, проект внедрения SAP в ОАО «РЖД» считается одним из крупнейших в Европе. Каждое крупное предприятие транспорта создает веб-портал для отображения информации о себе и предоставления информации о перевозках, но такие порталы

пока имеют одностороннюю направленность: клиент может получить информацию о наличии услуг, но заказать услуги через Интернет не имеет возможности (хотя над этим сейчас активно работают авиаперевозчики).

Еще один аспект автоматизации – построение call-центров, но создать их в нормальном виде пока тоже удастся не всем. Как представитель компании, занимаю-

щейся разработкой и внедрением решений для call-центров, я порой просто диву даюсь, как удается транспортникам создать столь нерабочий инструмент для общения с клиентами. К половине поставщиков транспортных услуг вообще невозможно дозвониться, при общении с сотрудниками call-центра складывается впечатление, что помешал кому-то делать очень важную работу. Но... это уже скорее вопрос организации самого call-центра, а не используемых технологий.

Все это говорит о том, что перевозчики пока не считают альтернативные способы общения с клиентами перспективными направлениями, которые могут приносить прибыль. Отсутствие клиентоориентированности российский человек воспринимает стоически, в то время как западных людей это повергает в шок, и они отказываются от использования таких «недружелюбных» сервисов.



«ИКС»: Какие наиболее интересные проекты на транспорте выполнила ваша компания? Поделитесь опытом.

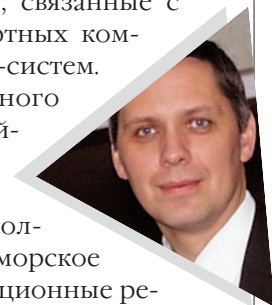


В. УЮТОВ: Компания принимала участие в реализации нескольких проектов для ОАО «РЖД». Два проекта были связаны с обеспечением эксплуатации информационной системы подготовки и оформления перевозочных документов ЭТРАН. Были разработаны и предложены два решения – автоматизированная система управления технической поддержкой пользователей ЭТРАН и система разработки учебных материалов и проведения дистанционного обучения. В первом случае

требовалось обеспечить восстановление системы ЭТРАН в гарантированные сроки после произошедших сбоев, организовать учет всех инцидентов и времени простоя системы. На базе решения Naumen Service Desk было создано единое хранилище всех обращений пользователей ЭТРАН в службу поддержки. Появилась возможность отслеживать историю проблем по каждому пользователю и по каждому модулю системы в отдельности. Специалисты службы поддержки получили в свое распоряжение электронные опросные листы для выяснения информации, необходимой для точной классификации и устранения проблемы, и инструменты для быстрого поиска пользователя и проблемной услуги по данным пользователя (ФИО, номеру телефона и проч.).

Система управления технической поддержкой также обеспечила автоматический расчет регламентных сроков разрешения проблем по приоритету, уровню и классу обслуживания. Для контроля за ходом обработки заявок может применяться режим эскалации проблемы на различные уровни руководства предприятия и автоматическое оповещение заинтересованных лиц (сотрудников предприятия, пользователей) об этапах работы с проблемой. С помощью имеющихся в системе отчетов можно отслеживать такие параметры, как среднее и максимальное время разрешения проблемы и реагирования на ее возникновение, периоды пиковой нагрузки на службу поддержки, частота и причины возникновения сбоев и др.

А. АСАФЬЕВ (SAP): Проблемы, связанные с управлением ресурсами транспортных компаний, решаются с помощью ERP-систем. Среди клиентов SAP очень много транспортных компаний, крупнейшие среди которых – РЖД (один из крупнейших проектов SAP), «Трансойл», «Аэрофлот», «Волга–Днепр», «ВИМ-Авиа», Северное морское пароходство. Объединяя информационные ресурсы стратегического планирования, геоинформационных систем, систем управления складами, заказами клиентов, бухгалтерским учетом, интегрированная система управления позволяет вести бизнес наиболее эффективно как с технической, так и с финансовой точки зрения.



Вторая задача была связана с подготовкой к работе с системой большого количества сотрудников компаний-грузовладельцев, экспедиторов и операторов, являющихся пользователями ЭТРАН. Для решения этой задачи Naumen предложила заказчику разработанную специалистами компании систему электронного обучения Naumen Learning и специализированные курсы обучения. Система позволяет проводить обучение дистанционно, через Интернет, управлять его процессом, проводить тестирование и вести учет компетенций обучаемых и планирование переподготовки.

Еще один проект, который компания реализовала для российских железнодорожников, – автоматизация документооборота в департаменте корпоративного развития ОАО «РЖД». Система обеспечивает формирование плана мероприятий по реформированию предприятия и пакета документов по каждому мероприятию, позволяет планировать сроки выполнения мероприятий и контролировать полноту и своевременность их исполнения. В любой момент сотрудники департамента могут ознакомиться с состоянием дел по плановым мероприятиям в разрезе всех подразделений ОАО «РЖД» и представить отчет руководству.

А. СОМОБ (Softline Consulting Services): В авиационной отрасли простой самолетов выливается в солидные деньги, и своевременное получение важной информации дает существенную экономию средств, а ее правильное использование приносит еще и существенные прибыли. Компания «Авиационный чартерный сервис» заказала у Softline Consulting Services решение, при котором ее брокеры могли получать информацию на свои мобильные устройства, своевременно бронировать самолеты для чартерных рейсов, сразу же передавая информацию в общую базу и потенциальным заказчикам. Для решения задачи с оперативным мобиль-





ным доступом к электронной почте компаний было предложено и внедрено решение на базе Microsoft Exchange Server 2003. Встроенная в Exchange 2003 служба ActiveSync позволяет минимизировать затраты на организацию мобильного доступа. При этом пользователи могут оперативно синхронизировать почтовые сообщения, задачи и свой календарный план с мобильным устройством.

Вся информация о самолетах, предоставляемых в чартерные рейсы, оперативно заносится в специально раз-

работанную для этой организации базу данных, из которой сотрудники всегда могут получить данные о том или ином самолете и возможных моментах его готовности для чартерных рейсов. Доступ к базе данных осуществляется через службу Remote Web Workplace, а обмен информацией между мобильными устройствами и сервером организации происходит по защищенным каналам с использованием SSL-шифрования. Внедрив решение, компания получила значительные выгоды по сравнению с конкурентами.



«ИКС»: Как видите решения проблем взаимодействия участников транзитных перевозок?

А. СОМОВ: Проблема быстрого обмена информацией между разными участниками процесса перевозки частично решается с помощью мобильных технологий – систем глобального позиционирования GPS или мобильных телефонов. Но говорить о достоверности информации, переданной словами и вручную внесенной в ИС третьими лицами, не приходится. В этом случае необходимы другие методы – самостоятельное взаимодействие информаторов с базами данных, системами почтовых сообщений и планирования.

В. УЮТОВ: Часто данные разных ИС являются закрытыми друг для друга не потому, что их кто-то не желает предоставлять. Мы выполняли проект по логистике больших объемов грузов, где для организации сквозного процесса от приема заказа клиента до контроля передвижения груза пришлось провести интеграцию с четырьмя системами – и это только внутри одной организации! Основная проблема – разрозненность хранимой информации и несовместимость форматов. Решить эту проблему можно только одним способом – введением единых форматов данных, основанных на общепризнанных открытых стандартах. Помощником во взаимодействии систем может стать и сервис-ориентированная архитектура (SOA), получающая сегодня широкое распространение.

В. ЩУКИН («Техносерв А/С»): Чтобы связать ИС разных ведомств в некую единую структуру с множеством интерфейсов, необходимо в первую очередь решить правовые вопросы. Эти вопросы должны быть решены на уровне правительства и закреплены законодательными документами.

Для эксплуатации таких единых интегрированных ИТ-систем целесообразно создать сеть независимых информационно-логистических центров. Они должны иметь статус, независимый от ведомств. Средства на их создание должны выделяться как из государственного бюджета, так и из частных инвестиций.

А. АСАФЬЕВ: Надо внимательно изучать зарубежный опыт. В мире есть много положительных примеров организации ИТ-взаимодействия разных отраслей. Например, в Южной Африке есть замечательный пример информационного взаимодействия рудников, железной дороги и портов в организации сквозного управления. Кстати, проблема облегчается тем, что в качестве управляющей системы используется одна и та же ERP-система (SAP). ИКС



← Не в тему

На обращение редакции к речникам с просьбой изложить свое видение алгоритма ИТ-взаимодействия с другими участниками транспортного рынка, некоторые отреагировали с горькой иронией: «А вы спросите у нишего, часто ли он ходит в банк...».

О проблемах речной связи говорится уже не первый год (см., например, «ИКС» № 11'2004, с. 32–61, № 1'2005, с. 2). Сегодня «воз» не только практически не сдвинулся с места, но и еще крепче увяз...

Возвращаемся к теме вместе с президентом Ассоциации связистов речного транспорта РФ С.В. ПЧЕЛИНЫМ.

Опасность на реках России!

В последнее время проблема обеспечения безопасности на внутренних водных путях (ВВП) России рассматривалась на самых высоких уровнях – на парламентских слушаниях Совета Федерации и Государственной думы, на заседании Морской коллегии Правительства РФ, Комиссии Сове-

та Федерации по национальной морской политике, на круглом столе Минтранса России и Торгово-промышленной палаты, коллегии Минтранса и Совете Росморречфлота.

Приняты хорошие решения и даны обстоятельные рекомендации, однако состояние инфраструктуры внут-



С.В. ПЧЕЛИН

ренных водных путей год от года ухудшается. Можно говорить о критической ситуации с обеспечением безопасности судоходства на ВВП.

Действующие линии связи большинства бассейнов невозможно использовать для построения современных сетей на базе цифровых технологий. Береговая система связи речного транспорта создавалась в

1940–1960 гг., получила развитие в 1970–1980 гг., но к концу 80-х финансирование ее реконструкции прекратилось. Износ технических средств бассейновых сетей связи составляет от 60 до 80%. Около 75% проводных линий связи – воздушные, а почти половина кабельных – не соответствует техническим нормам и нуждается в замене. УКВ- и ПВ/КВ-радиопроводные системы построены на радиостанциях 70-х годов выпуска, которые технически и морально устарели. В результате в бассейнах не обеспечены качественные телефонная, радиотелефонная и диспетчерская связь, отсутствуют сети передачи данных, системы мониторинга гидросооружений и системы управления движением судов (за исключением участка реки Невы).

Многие судоходные компании (а их в Российской Федерации 6,5 тыс., из них почти половина – частные) вынуждены сами решать, какими средствами связи и радионавигации оснащать свои суда. Хорошо, если используемое ими радиооборудование соответствует нормативам и имеет сертификат Российского речного регистра. А если нет, то и до беды недалеко. Повсеместное использование на судах средств мобильной связи не является основным видом связи и не может гарантировать безопасность транспортного процесса.

В сибирских речных бассейнах системы дальней радиосвязи с судами базируются на сетях радиотелефонной КВ-связи с низкой пропускной способностью, не позволяющей внедрять необходимые для управления транспортным процессом современные информационные системы. Такие системы ненадежны при ионосферных возмущениях, что особенно опасно в арктических регионах, где радиосвязь парализуется порой на длительное время. С точки зрения безопасности судоходства это совершенно недопустимо – не допускается.

От редакции. Как показало экспресс-исследование «ИКС», на транспортных магистралях России существует явный дисбаланс в развитии информационных технологий. Если хотите, информационный разрыв, подобный цифровому разрыву в социуме. Одни строят интегрированные информационные системы, вкладывают в ИТ 15 млрд руб. в год. Другие – латают дыры сквозной инфраструктуры, довольствуясь 20 млн руб. и не помышляя об ИТ.

В настоящее время в сибирских речных бассейнах передача информации по безопасности плавания в основном осуществляется в сети КВ-радиосвязи в телефонном режиме, что не может гарантировать надежности и качества ее доведения до судоводителя.

Вывод о целесообразности развития систем радиосвязи на внутренних водных путях Сибири на базе максимального использования спутниковой связи подтверждается конкретным опытом, полученным в результате модернизации системы связи и навигации флота ОАО «Енисейское речное пароходство». За основу взято оборудование спутниковой связи «Инмарсат-С», что позволило изменить систему управления флотом, обеспечить суда пароходства всей необходимой информацией по обеспечению безопасности плавания вне зависимости от местонахождения судов. В результате получен весь спектр услуг, предоставляемый «Инмарсатом» для судов и судоходных компаний. Задача была решена в рамках действующих нормативных документов.

«Инмарсат-С» является основной системой морской подвижной службы и составной частью Глобальной морской системы связи при бедствии и обеспечении безопасности (ГМССБ). Процедуры и технологии ГМССБ основаны на международном опыте, отработаны многолетней практикой морского сообщества и могут соответствовать любым требованиям применительно к их использованию на внутренних водных путях. Однако практически ни один из участков ВВП с морским режимом судоходства, за исключением порта Астрахань, не оборудован береговой инфраструктурой ГМССБ.

Таким образом, инфраструктура и относящиеся к ней системы связи и навигации как основные элементы, обеспечивающие безопасность судоходства на ВВП, ни по техническому состоянию, ни по технологиям и услугам, ни по организации управления не соответствуют современным требованиям, не позволяют реализовать курс на интеграцию речного транспорта РФ в международную транспортную систему и нуждаются в коренной модернизации. Только при условии должного финансирования комплексная система электросвязи внутреннего водного транспорта будет соответствовать современному технологическому уровню, организационно и технически будет готова решать задачи обеспечения безопасности судоходства на внутренних водных путях и управления основной деятельностью внутреннего водного транспорта. Общий объем необходимого финансирования на 2006 г. составляет 199,3 млн руб. В 2005 г. было выделено всего 8,0 млн руб., а в 2006 г. – 20,0 млн руб. (только на реконструкцию технологической связи и СУДС Волго-Балтийского водного пути). ИКС

Вряд ли кто будет спорить, что сила транспортного кулака России, объединяющего пять пальцев – пять видов транспорта (железнодорожный, речной, морской, автомобильный и авиа), – в ИТ-единстве. И если проблема эта государственная, более того – геополитическая, то «бедных родственников» здесь быть не должно.

ИТ-единый, вынесенный в заголовок темы номера, – сущность абстрактная, но подразумевающая общую идеологию развития транспортных коридоров России.

А вы как думаете? ИКС

Ф

О

К

У

С

Это последняя публикация, которую задумал для «ИКС» наш друг и коллега Леонид Михайлович НЕВДЯЕВ. Задумал, подготовил и не осуществил... Уже полтора года его нет с нами, но космические маяки, так схожие с его светлой и универсальной личностью, продолжают светить.

Три космических маяка

Чтобы не сбиться с пути

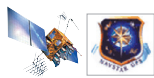
С незапамятных времен люди, чтобы не сбиться в пути, использовали днем солнце, а ночью – луну и звезды. Так родилась навигация – определение курса по местоположению объекта. Сегодня можно говорить по крайней мере о трех глобальных системах навигации, позволяющих в считанные секунды узнать координаты объекта.

Роль систем навигации в жизни человека огромна. С их помощью не только бороздят моря и океаны, но и ведут поиск людей, контролируют перевозки (автомобильные, железнодорожные, авиационные, морские), ищут потерянные или угнанные транспортные средства, определяют координаты мест залегания полезных ископаемых, исследуют миграцию животных и даже определяют местонахождение домашних любимцев.



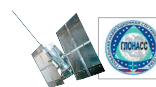
А.М. НЕВДЯЕВ

Небесный триумвират крупным планом



GPS на подъеме. Система разработана по заказу Минобороны США на базе 24 навигационных КА Block, выведенных в 1978 г. на круговую орбиту 20 440 км с наклоном 55° (табл. 1). В 90-е годы был открыт доступ к сервисам GPS и гражданским пользователям. Поначалу главный параметр – точность определения местоположения – для гражданских и военных целей был различен. Если в первом случае он составлял около 100 м (с вероятностью 95%), то для «своих» можно было достичь и полуметра. Однако в 2000 г. правительство США приняло решение отключить режим селективного доступа – теперь стандартной точностью считаются 15 м. В результате улучшения этой характеристики резко вырос рынок GPS-устройств, который, по прогнозу консалтинговой фирмы ABI, в 2008 г. превысит

\$22 млрд, в основном за счет увеличения доли средств индивидуальной навигации.



ГЛОНАСС – зигзаг, еще зигзаг. Полный космический сегмент системы, центр управления и наземные станции которой подведомственны военно-космическим силам России, должен состоять из 24 КА в трех орбитальных плоскостях. Запуск ее первого спутника «Космос-1413» состоялся осенью 1982 г., система с неполной орбитальной группировкой (ОГ) была сдана в эксплуатацию в сентябре 1993 г. (Главное – опередить GPS!) И лишь в самом конце 1995 г. количество КА было доведено до необходимых 24. Однако уже к лету 2001 г. на орбите осталось лишь 6 активных КА. Ситуацию удалось частично выправить: в декабре 2004 г. были выведены на орбиту три КА, в том числе спутник нового поколения ГЛОНАСС-М. Сегодня

Табл. 1. Основные характеристики ОГ GPS, ГЛОНАСС и Galileo

Система	Количество КА + резервные	Число плоскостей	Высота орбиты, км	Период обращения	Наклонение орбиты, град	Повторяемость следа, дней
GPS (США)	24+3	6	20 440	11 ч 58 мин	55	1
ГЛОНАСС (Россия)	24+3	3	19 100	11 ч 15 мин	64,8	8
Galileo (ЕС)	27+3	3	23 222	14 ч 22 мин	56	3

на орбите лишь 17 аппаратов, что не позволяет полноценно обслуживать северные широты РФ и создаст значительные задержки при определении координат. Планируется к 2007 г. увеличить число КА до 18 (чтобы предоставлять навигационные услуги на 99% территории России), а полная комплектация ОГ ожидается не позднее 2010 г. На реализацию программы ГЛОНАСС планируется выделить 70,213 млрд руб.



Galileo – дитя Европы. Создание системы, названной именем спутника Юпитера, было инициировано ЕС и Европейским космическим агентством (ESA) в рамках программы GNSS (Global Navigation Satellite System). Для управления проектом образовано СП Galileo Joint Undertaking со штаб-квартирой в Брюсселе, для разработки и выпуска КА – СП Galileo Industries (Alcatel Alenia Space, EADS Astrium GmbH, EADS Astrium Ltd., Thales) и консорциум Galileo Sistemas y Servicios (GSS), в который входят 7 испанских компаний. Стоимость проекта, который предусматривает ОГ из 30 спутников, оценивается в \$4,24 млрд (для сравнения: на систему GPS затрачено около \$14 млрд).

Побудительные мотивы создания Galileo

Во-первых, это **общеевропейская** система, а потому никто не сможет единолично изменять режим ее функционирования или отключать зоны обслуживания.

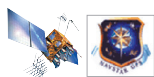
Во-вторых, система **гражданская** – даже в перспективе исключено введение каких-либо ограничений на доступность.

В-третьих, по сравнению с другими системами в Galileo на порядок **увеличена скорость передачи навигационных данных**, что очень важно для морских и авиапользователей.

В-четвертых, предусмотрен **контроль целостности**, что защитит систему от случайных сбоев в работе навигационных комплексов.

Есть идея сделать Galileo полностью совместимой с GPS и при этом полностью от нее независимой, что означает раздельное обслуживание наземной и космической инфраструктуры и систем управления, отчасти за счет введения специальных сигналов и иного распределения частот. Под полной совместимостью понимается отслеживание спутников обеих систем с целью повышения надежности, целостности и доступности навигационных сигналов.

Услуги с разной «субординацией»



В GPS есть две службы позиционирования с разной точностью определения местоположения (ТОМ) – стандартная (Standard Positioning System, SPS) и повышенной точности (Precise Positioning System, PPS). Сервис SPS доступен во всем мире без ограничений, доступ к PPS разрешен лишь авторизованным пользователям (военные и правительственные структуры, ограниченный круг гражданских клиентов).

В начале пути

До изобретения радиосвязи ни о какой глобальной системе позиционирования не могло быть и речи. Первые проекты таких систем предполагали размещение по всему земному шару радиостанций, которые излучали бы импульсные сигналы (каждая в выделенном для нее интервале времени) и должны были образовать глобальное радионавигационное поле, а для определения координат использовать радиопеленг.

Запуск первого спутника в октябре 1957 г. инициировал создание радионавигационных точек на базе КА. А уже в 1958 г. ВМС США приступили к созданию **первых навигационных спутников** Transit для морского флота. Аналогичные советские КА «Космос-192» и «Космос-220» появились в 1967 г. В начале 1970-х на орбитах были развернуты полномасштабные навигационные системы из 4–6 КА с использованием эффекта Доплера. Даже при одном прохождении КА в зоне радиовидимости можно за 6–15 мин измерить доплеровское приращение частоты, принять эфемеридно-временную информацию и шкалу времени спутника. Системы этого класса вполне отвечают потребностям судоходства в навигации и подходят для ситуаций, когда без особой спешки нужно определить координаты на поверхности Земли с точностью до сотен метров. Системы первого поколения еще успешно эксплуатируются (в США – Transit, в РФ – «Парус» и «Цикада»). Созданные для военных нужд и судовождения, они широко применяются в самых различных целях.

В конце 70-х появились **навигационные спутниковые системы второго поколения**, работающие по новым принципам и на новых, средневысотных, орбитах: американская **глобальная система позиционирования GPS (Global Positioning System)** (ее прежнее название – Navstar, Navigation System with Time And Ranging) с КА Navstar и **отечественная глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС** с КА «Космос». В настоящее время обе они модернизируются. В конце 2005 г. был запущен первый спутник еще одной **глобальной системы навигации Galileo**, разработка которой началась по инициативе стран Европы. Главная функция небесного триумвирата – определение местоположения объекта (стационарного или движущегося) в любой точке земного шара.

В системе изначально заложен режим селективного доступа SA (Selective Availability), при котором точность определения координат SPS преднамеренно снижается примерно в 4 раза за счет введения в навигационное сообщение ложной информации о поправках системного времени и орбитах КА. И хотя с мая 2000 г. это принудительное загроубление отменено, режим остался.



Вести с Земли

Американцы взломали коды КА Galileo

Сотрудники GPS Laboratory Корнелльского университета (США) объявили о взломе секретных кодов так называемой псевдослучайной последовательности GIOVE A – первого спутника европейской системы Galileo.

Один из руководителей GPS Laboratory М. Псияки в январе 2006 г. запросил коды GIOVE A у производителя – компании SSTL, но получил вежливый отказ. Тогда, установив собственную антенну, он отследил сигналы КА. За неделю команда Псияки разработала основной алгоритм для извлечения кодов, к середине марта были получены первые варианты кода, а в апреле на сайт университета была выложена финальная версия.

В отличие от системы GPS, построенной на деньги американских налогоплательщиков (и потому ее общедоступные сервисы бесплатны), Galileo создается на коммерческой основе, и инвесторы надеются вернуть вложенные средства за счет продажи лицензий на упомянутую кодовую псевдослучайную последовательность. Взлом кодов означает, что пользователи навигационных устройств смогут получить бесплатный доступ к навигационной информации Galileo.

Однако Еврокомиссия (один из инвесторов Galileo) поспешила объявить о том, что взлом кодов тестового спутника ничего не даст любителям дармовщины и финальные коды Galileo будут другими. Возможно, это была лишь попытка сделать хорошую мину при плохой игре.



ГЛОНАСС тоже предусматривает два вида навигационных услуг по ТОМ: стандартную (СТ, аналогичная SPS) и высокой точности (ВТ). Первая общедоступна на глобальной основе при наличии у пользователей соответствующей аппаратуры. Услуги ВТ – только для военных и ограниченного круга авторизованных российских пользователей. Главное отличие ГЛОНАСС от двух других систем – отсутствие режима селективного доступа.



Для Galileo планируется создать навигационные (OS, CS, PRS и SOL) и поисково-спасательную (SAR) службы. Услуги открытой базовой службы (OS) будут доступны любому обладателю приемника Galileo: бесплатная передача шести навигационных сигналов на трех несущих частотах. Проектируемая точность определения координат не хуже, чем в разрабатываемой Boeing системе GPS III, которая будет совместима с Galileo.

Коммерческая служба (CS) будет предоставлять зарегистрированным пользователям (геодезические службы, геологоразведка и др.) платные услуги с более высокой точностью за счет дифференциальных поправок и точного вычисления времени задержки сигнала в ионосфере.

Орбитальная группировка

Все три системы имеют сходную архитектуру. У каждой по три основных сегмента – космический, наземный комплекс управления и приемники потребителей. Спутники располагаются на средних высотах – примерно 20 000 км. Такой переход с низких орбит первых систем позволил избежать влияния земной атмосферы, т.е. соз-

дал условия длительного функционирования без коррекции орбиты. Конфигурация орбитальной структуры (по нескольким спутникам в разных плоскостях) обеспечивает глобальную непрерывную зону покрытия. Различия же – главным образом в технической реализации космического и наземного сегментов (табл. 2).

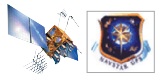
Сервисы общественной службы (PRS) предназначены для профессионалов – полиции, госструктур, служб гражданской обороны, обеспечения правопорядка, экстренной помощи и т.д. Одно из главных требований – защищенность от внешних воздействий и невозможность использования навигационных сигналов незарегистрированными пользователями.

Вопросы обеспечения безопасности, связанные с угрозой жизни людей, входят в компетенцию службы SOL. Она будет обеспечивать навигационной информацией воздушный и морской транспорт, причем вероятность определения координат с первой попытки – не менее 0,999. Такие характеристики требуются, например, при швартовке и движении судов в порту, движении поездов и т.д.

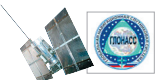
Служба SAR создается для обеспечения безопасности мореплавания. На борту каждого КА будет установлен ретранслятор, принимающий сигналы SOS от судов, терпящих бедствие, на частотах 406,0–406,1 МГц и ретранслировать их в полосе 1544–1545 МГц наземным пунктам службы. Точность определения местоположения аварийных радиомаяков будет не хуже 10 м, что на несколько порядков выше, чем в существующей системе Cospas-Sarsat (ее точность – до 5 км).

Табл. 2. Сравнительные характеристики спутников GPS, ГЛОНАСС и Galileo

Система	Спутник	Максимальная масса (на орбите), кг	Энергопотребление, Вт	Ресурс на орбите, лет	Средства вывода КА на орбиту	Число КА, выводимых на орбиту за один запуск
GPS	Block II	985	700	7,5	Delta 2	1
	Block IIR	1072	1136	10	Delta 2	1
	Block IIF	844	2440	12	Delta 4	1
	Block III			15		1
ГЛОНАСС	Ураган (ГЛОНАСС)	1450	1250	3	Протон-К/ДМ	3
	Ураган-М (ГЛОНАСС-М)	1450	1250	7	Протон-К/ДМ	3
	Ураган-К (ГЛОНАСС-К)	1450	1250	10	Протон-К/ДМ	3
Galileo		650	1500	12	Ariane V	3 по 8 КА
					Союз	3 по 2 КА



GPS. Космический сегмент на июль 2006 г.: 28 КА в шести орбитальных плоскостях. Такое созвездие обеспечивает глобальное покрытие и нахождение в зоне радиовидимости наземного наблюдателя от 4 до 11 спутников (обычно 8). Главная станция управления – на авиабазе Фалькон (США). История GPS насчитывает уже четыре поколения спутников: Block I, Block II/IIA (основа ОГ), Block IIR и Block IIR-M, срок службы которого увеличен с обычных 7 лет до 12. Вывод на орбиту первого из них запланирован на конец 2006 г. Ведутся работы по созданию пятого поколения КА – Block III.



ГЛОНАСС. Полная орбитальная группировка – 24 спутника (в настоящее время на орбите находятся 17 КА, см. «Вести с Земли»). Интервал повторяемости трасс движения каждого спутника (и зон радиовидимости потребителей) – 17 витков (около 8 суток). Такая конфигурация обеспечивает непрерывное и гло-

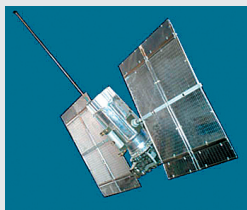
бирование. Рабочая мощность в начале активного существования – 1250 Вт. Выведение трех КА на орбиту осуществляется ракетоносителем «Протон-К». Модернизироваться система будет за счет КА ГЛОНАСС-М («Космос-М», «Ураган-М» – алиасы); из четырех запущенных спутников работают два. В 2006 г. НПО ПМ изготовит 4 ГЛОНАСС-М (3 из них будут запущены), а в 2007 г. построит еще 5 КА (6 будут выведены на орбиту).

НПО ПМ разработало принципиально новый КА ГЛОНАСС-К на базе негерметичной платформы «Экспресс-1000» со сроком службы до 10 лет и массой, вдвое меньшей, чем у предшественников (платформа, по данным НПО ПМ, уже готова). Другим отличием ГЛОНАСС-К станет наличие третьего навигационного сигнала в поддиапазоне L3 для гражданских потребителей, в том числе мобильных. Намечено ввести в течение 2008–2025 гг. в состав ОГ 27 КА ГЛОНАСС-К.



Galileo. Полная ОГ Galileo будет состоять из 30 спутников. Система оптимизирована для обслуживания стран, расположенных на широтах до 75°; покрытие – до 99,8% поверхности Земли. За счет более высоких орбит и большего числа спутников система будет гарантировать нахождение в каждой точке не менее 8 одновременно ви-

Система ГЛОНАСС с 13 КА на начало 2006 г.
(оценка РКА)



- ✓ Средняя доступность сигналов: на территории РФ – 97%, на земном шаре – 81%.
- ✓ Зоны наименьшей доступности (60–70% времени суток) – пояса на 20-х градусах северной и южной широты.
- ✓ Максимальный перерыв навигации на всей Земле – 2,2 ч, на территории России – 0,4 ч.

бальное многократное покрытие земной поверхности, включая приполярные районы, причем с большей, чем у GPS, точностью навигации в высоких широтах. Система позволяет даже при 18 КА обеспечить в каждой точке на территории РФ и СНГ радиовидимость не менее 4 спутников.

Разработкой КА для системы занимается НПО ПМ им. М.Ф. Решетнева. Базовая платформа «Ураган» включает в себя цилиндрический гермоконтейнер, антенно-фидерное оборудование, панели солнечных батарей, корректирующую двигательную установку, системы ориентации и терморегу-



Вести с Земли

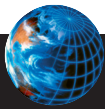
ГЛОНАСС досрочно

В декабре 2005 г. В.В. Путин поручил правительству РФ завершить создание ГЛОНАСС к 2006–2007 гг., а не к 2008 г., как планировалось ранее. Президент выразил неудовольствие по поводу того, что российские предприятия и даже целые субъекты РФ пользуются американской системой GPS, и поставил задачу срочно привести систему ГЛОНАСС в работоспособное состояние и запустить ее в коммерческую эксплуатацию. Для оптимальной работы системы ГЛОНАСС необходимо, чтобы на орбите находилось 24 КА, в минимальной конфигурации – 18. Пока же на ГСО находится 17 КА, из которых 10 – в рабочем состоянии (срок эксплуатации некоторых из них истекает), 6 – временно выведены из эксплуатации, а один из трех новых спутников, запущенных 25 декабря 2005 г., так и не был введен в эксплуатацию.

В систему ГЛОНАСС входят также наземная инфраструктура и пользовательские приемники, массовое производство которых пока не налажено. А без недорогих и надежных приемников система не сможет конкурировать с GPS ни на мировом, ни на российском рынках.

Новый этап обновления ОГ GPS

25 сентября 2006 г. выведен на орбиту очередной спутник системы GPS – 2R-15. Это второй по счету КА модернизированной серии GPS 2R (запуск первого состоялся год назад). Как предполагается, после тестирования оборудования аппарат займет орбитальный слот A2 и возьмет на себя функции спутника GPS 2-12 (запущен в феврале 1992 г.), который планируется переместить в слот A4 и использовать в качестве резервного аппарата. Изначально предполагалось, что спутники системы GPS будут работать в космосе 6–7,5 лет, но многие из них живут гораздо дольше – самому старому недавно исполнилось 16 лет.



Вести с Земли

GPS+ГЛОНАСС в новых приемниках OEMV NovAtel

NovAtel выпустила новые GPS-приемники OEMV. Они поддерживают модернизированные сигналы и частоты L2C и L5 системы GPS и могут отслеживать спутники ГЛОНАСС. В них также есть функция измерения сигнала ГЛОНАСС на двух частотах. Как сообщается, будущие версии GPS-приемников OEMV будут также поддерживать режим кинематики реального времени (RTK). Такие же функции будут и в одночастотной модели OEMV-1.

Дикие животные под надзором GPS

Компания H.A.V.I.T. Research Ltd. выпустила свое третье устройство для слежки за дикими



животными. По размерам оно в 10 раз меньше устройства предыдущего поколения, а его вес

составляет всего 35 г. Внутри него находится GPS-модуль LEA-4H компании u-blox с чипсетом u-blox ANTARIS 4, который поддерживает систему WAAS и обеспечивает точность определения координат до 5 м. Кроме того, используемая технология отслеживания слабого сигнала SuperSense позволяет длительное время следить за перемещениями животных на сложном рельефе и в густом кустарнике. Устройства поставляются с модулями питания, работающими от обычных и солнечных батарей. С помощью таких устройств ученые смогут исследовать поведение редких видов животных, которые раньше считались слишком мелкими для их отслеживания с помощью навигационной системы GPS.

димых КА, что важно для крупных городов, где здания экранируют радиосигналы от источников, находящихся под низкими углами к горизонту.

Наземная инфраструктура будет включать два центра управления GCC (Galileo Control Centre) в Европе, собирающих информацию от 20 земных станций слежения GSS (Galileo Sensor Station). В задачи GCC входит синхронизация шкал времени всех спутников и земных станций. Для обмена данными между центром управления и космическим сегментом предусмотрены передающие станции: 5 – с рабочим S-диапазоном и 10 – с диапазоном C. Станции объединены в единую сеть глобального мониторинга, которая обнаруживает сбои в работе бортовых навигационных комплексов в течение 6 с.

Точность – вежливость навигации

Вид навигационного сервиса определяется точностью системы, которая зависит от используемых эталон частоты. Достижение высокой ТОМ возможно лишь при высокой точности взаимной синхронизации бортовых шкал времени. Эта задача возложена на бортовой атомный эталон частоты – сердце системы глобального позиционирования. Именно его надежность и стабильность в значительной мере определяют согласованность работы элементов системы навигации.

Погрешность часов на GPS-спутниках не превышает ± 1 с за 160 тыс. лет, а погрешность «привязки» шкалы системного времени в ГЛОНАСС к шкале UTC – не хуже 1 мкс. Системное время Galileo (GST) может быть смещено относительно международного атомного времени не более чем на 50 нс. Предполагаемая точность определения местоположения у

На разработку экспериментальных спутников GIOVE A (Galileo In-Orbit Validation Element A) и GIOVE B

→ см. «Вести с Земли» заключены контракты с британской Surrey Space Technology Ltd. (на сумму 27,9 млн евро) и консорциумом Galileo Industries (72,3 млн евро). Первый КА выведен на круговую орбиту 23 222 км в конце 2005 г., запуск второго запланирован на начало 2007 г. Полностью систему предполагается развернуть к 2010 г.

Помимо навигационного оборудования на Galileo будет установлен ретранслятор SAR (масса 10 кг, потребление 100 Вт), через который будет передаваться информация для глобальной системы поиска и спасения. Предусмотрен и обратный канал, по которому будут передаваться квитанции, подтверждающие прием аварийных сигналов.

Galileo также существенно выше, чем у конкурентов (табл. 3).

Определяем координаты. Глобальное позиционирование в GPS,

GPS. Среди факторов, ограничивающих точность определения положения, есть и политические. Пример тому – режим селективного доступа, примерно в 5 раз занижающий точность за счет умышленного искажения навигационных измерений. Таким подвергаются данные об орбите спутника и показания его часов путем внесения добавочного псевдослучайного сигнала. Величина среднеквадратического отклонения из-за влияния этого фактора – примерно 30 м, точность определения координат – 20–100 м. И хотя с мая 2000 г. точность повышена до 15 м, однако нет гарантии, что ограничения не будут введены вновь.

Табл. 3. Точность определения местоположения в системе Galileo

Параметр	Навигационная служба			
	OS	CS	PRS	SOL
Горизонтальная плоскость, м	4 (2 ч)	1 (гл.)	6,5 (гл.)	4–6 (2 ч)
	15 (1 ч)		1 (лок.)	
Вертикальная плоскость, м	8 (2 ч)	0,1 (лок.)	12	
	35 (1 ч)			
Точное время, нс	50	Н/д	Н/д	Н/д
Доступность	99,8%	99,8%	99,99%	99,8%
Целостность	Нет	По требованию	Да	Да

ГЛОНАСС и Galileo основано на методе триангуляции. В идеале для получения координат потребителя достаточно расчета псевдодальностей до трех спутников, одновременно находящихся в зоне его радиовидимости. Однако метод применим лишь при условии, что шкала бортового времени всех спутников абсолютно синхронизирована с часами потребителей. В этом и заключается главная сложность позиционирования. Ведь часы наземного приемного устройства значительно менее точные, чем в навигационных КА, а

тематически увеличить количество граничных условий, т.е. вычислить расстояние не до трех, а до четырех спутников. Это позволит точно опре-

Ситуация упрощается, если известна высота. В этом случае для установления широты и долготы достаточно принять сигналы от трех спутников.



При полной ОГ точность определения координат для потребительской системы **ГЛОНАСС** составит (с вероятностью 99,7%): в горизонтальной плоскости – 50–70 м, в вертикальной – 70 м; скорость движения – 15 см/с; время – 0,7 мкс. Дифференциальный режим работы существенно увеличивает точность.

Для существующей ОГ точность колеблется от 100 м до 2 км, что не в полной мере отвечает потребностям навигации. Кроме того, из-за недостаточного количества спутников доступность навигации (доля суток, когда в данной точке доступны как минимум 4 КА) значительно меньше единицы.

Трех КА вполне достаточно и в тех редких случаях, когда определяют местоположение приемника, снабженного точными часами.

Повышая точность, работаем на будущее. Для того чтобы исключить погрешности в системе GPS, разработаны широкозонные и региональные дифференциальные подсистемы. К числу первых относятся системы контрольно-корректирующих станций на амери-

канском континенте – WAAS (Wide Area Augmentation System) и LAAS (Local Area Augmentation System), в Европе – EGNOS

делить координаты и скорость движения объекта, «привязать» часы потребителя к высокоточной шкале.

канском континенте – WAAS (Wide Area Augmentation System) и LAAS (Local Area Augmentation System), в Европе – EGNOS

Частоты навигации

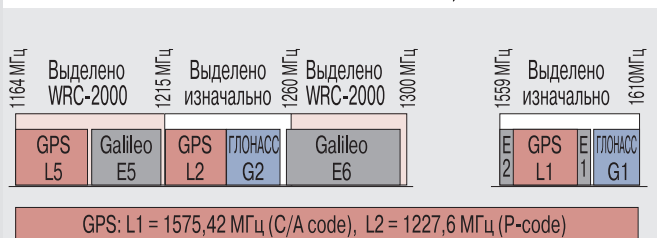
GPS, ГЛОНАСС и Galileo работают в близко расположенных, но неперекрывающихся участках частотного спектра (табл. 4). Чтобы различать сигналы разных систем их принято обозначать соответственно L, G и E (см. рисунок).

Все КА **GPS** передают два навигационных сигнала на частотах L1=1575,42 МГц и L2=1227,6 МГц, формирующихся от единого эталона частоты (L2/L1=60/77). Используется метод кодового доступа (CDMA): передатчики разных КА излучают сигналы на одной частоте, разделяя сигналы по их индивидуальному коду. В перспективе предусмотрен режим передачи третьего кода на частоте L5 (1176,45 МГц), а также информации для военных пользователей на участках L3 (1381,05 МГц) и L4 (1379,913 МГц). Управляющая и служебная информация поступает на GPS-спутники с наземных станций по каналам S-диапазона (2227,5 МГц), обратный канал (КА–Земля) работает на частоте 1783,74 МГц.

В **ГЛОНАСС** реализован метод разделения частот (FDMA): каждый спутник работает на независимой частоте (для ОГ из 24 КА требуется 24 частоты). В действительности же для КА, находящихся в противоположных точках орбитальной плоскости, допустимо излучение сигналов на одинаковых частотах, поэтому можно обойтись 12 рабочими частотами в каждом из двух диапазонов. Такие сигналы могут быть разделены в приемнике за счет пространственной и доплеровской селекции.

В **Galileo**, где применяется метод CDMA, каждый спутник излучает 10 навигационных сигналов с правой круговой поляризацией в диапазонах частот: 1164–1215 МГц (E5), 1260–1300 МГц (E6) и 1559–1592 (E2/L1/E1). Для передачи сигналов навигационного дополнения выделен участок в С-диапазоне (для ГСО КА). Кроме того, бортовой ретранслятор SAR будет принимать аварийные сигналы на частотах 406,0–406,1 МГц и ретранслировать их в полосе 1544–1545 МГц, обозначаемой как L6. Частотный план Galileo позволяет обеспечивать электромагнитную совместимость с существующими системами GPS и ГЛОНАСС.

Частотный план систем GPS, ГЛОНАСС и Galileo



GPS: L1, L2, L5 (L3 и L4 — частоты для военных пользователей)
 ГЛОНАСС: G1, G2
 Galileo: E1, E2, E5, E6

Табл. 4. Структура навигационных сигналов GPS, ГЛОНАСС и Galileo

Параметр	GPS	ГЛОНАСС	Galileo
Метод доступа	CDMA	FDMA	CDMA
Тип сигнала и рабочая частота, МГц	1575,42 (L1) 1227,6 (L2) L5=1176,45 (с 2008 г.)	1598,0625–1605,375 (G1) 1242,9375–1248,625 (G2) Нет	1559–1592 (E2-L1-E1) 1260–1300 (E6) 1164–1215 (E5)
Скорость передачи, Мчип/с (Мбит/с — для ГЛОНАСС)	1,023 (C/A) 10,23 (P)	0,511 (СТ) 5,11 (ВТ)	2 (E2-L1-E1 В/С) 5 (E6, E2-L1-E1 А) 10 (E5)
Ширина полосы, МГц	2 (C/A) 20 (P) 24 (L5)	1 (СТ) 10 (ВТ)	4 (E2-L1-E1 В/С) 24 (E6) 32 (E2-L1-E1 А) 40 (E5)
Тип кода	Код Голда (C/A) ПСП (P)	m-последовательность (СТ), ПСП (ВТ)	Н/д
Длина кода	1023 (C/A), 6187104·10 ¹² (P-код) 2,35·10 ¹⁴ (P)	511 (СТ), 5,11·10 ⁶ (ВТ)	
Селективный доступ (SA)	Выключен с 1.05.2000	Нет	Нет
Криптозащита (A/S)	Есть	Нет	Нет
Время	UTC (USNO)	UTC (SU)	
Система координат	WGS-84	GP 90	GTRF

Н О Я Б Р Ь 2 0 0 6 , И К С



**GNSS-приемник
типа «все включено»**

Topcon Positioning Systems представила свое новое устройство GR-3 как первый в мире навигационный спутниковый приемник RTK GNSS типа «все включено». Он может захватывать сигналы GPS, ГЛОНАСС и Galileo. Приемник GR-3 имеет 72 универсальных канала, которые в состоянии отслеживать до 36 спутников одновременно, а также внутренний радиоприемник мощностью 2 Вт, работающий в полосе 915 МГц и встроенный в SIM-карту GSM/GPRS-модем для подключения к сотовым сетям. В комплект поставки входят 2 батареи с возможностью «горячей» замены, что обеспечивает более 12 ч непрерывной работы. Корпус GR-3 выдерживает падение приемника на бетонный пол с высоты 2 м.

**Завершены испытания
системы EGNOS**

В июле 2006 г. было объявлено о завершении 6-летних испытаний европейской ГСО-системы навигационного дополнения EGNOS и начале ее коммерческой эксплуатации на территории Европы. EGNOS – совместный проект ESA, Еврокомиссии и Евроконтроля. Разработка, реализация и тестирование системы составят около 300 млн евро, из них 200 млн вносит ESA, а 100 млн – Еврокомиссия. Сначала это была тестовая система EGNOS System Test Bed (ESTB), первый сигнал которой получен в феврале 2000 г. Сигналы ESTB могли использовать для тестирования своих продуктов производители навигационного оборудования и разработчики приложений. Одновременно с испытаниями шло наращивание системы. Сейчас в состав EGNOS входят около 40 наземных станций. Оборудование позволяет повысить точность данных, полученных от американской системы GPS, с 15–20 м до 2 м.

Сигналы навигации

В **GPS** используются два основных сигнала: грубый C/A-код (Coarse/Acquisition) и точный P-код (Precision code). Первый дает относительно невысокую точность и предназначен для гражданских пользователей, второй позволяет вычислять координаты почти на порядок точнее, однако доступ к нему ограничен.

В **ГЛОНАСС** применяются сигналы стандартной (диапазон 1,6 ГГц) и высокой (1,2/1,6 ГГц) точности. Первый (аналогичен C/A-коду в GPS) доступен всем потребителям на глобальной основе при наличии у них соответствующей аппаратуры.

В **Galileo** предусмотрена передача 10 навигационных сигналов на трех несущих – E5, E6 и E2/L1/E1. Сигнал в E5 передается на двух поднесущих (E5a и E5b) с использованием BPSK-модуляции. Проблема совместимости сигналов в эфире решена за счет разных методов модуляции. Сигнал в диапазоне E2/L1/E1 содержит три канала (A, B и C), передаваемых на одной несущей, причем канал A доступен пользователям службы PRS.

(European Geostationary Navigation Overlay System), в Японии – MSAS (MTSAT Space-based Augmentation System, где MTSAT – Multifunctional Transport Satellite System), передающие через спутники корректирующую информацию на приемники пользователей. Региональные дифференциальные подсистемы и станции начинают развиваться в России, однако главная преграда на их пути – законодательные требования, обесмысливающие точность координат GPS.

Европейская геостационарная система навигационного дополнения EGNOS реализована на базе спутников Inmarsat. → **см. «Вести с Земли»** Это,

по сути, первый этап проекта европейской глобальной навигационной спутниковой системы GNSS, который планируется завершить в 2015 г. На втором этапе будет развернута система GNSS-2 на базе Galileo.

Навигационный комплекс EGNOS значительно проще, чем у спутников GPS и ГЛОНАСС. Риск потери его целостности (неспособности системы своевременно оповещать о сбоях в работе) не превысит 2×10^{-7} в любом интервале времени длиной в 150 с, а максимальная задержка сигнала оповещения об отказе – 6 с. Риск потери непрерывности обслуживания самой системы не более 10^{-5} в час.

**Космический треугольник:
интеграция выгодна!**

На концептуальном уровне сигналы Galileo, GPS и ГЛОНАСС совместимы друг с другом. Однако существует опасность, что работа на близких частотах приведет к ухудшению электромагнитной обстановки и, как следствие, может вызвать сбои в работе навигационных приемников.

Требование совместимости систем **GPS** и **Galileo** стало ключевым при разработке последней. Их слаженная работа возможна при использовании сигналов с разной кодовой структурой, но работающих в перекрывающихся диапазонах. На частотах E5a (совпадает с L5) и E2/L1/E1 (совпадает с L1) могут использоваться идентичные несущие частоты, а разделение сигналов происходит за счет разных методов модуляции. Такое решение позволяет уменьшить помехи для гражданских сигналов без ухудшения

характеристик M-кода в GPS (или PRS – в Galileo), излучаемых на одной несущей частоте. Расчеты показывают, что снижение отношения сигнал/шум для C/A-кода в системе GPS при воздействии мешающего сигнала Galileo не превысит 0,2 дБ в любой точке земной поверхности. Таким образом, **интеграция навигационных систем выгодна с точки зрения повышения и доступности, и точности.** Кроме того, наклонение орбит у КА Galileo и ГЛОНАСС выше, чем у GPS, следовательно, аппаратура потребителей будет «видеть» спутники даже в тех точках орбиты, которые были недоступны для пользователей GPS.

Интеграция двух независимо функционирующих систем **GPS** и **ГЛОНАСС** сулит много выгод для гражданских пользователей, поэтому идею поддержали и отечественные, и



Вести с Земли

Табл. 5. Точность определения местоположения GPS, ГЛОНАСС и при их совместном использовании, м

Система	Горизонтальная ошибка		Ошибка по высоте 95%
	50%	95%	
GPS (без SA)	7	18	34
GPS (с SA)	27	72	135
ГЛОНАСС	10	26	45
GPS+ГЛОНАСС	9	20	38

зарубежные поставщики навигационной аппаратуры. Один из таких плюсов – ТОМ. Сама по себе точность навигационных определений в ГЛОНАСС выше, нежели в GPS, и составляет в годы максимальной солнечной активности 60 м для горизонтальных координат и 100 м для вертикальной,

навигационных спутников, то стратегия поиска меняется (например, часть каналов переводится в режим «холодного» старта), благодаря чему сокращается время определения координат. Однако приемник GPS/ГЛОНАСС дает больший выигрыш во времени, чем аппаратура, в которой арифмети-

→ При интеграции систем повышается их эффективность, поскольку объединяются орбитальные группировки

а в годы минимальной – соответственно 30 и 50 м. Погрешности (с вероятностью 0,95) в GPS при максимальной солнечной активности не превышают 100 м для горизонтальных координат и 156 м – для вертикальной. При интеграции систем эффективность повышается, поскольку объединяются ОГ (табл. 5).

Комбинированные приемники позволяют решить проблему деградации, возникающую в тех случаях, когда число видимых КА резко снижается из-за сложного рельефа местности. В GPS-приемниках для компенсации этого эффекта предусмотрен режим «поиск в гараже»: если устройство не может «захватить» сигналы

чекски удваивается число приемных GPS-каналов.

Комбинированные приемники способны проводить мониторинг целостности и «отсеивать» неисправные спутники. В системе GPS автономный мониторинг целостности ограничен: приемник либо продолжает использовать неисправный спутник, либо переходит в режим ожидания других КА. В комбинированном режиме обеспечивается также более высокая помехоустойчивость (так как GPS и ГЛОНАСС работают в разных диапазонах частот, вероятность их одновременного подавления узкополосными помехами снижается).

Навигационные приемники

Любой навигационный приемник состоит из приемного модуля и малогабаритной антенны с малошумящим усилителем. Приемный модуль выпускается в виде автономного устройства (со встроенным источником питания) либо встраиваемой платы.

В современных GPS-приемниках обычно 6–12 каналов (табл. 6), что позволяет отслеживать практически все навигационные спутники в зоне радиовидимости объекта. Если каналов меньше, чем «видимых» КА, то автоматически выбирается их оптимальное сочетание. Навигационные данные обновляются каждую секунду,

время обнаружения объекта зависит от количества одновременно наблюдаемых спутников и режима определения местоположения. Стоимость автономного приемника – в пределах \$150–800. Выпускаются также чипсеты и платы расширения к ПК или иному оборудованию. Основа GPS-приемника – миниатюрный специальный процессор, способный вычислять свое местоположение по радиосигналам со спутника. Чем больше спутников может одновременно отслеживать такой приемник и чем больше разнесены эти КА на небесной полусфере, тем быстрее устанавли-

Alcatel примет участие в разработке GPS III

Boeing подписала контракт с французской Alcatel Space об участии последней в проекте разработки глобальной навигационной спутниковой системы нового поколения GPS III. По условиям соглашения Alcatel Space определит архитектуру системы GPS III и обеспечит ее совместимость с Galileo. Отметим, что Alcatel Space – один из основных участников разработки системы Galileo и генподрядчик европейского проекта по созданию навигационной системы EGNOS, улучшающей точность навигационных данных, передаваемых со спутников GPS.

Тестирование первого демонстрационного КА Galileo

28 декабря 2005 г. в космос был выведен спутник GIOVE A, первый демонстрационный КА Galileo. По своей конструкции и оснащению он отличается от будущих рабочих спутников этой системы. Основная задача GIOVE A, выполнение которой рассчитано на 2 года, – протестировать систему приема и обработки навигационных сигналов и работу атомных часов. От этого будет зависеть точность навигационных данных, выдаваемых всей системой Galileo. Кроме того, запустив спутник GIOVE A, ESA и Евросоюз закрепили свое право на радиочастоты, выделенные для Galileo.



GIOVE A начал передачу навигационных сигналов через две недели после запуска. Уже проведены измерения мощности передаваемого сигнала, центральной частоты и полосы частот, определена форма навигационных сообщений со спутника. Проверяется, не создают ли сигналы спутника помехи для служб, работающих на соседних частотах. Проводится тестирование пользовательских приемников системы Galileo. Запуск тестового спутника GIOVE B запланирован на начало 2007 г.



Вести с Земли

Самый маленький GPS-приемник

В сентябре 2005 г. компания MMT начала поставки модуля MN1010 – самого миниатюрного приемника системы GPS. Это полнфункциональный 12-канальный GPS-приемник, которому для работы нужны только источник электропитания и антенна. Он имеет экранированный корпус 10 x 10 x 1,8 мм, внутри которого находится GPS-чипсет производства u-Nav microelectronics. Потребляемая мощность модуля не превышает 75 мВт, поэтому он хорошо подходит для компактных устройств. Он позволяет отслеживать все находящиеся в поле зрения спутники, а это означает, что скачки координат, вызванные блокировкой отдельных спутников, сведены к минимуму.

EGNOS следит за Tour de France

Минувшим летом, еще на этапе тестирования, система EGNOS стала «участницей» велогонки Tour de France – следила за велосипедистами на двух ее этапах. В испытаниях приняли участие около 20 спортсменов, в том числе все 15 лидеров рейтинга Tour de France. На их майках закрепили навигационные приемники весом 95 г. Таким образом, впервые удалось следить одновременно за двумя десятками велогонщиков и в реальном времени получать информацию об их перемещении с точностью до 1 м. В дальнейшем космические навигационные технологии планируется использовать на всех этапах велогонки и оснастить навигационными приемниками всех ее участников.

Подготовили
Г. БОЛЬШОВА и Е. ВОЛЫНКИНА
по материалам сайтов
www.mediabizcorp.com,
www.satnews.com, www.esa.int,
www.cnews.ru, www.interfax.ru,
www.lenta.ru, www.rian.ru
и другим источникам информации

Табл. 6. Основные технические характеристики некоторых GPS-приемников

Название прибора	Фирма (страна)	Точность определения расстояний (статич. реж.)	Рабочие частоты	Число каналов	Ориент. цена, \$
4600 LS Surveyor	Trimble Navigation (США)	5 мм + 1 мм/км	L1	8–12	7500
Land Surveyor Si	Trimble Navigation (США)	5 мм + 1 мм/км	L1	9–12	18900
4000 SSE Geodetic Surveyor	Trimble Navigation (США)	5 мм + 1 мм/км	L1, L2	9–12	33000
SR 261	Leica AG (Швейцария)	5 мм + 2 мм/км	L1	6	18000
Geotracer 2100	Geotronics AB (Швеция)	5 мм + 1 мм/км	L1	12	13000
GePoS RS 12	Carl Zeiss GmbH (Германия)	5 мм + 1 мм/км	L1	12	8600
GSSR1A	Sokkia (Япония)	5 мм + 2 мм/км	L1	8	7300

Источник: www.geomatica.kiev.ua

ливаются координаты и точнее результат.

Парк навигационных средств ГЛОНАСС невелик и рассчитан преимущественно на определенные категории российских пользователей, поскольку применяются они чаще всего в системах специального назначения, да и цена их намного выше, чем GPS-устройств. Список коммерческих навигационных изделий от российских производителей содержит примерно 120 наименований (приемники, специализированное ПО и вспомогательные устройства). Среди главных игроков этого сегмента рынка – «НАВИС», «Котлин», Ижевский радиозавод, «Термотех», «Компас», «Авиаприбор». Подавляющая часть устройств

коммерческого применения не обеспечивает высокой точности позиционирования (причем в отсутствие пресловутых системных ограничений, за отмену которых боролись, что называется, всем миром).

Вряд ли можно надеяться, что в ближайшей перспективе наладится массовый выпуск портативных и дешевых приемников, притом что хорошей собственной элементной базы у отечественного производителя нет, а рынок наземной потребительской аппаратуры для ГЛОНАСС находится в «коматозном» состоянии. Вся надежда на выпуск совместных GPS/ГЛОНАСС-приемников, к которому приступили в последние пару лет некоторые российские производители.

Что полезно знать потребителю

Координаты определяются с помощью навигационного приемника – автономного или встроенного, обычно имеющего собственную миниатюрную антенну. Возможно также ее совмещение со связанной антенной терминала (например, Inmarsat или Thuraya). Карманный спутниковый GPS-навигатор стоит за рубежом \$50–100, у нас – \$200–300; использование сигналов со спутников бесплатное.

Однако в отличие от сотового абонента пользователю спутникового приемника нужны некоторые специальные знания, чтобы понимать, какую информацию и в каком виде он получает. В описании прибора указаны количество каналов приема, скорость обновления данных, время вычислений, точность определения координат и надежность навигационных определений. Но как каждый параметр влияет на конечный результат, не написано. Нет и пояснений, касающихся режимов работы устройства, а именно они определяют доступность информации, т.е. вероятность получения потребителем навигационной информации в заданном интервале времени с требуемой точностью.

Режимы работы. Определение навигационных характеристик может производиться в двух режимах: двумерном (2D) и пространственном (3D). При работе в первом определяются широта и долгота (высота считается известной), а потому для его использования достаточно присутствие в зоне радиовидимости трех КА, время определения координат обычно не превышает 2 мин. Работа в режиме 3D требует наличия в зоне не менее 4 КА, что гарантирует время обнаружения 3–4 мин, а точность вычисления координат – не хуже 100 м.

«Холодный», «теплый» и «горячий» старт. Важный параметр приемника – время до первого определения местоположения, или время старта, кото-

В основе **интегрированного приемника** – идея представления орбитальных группировок двух систем в виде единой, с обобщенным алгоритмом определения местоположения. Сигналы принимает широкополосный приемник, перекрывающий суммарный рабочий диапазон GPS и ГЛОНАСС. Его общий алгоритм предусматривает возможность исключения КА с низкими рабочими углами, обеспечивая снижение погрешностей за счет тропосферной рефракции, ионосферы и многолучевости. Все это позволяет достичь точности 10 м. Однако реализация приемника достаточно сложна, а потому и цена значительно выше, чем «просто GPS» (по сведениям автора, \$1–20 тыс.). Так что до массового рынка еще далеко. Пока же GPS/ГЛОНАСС-приемники работают в основном в нишах аэронавигационного и геодезического оборудования.

Тем не менее за рубежом комбинированную GPS/ГЛОНАСС-аппаратуру выпускают многие производители: 3S Navigation, Ashtech, JPS, Sokkia, Spectra

Precision (США), Leica (Швейцария) и др. В России разработкой занимаются РНИИ КП, «НАВИС» (Москва), Российский институт радионавигации и времени, «Котлин» и Ижевский радиозавод.

Из самых свежих продуктов. НПО «Оборонительные системы» разработало систему «Тропа» для контроля

Ахиллесова пята спутниковой навигации – резкое снижение точности в условиях городских «каньонов». Ведь в отличие от сотовых телефонов навигационные приемники работают только под открытым небом, в зданиях без внешних GPS-антенн прием невозможен. Такой недостаток присущ всем без исключения системам глобального позиционирования, работающим в диапазоне 1,2–1,6 ГГц. На транспортных средствах GPS-приемник должен быть оснащен наружной антенной.

местоположения на электронной карте и поддержки спутниковой связи с командованием. Связные средства могут быть КВ/УКВ-диапазона. Есть индивидуальные и мобильные комплекты, которые устанавливаются на любое транспортное средство, обладают пыле- и влагозащищенностью, устойчивостью к вибрациям и другим внешним воздействиям. По результатам испытаний в боевых ус-

ловиях спецподразделениями Минобороны получены положительные отзывы. Аналогичные разработки есть и за рубежом. → см. «Вести с Земли»

Основная концепция Galileo – полностью открытой системы: абонентское оборудование должно быть полностью совместимо с GPS (приемники должны принимать сигналы обеих систем), но (!) обладать способностью независимой работы. Снизить его себестоимость удалось за счет использования совмещенной частоты E2/L1/E1.

Европейцы ставили перед собой задачу создать дешевый универсальный навигационный приемник с высокими показателями доступности и целостности услуг.

Такие двухмодовые GPS/Galileo-приемники создать проще, чем GPS/ГЛОНАСС, в силу схожести частотных планов. Не исключено создание и трехмодовых приемников GPS/ГЛОНАСС/Galileo для морских и авиационных потребителей с большим числом каналов (свыше 24), что обеспечит высокоточное позиционирование.

Материал к публикации подготовила Галина БОЛЬШОВА

рое зависит от точности данных об эфемеридах* спутника и альманахе** системы. Различают «холодный», «теплый» и «горячий» старт.

«Холодный» старт – включение приемника после длительного перерыва, когда поиск навигационных сигналов осуществляется при априори неизвестных данных об эфемеридах спутников и альманахе системы. Режим выполняется в том случае, если у приемника было полностью отключено питание, включая процессорное.

«Теплый» старт возможен, если питание было выключено, однако в памяти сохранены текущий альманах и начальные координаты. Время до первого позиционирования в этом режиме сокращается, так как приемник может идентифицировать спутники, предположительно находящиеся в зоне видимости.

«Горячий» старт используется в ситуации, когда перерыв был кратким и эфемериды, альманах и время сохранили свои действующие значения.

Помехи. На работу приемника, как известно, влияют помехи. Не касаясь природных, перечислим основные искусственные источники помех, порождаемые радиосетями и службами:

✓ В полосе частот GPS это прежде всего **узкополосный сигнал** типа немодулированной несущей на частотах 1575,42 и 1533 МГц. Для ГЛОНАСС в полосе L1 повсеместно мешают излучения от средств спутниковой системы Globalstar, а в полосе L2 в Европе – сигналы любительских радиостанций «пакетного радио», любительские радиорелейные и ТВ-станции, а также РРЛ УВД Германии.

✓ **Внеполосные излучения** типа гармоник, присутствующие на частотах 525 МГц и 131/121/157 МГц УКВ-связи, на аварийной частоте 121,5 МГц, а также в полосах, выделенных для 22/23/66/67-го каналов ТВ.

✓ Источники **сверхширокополосных сигналов** с наносекундными импульсами, которые могут излучаться перспективными системами связи (UMTS, EDGE) или определения дальности. Кроме того, сигналы GPS с M-кодами могут быть помехами при приеме сигналов с C/A-кодами.

✓ **Неидентифицированные источники**, которыми могут стать, к примеру, излучения аэродромных радиосистем обеспечения полетов. По данным пилотов «Аэрофлота», существует несколько районов с повышенным уровнем помех: г. Петропавловск-Камчатский, Республика Хорватия, о. Мальта и др.

*Эфемериды – таблицы предвычисленных небесных координат астрономического объекта на последовательные моменты времени.

**Альманах – совокупность параметров, характеризующая положение навигационных КА в ОП.

Р

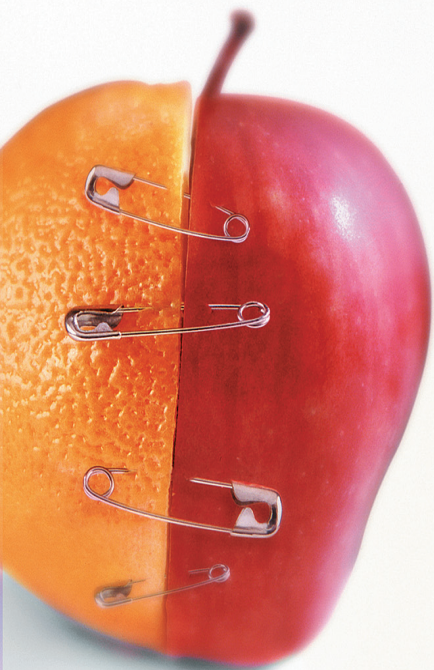


К

У

Р

С



ИСО 9000

как зеркало русского менеджмента

Стандарты серии ISO 9000 проникли в Россию в бурные 90-е годы и с тех пор с переменным успехом овладевают сознанием высшего руководства продвинутого бизнеса. Тем больше, чем больше российский бизнес принимает цивилизованный облик.

В начале века нынешнего про ISO 9000 в России знает (или хотя бы слышал) едва ли не каждый менеджер. Поскольку ISO 9000 не просто набор стандартов, но и концентрат западного менталитета, небезынтересно посмотреть, какие плоды он, высаженный в суровую российскую почву, принес сектору ИТ и телекоммуникаций.

ISO 9000

В серию ISO 9000 включены 3 стандарта: ISO 9000 – основные понятия систем менеджмента качества (СМК), ISO 9001 – требования к СМК и ISO 9004 – руководящие указания по кругу целей СМК. Однако стандарты ISO 9000 существенно отличаются от 13 тыс. других, принятых международной организацией по стандартизации (ISO), – они определяют требования не к продукции, а к организации управления компанией, иначе говоря, отвечают на вопрос: каким должен быть менеджмент компании, чтобы потребитель остался доволен своим выбором?

В двух словах схема СМК согласно требованиям ISO 9001 такова: компания должна назначить ответственных за качество продукции, описать все бизнес-процессы, у каждого из которых должен быть свой руководитель, и, наконец, иметь возможность управлять этими процессами (планировать, проводить мониторинг, предупреждать и корректировать любые негативные отклонения). Эту работу следует вести непрерывно,

чтобы оперативно реагировать на все внутренние и внешние изменения.

Создав СМК, многие фирмы хотят пройти независимый аудит и сертифицировать свои системы на соответствие стандарту ISO 9001. Сертификация не является требованием стандартов – можно внедрить СМК и без нее, исключительно ради тех предпочтений, которые приносят системы менеджмента качества как самим компаниям, так и их клиентам. Тем не менее многие тысячи участников мирового рынка все же предпочитают пройти эту процедуру, поскольку подтверждение соответствия стандартам со стороны независимых экспертов имеет дополнительную ценность, прежде всего имиджевую. Создать эффективную СМК (а это недешево) и не сертифицировать ее – снобизм.

Кто оценивает соответствие СМК стандартам? Организации, функционирующие при национальных системах аккредитации. То есть те, кому разрешает эту деятельность национальный держатель стандарта. В мире существует великое множество аккредитованных ор-

Крупнейшие сертифицирующие органы мира

BSI – BSI Management Systems, Британский институт стандартов.

LRQA – Lloyd's Register Quality Assurance, транснациональная компания.

BVQi – Bureau Veritas Certification, транснациональная компания.

DNV – Det Norske Veritas, Норвегия.

TUV – группа германских органов по сертификации.

SGS – швейцарский орган по сертификации.

ганов сертификации – до 100 тыс., а более половины всех сертификатов ISO 9001 выдал всего лишь десяток из них.

Сертифицирующие органы, аккредитованные во многих национальных системах, проводят независимый аудит на соответствие стандартам ISO 9001 по всему миру. Ориентируясь на данные интернет-сайтов этих организаций, можно сказать, что каждая из них выдала 40–50 тыс. сертификатов.

С некоторой натяжкой можно утверждать, что количество сертифицированных систем характеризует уровень менеджмента в национальной экономике. Для того чтобы в этом убедиться, достаточно подсчи-

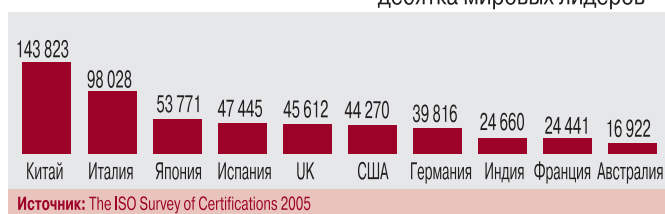
Европы и 25-му в мире. У нас пока эту процедуру проходят преимущественно крупные компании.

Есть и другие национальные особенности. Например, в России принят национальный ГОСТ Р ИСО 9001:2001, являющийся аутентичным переводом ISO 9001:2000. Держатель стандарта – ФАТРИМ (бывший Госстандарт).

Сертифицирующие системы ГОСТ Р, ВНИИМАШ, ВНИИС, «Русский Регистр», «Интерэкомс» выдали от 200 до 1000 сертификатов каждая



Рис. 1. Сертификация ISO 9001:2000: десятка мировых лидеров



тать коэффициент корреляции между ВВП и количеством сертификатов ISO 9001. Однако список мировых лидеров по количеству сертификатов ISO 9001 говорит сам за себя и без сложной математики (рис. 1). Первую десятку стран уверенно возглавляет Китай с почти 150 тыс. СМК. «Серебро» досталось Италии (более 90 тыс. сертификатов). Япония, Испания, Великобритания, США, Германия, Индия, Франция имеют от 25 тыс. до 50 тыс. сертификатов каждая. Характерно, что состав лидеров по сертификатам почти полностью совпадает с авангардом мирового ВВП (за 2003 г.), как, впрочем, и аутсайдеров. Так, Гвинея, Турк-

Аккредитованные при нем органы сертификации имеют право оценивать СМК на соответствие ИСО 9001:2001. Однако сертификат ИСО 9001 признается только в России, т.е. серия ИСО 9000 – это локальные национальные стандарты, которых вполне достаточно, если компания работает на внутреннем рынке. А вот зарубежные партнеры вполне могут потребовать от нее сертификат ISO 9001. Для этого придется обращаться в российское представительство одной из перечисленных выше международных систем сертификации или в российский орган, имеющий аккредитацию за рубежом, но таких очень мало.

По нашим данным, представительства каждой из шести крупнейших международных сертификационных органов выдали российским компаниям по 200–300 сертификатов ISO, т.е. всего в России имеется порядка 1300 международных сертификатов – негусто (место России – где-то между Египтом и Пакистаном). Остальные 3500 сертификатов, полученных игроками отечественного рынка, – российские ИСО 9001. Крупнейшие российские сертифицирующие системы – ГОСТ Р, ВНИИМАШ, ВНИИС, «Русский Регистр», «Интерэкомс» – выдали от 200 до 1000 сертификатов каждая. А сколько же тогда приходится на остальные 200–250 действующих в стране органов сертификации?..

Общая статистика не выявила блестящих успехов внедрения СМК в России. Попытаемся оценить информацию, полученную непосредственно от компаний. Для этого мы провели мини-исследование на тему:

кто, где, когда внедряет и сертифицирует СМК в российских ИТ-компаниях и телекомах и зачем это нужно?

Сертификаты ISO 9001:2000 в мире и России

Сертификаты	Декабрь 2001	Декабрь 2002	Декабрь 2003	Декабрь 2004	Декабрь 2005
В мире					
Всего сертификатов	44 388	167 124	497 919	660 132	776 608
Годовой прирост		122 736	330 795	162 213	116 476
Число стран/экономик	97	133	149	154	161
В РФ					
	35	314	962	3816	4883

Источник: The ISO Survey of Certifications 2005

менистан, Вануату и Тувалу имеют по одному сертификату соответствия ISO 9001.

Во всем мире сертифицировано на соответствие стандарту ISO 9001 более 750 тыс. организаций (см. таблицу). Ежегодно число сертифицированных организаций увеличивается более чем на 100 тыс., а пик роста (300 тыс. СМК) пришелся на 2003 г.

ИСО 9000

Россия занимает 12-е место в мире по объему ВВП. Как следует из таблицы, к началу 2006 г. в стране насчитывалось 4800 сертифицированных организаций, самый большой прирост сертификатов (2854) наблюдался в 2004 г. Это соответствует 13-му месту среди стран

ELTEL
networks
www.eltelnetworks.ru

Проектирование, строительство и техническое обслуживание телекоммуникационных и электрических сетей.

Москва
Тел.: +7 (495) 974 8237
+7 (495) 974 8238
Факс: +7 (495) 332 3328

Санкт-Петербург
Тел.: +7 (812) 334 4300
Факс: +7 (812) 334 4302

реклама

Ударим качеством по коммуникациям, или Шесть вопросов про СМК

Компании создают свои системы менеджмента не исключительно ради получения сертификата ISO/ИСО 9000, а в конечном итоге для эффективной работы и сохранения конкурентоспособности на рынке. Хорошая СМК пройдет проверку на соответствие и ИСО 9001, и ISO 9001. На рынке телекоммуникаций это означает одно – качество связи и услуг.

Такого мнения придерживаются участники нашего обсуждения – представители двух сертифицирующих органов, специализирующихся на системах менеджмента ИТ и телекоммуникаций, а также трех компаний, чьи СМК сертифицированы на соответствие стандартам серии 9000:

Алексей ГАВЕЦКИЙ,

исполнительный директор BSI MS CIS (российское подразделение Британского института стандартов),

Ирина ТВЕРСКАЯ, гендиректор ЦССК «Интерэккомс»,

Елена БАКАНОВА, руководитель службы качества системного интегратора КРОК,

Иван БОРИСЕНКОВ,

директор по качеству и бизнес-процессам оператора и магистрального интернет-провайдера РТКОММ,

Владислав ДАВЫДОВ,

гендиректор производителя телекоммуникационного оборудования ЗАО «ИскраУралТЕЛ».



Вопрос 1. Можно ли сказать, что телекомы и ИТ-компании – в авангарде внедрения СМК? Насколько идея СМК овладела умами высших и средних менеджеров этого сектора?

Представители сертифицирующих органов И. Тверская и А. Гавецкий были единомышленны: ИТ и телекоммуникации отнюдь не лидируют среди других отраслей в деле внедрения СМК ISO 9000. По мнению А. Гавецкого, в ИТ и телекоме СМК, поддерживающие ISO 9001, распространены в меньшей степени, чем на предприятиях машиностроительной, металлургической, автомобильной промышленности, в ряде отраслей, оказывающих услуги. Западные компании все больше ориентируются на отраслевые и специализированные стандарты – ISO/IEC 20000-1:2005 (системы управления ИТ-сервисами) и TL9000 (СМК для телекоммуникаций), уходя от ISO 9000, так как считают стандарты этой серии слишком обобщенными. И в ближайшее время, полагает А. Гавецкий, тенденция ухода компаний от общего стандарта будет усиливаться.

Что касается внедрения идеи менеджмента качества в российское бизнес-сообщество, то, похоже, высшее руководство и ответственные за качество в ИТ- и телекоммуникационных компаниях уже не представляют своего существования без СМК. Среди руководителей подразделений подобного единомышления нет, и порой внедрение систем менеджмента для них – лишняя головная боль.

СМК, либо заказчики требовали от ее системы соответствия стандарту, либо еще проще – потому что «у других сертификат есть, а у нас нет». Однако, пройдя процесс сертификации, например, компания «ИскраУралТЕЛ» осознала, что СМК дает возможность повышать эффективность операций. А служба качества КРОК поняла ценность СМК уже в процессе ее разработки (Е. Баканова).

Для тех, кто серьезно подошел к идее создания системы менеджмента качества, проведение контрольных аудитов и ресертификации «по обязанности» сменилось осознанным желанием развивать действующую СМК. Для продвинутых компаний стало внутренней необходимостью иметь такую систему, а сертификация воспринимается ими как проверка на соответствие стандарту.

Так, по словам И. Борисенкова, в 2003 г., на начальной стадии реализации проекта сертификации системы менеджмента качества РТКОММ по ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001-2000), российское бизнес-сообщество уже четко осознавало необходимость соответствовать стандартам серии 9000. А сегодня это настолько распространено, что наличие разработанной, внедренной и сертифицированной СМК, документированных процедур, стандартизированной системы регламентации и описания ключевых бизнес-процессов с использованием современных средств автоматизации и вовсе стало обязательным условием.

Согласно данным И. Тверской, 20–25% всех российских компаний создают сильные службы качества, они выходят на этап сертификации уже с готовой системой, не нуждаясь ни в консалтинге, ни в предсертификационном аудите. Однако 75% компаний все еще используют внешний консалтинг.



Вопрос 2. Почему российские компании создают СМК и сертифицируют их на соответствие ISO/ИСО 9000?

Для создания систем менеджмента качества имеются как внешние причины – имидж и требования заказчика, так и внутренние – понимание необходимости эффективного управления качеством как условие успешного развития компании.

Еще несколько лет назад российская компания проходила сертификацию, как правило, либо для участия в тендерах и конкурсах, где условием является наличие сертификата



Вопрос 3. Как ИТ-компании и телекомы выбирают сертифицирующий орган?

Критериев выбора три: по авторитету, по отраслевой принадлежности, по требованиям клиентов. Компании-участники нашего обсуждения сертифицированы в системе ГОСТ Р на соответствие ИСО 9001:2000 и вполне удовлетворены ка-

чеством услуг и аудита. Двух из них – РТКОММ и «ИскраУрал-ТЕЛ» – привлекли опыт, профессионализм и отраслевая ориентация ЦССК «Интерэкомс». Поскольку КРОК работает на российском рынке, компания выбрала ВНИИМАШ как одного из крупнейших сертифицирующих органов в стране.

Однако, несмотря на приверженность россиян ГОСТ Р, система менеджмента качества компании РТКОММ, помимо ГОСТ Р, сертифицирована еще и в германской системе. Ведь ИСО 9001 является лишь российским стандартом, да и сама национальная система аккредитации ГОСТ Р не признается в мире, в частности из-за того, что Россия не является членом соответствующих международных организаций.

Но при всем при том у зарубежных партнеров нет замечаний к сертификату ГОСТ Р ИСО 9001:2001. «Наши заказчики, – поделилась Е. Баканова, – в том числе глобальные корпорации мирового ИТ-рынка, доверяют сертификату ИСО 9001:2001, выданному российским органом». Тем не менее КРОК не исключает, что захочет дополнительно сертифицироваться на соответствие ISO 9001 – из соображений имиджа.

Бесспорно одно: компания, где СМК реально работает, развивается и является объектом внимания руководства, всегда сможет подтвердить ее соответствие стандарту – хоть российскому, хоть международному.



Вопрос 4. Главные трудности компании при создании СМК?

Для внедрения системы в крупной компании потребуется как минимум год при интенсивной работе менеджеров и наличии предварительных наработок по менеджменту качества, отметила И. Тверская. Со времени принятия решения о создании СМК до ее сертификации порой проходит 2–3 года, а то и более. Но средние компании могут создать СМК за 6 месяцев.

Опытom поделился И. Борисенков: «На начальном этапе внедрения СМК в любой компании необходимо прежде всего создать выделенную службу качества (отдел или дирекцию), вывести ее в прямое подчинение гендиректору, подобрать соответствующий персонал, обучить людей в профильных центрах. Все это требует как времени, так и финансов. Создание службы, внедрение самой системы менеджмента и последующий ее вывод на сертификацию – все это должно рассматриваться как проект, курировать который следует гендиректору компании. Именно от его понимания, поддержки и личного участия зависит успех таких проектов и последующее продуктивное функционирование СМК. Сейчас большим, быстро развивающимся телекомом важно определить ответственных за каждую операцию в сложных взаимосвязанных бизнес-процессах. Для любой службы качества, хоть это порой непросто, существует необходимость не только описать и согласовать процессы во всех подразделениях, "как это есть", но и разработать, "как это должно быть"».

Похоже, что самое трудное в том и заключается, чтобы описать, как должны быть организованы бизнес-процессы, и убедить менеджеров, что они должны быть организованы и именно так. «Внедрение СМК – процесс организационных изменений, перестройка внутренней структуры организации, подстраивание под требования стандарта, –

Рис. 2. Эффективность внедрения СМК в России

Параметр	Положительных ответов
Повышение объема выпускаемой продукции	90%
Повышение коэффициента удовлетворенности потребителей	85%
Рост числа клиентов	85%
Расширение номенклатуры продукции	85%
Улучшение функциональных и технических характеристик	80%
Рост доходов от реализации продукции	80%
Получение наград (призов, дипломов)	80%
Рост числа контрактов	75%
Расширение рынков сбыта	75%
Совершенствование процессов организации	75%
Рост числа полученных лицензий, патентов	70%
Снижение числа рекламаций	60%
Выигранные тендеры	55%
Снижение издержек производства	45%
Снижение срока ввода новых технологий	45%
Получение госзаказов	40%
Получение кредитов	40%

считает В. Давыдов. – Поэтому изменения встречали сопротивление персонала».

Его позицию разделяет Е. Баканова: «Труднее всего ломать привычки – объяснить руководителям, что процессный подход необходим. Менеджеры верхнего и среднего звена иногда считают свое понимание бизнес-процесса истиной в последней инстанции и не хотят изменений, а вот вновь приходящие менеджеры готовы принимать новые правила».

Таким образом, внедрение СМК – процесс длительный и трудный, связанный с большими организационными и структурными изменениями в компании. Существует достаточно много предприятий, для которых менеджмент качества торжественно заканчивается с получением сертификата серии 9000. На самом же деле СМК с этого момента только начинается. Дальше – вечный бой. Лучшие менеджеры в мире – японцы – считают непрерывное совершенствование качества неотъемлемым состоянием духа.



Вопрос 5. Что дает внедрение СМК?

В результате опроса 38 сертифицированных компаний из различных регионов России были получены данные о результативности внедрения СМК в российских компаниях (рис. 2), которые представила на международном конгрессе «Менеджмент успешного бизнеса» (но-

ELTEL
networks
www.eltelnetworks.ru

Конструирование, производство и монтаж антенных, прожекторных башен и мачт, мачт молниезащиты, опор ЛЭП, порталов открытых распределительных устройств.

Москва
Тел.: +7 (495) 974 8237
+7 (495) 974 8238
Факс: +7 (495) 332 3328

Санкт-Петербург
Тел.: +7 (812) 334 4300
Факс: +7 (812) 334 4302

реклама

ябрь 2005 г.) И. Тверская: «Если СМК действует реально, а не на бумаге – это дает очень большой эффект. Ни одна из компаний не считает, что СМК бесполезна. Поскольку опрос носил исследовательский характер и не предполагал для участвующих никакой перспективы с точки зрения рекламы или имиджа, можно считать полученные данные объективными».

Все три сертифицированных игрока ИТ и телекоммуникаций из нашего списка на вопрос о пользе внедрения СМК ответили положительно. Так, И. Борисенков отметил, что солидный перечень крупных клиентов компании РТКОММ говорит сам за себя. Представитель «ИскраУралТЕЛ» назвал, в частности, улучшение имиджа, появление новых рыночных ниш, повышение мотивации персонала. А в КРОК с внедрением СМК существенно повысилась оперативность управления: способность вовремя проводить необходимую коррекцию.



Вопрос 6. Какова перспектива СМК в ИТ-компаниях и телекомах?

Последовательную концепцию будущего развития СМК изложил А. Гавецкий: «Наиболее перспективное направление в системах менеджмента – отраслевые и узкоориентированные стандарты. Они уже были в аэрокосмической и автомобильной промышленности. Теперь они есть в ИТ и телекоме. Это BS ISO/IEC 20000-1:2005 (системы управления ИТ-сервисами), TL9000 (СМК для телекомов) и BS ISO/IEC 27001:2005 (система управления информбезопасностью). Отраслевые стандарты в основном призваны удовлетворять более узким задачам компании в области управления качеством услуг, ИТ-сервисами или информбезопасностью». Хорошую перспективу, по мнению А. Гавецкого, имеют интегрированные системы менеджмента, сочетающие базовые стандарты серии 9000 с отраслевыми.

КРОК – первая российская компания, сертифицировавшаяся на соответствие стандартам ISO/IEC 20001:2005 и ISO 27001 и таким образом вплотную приблизившаяся к интегрированной системе ИТ-менеджмента, также видит будущее в сочетании общих и отраслевых стандартов: «Будущее – за интегрированными системами, – считает Е. Баканова. – Уже сегодня все СМК основаны на серии ISO 9000. Это база, а остальное – надстройки, специфицирующие определенный тип деятельности».



Итак, о чем говорят результаты исследования ситуации с системами менеджмента качества в ИТ и телекоме?

Во-первых, необходимость СМК не требует дискуссий – без реально действующих систем менеджмента и сами гендиректора, и уполномоченные по качеству не видят перспективы развития.

Во-вторых, для современного предприятия необходимо становится реальная и эффективная СМК, а сертификация – проводится она по ISO 9001 или ИСО 9001 – просто проверка системы на соответствие стандарту, не более того.

В-третьих, внедрение СМК – длительный и трудный процесс, связанный с существенными организационными изменениями и перестройкой всей структуры. Он не должен прекращаться в течение всего срока жизни компании.

В-четвертых, реально работающая система дает несомненный положительный эффект как вне, так и внутри компании.

В-пятых, наиболее вероятная перспектива развития систем менеджмента в ИТ и телекоме – сочетание базовых стандартов серии 9000 с отраслевыми.



В. ДАВЫДОВ

«Иметь стандартизованную СМК – это тоже стандарт»

Обычно компании называют три причины внедрения СМК и последующей ее сертификации на соответствие стандартам серии 9000: соображения имиджа, требование заказчиков и осознание необходимости эффективного управления компанией. С какой целью создавало СМК ЗАО «ИскраУралТЕЛ»? Отвечает генеральный директор компании Владислав ДАВЫДОВ.

– При создании нашей системы менеджмента качества присутствовали все три побудительные причины. Первичными были требования заказчиков. Поскольку наша компания стремится соблюдать международные нормы обеспечения качества, то сертификация на соответствие ИСО 9000 для нас – неизбежный шаг. Без этого нельзя. Однако, пройдя эту процедуру, мы уяснили для себя еще и то, что СМК дает возможность и оптимизировать бизнес-процессы внутри организации, и повысить эффективность работы. Третий повод – это, безусловно, имидж. Создав систему, мы позиционируем себя на рынке уже не просто как произ-

водитель, а как производитель, который отвечает требованиям менеджмента качества и целям максимальной удовлетворенности заказчика. Это дает нам дополнительные преимущества и дополнительный авторитет.

«ИКС»: Вы прошли первичную сертификацию СМК в 1998 г., сертифицировались на соответствие ИСО 9001 в 2004 г. и все это время работаете с сертифицирующим органом ЦССК «Интерэкомс». Почему?

– Мы ориентировались на авторитет организации. Хотели пройти процедуру сертификации с максимальной поль-

зой для компании, получить максимальный эффект. И в дальнейшем хотели бы сотрудничать с профессионалом в своем деле. Вот наши критерии выбора.

«ИКС»: Главная проблема, с которой столкнулась компания при создании SMK?

– Попробую сформулировать так: внедрение подобных систем – это процесс организационных изменений. Он влечет за собой не просто подготовку неких документов. Мы сталкиваемся с необходимостью перестройки внутренней структуры организации, ее адаптации к требованиям стандартов. Поэтому естественно, что изменения на первом этапе встретили сопротивление со стороны персонала. Нужно было объяснить людям, какие цели мы преследуем и какие это сулит выгоды в будущем. Самое главное – в начале пути требуется понимание, поддержка и личное участие высшего руководства. Важно убедить всю организационную вертикаль компании, что SMK – это не какое-то непонятное дополнение, а абсолютно необходимый компонент. Нам удалось преодолеть сопротивление, потому что мы вовлекли в процесс весь персонал. Участвуя в обсуждениях и дискуссиях, люди почувствовали, что могут внести свой, личный, вклад в изменения, которые положительным образом отзовутся на них же самих.

И впоследствии, при проведении ресертификации, мероприятий, связанных с актуализацией системы, тоже требуются усилия. Если руководство компании не ставит в качестве приоритета поддержание этой системы, то инициатива снизу угасает. Требуются постоянные «интервенции».

«ИКС»: Какие результаты дало внедрение SMK?

– Сначала – о результатах внутри компании. Здесь имеет значение втягивание персонала в процесс планирования производственной деятельности. Приняв участие в формализации бизнес-процессов, люди увидели свое место в производственной цепочке, увидели, как их работа влияет на конечный результат. В итоге повысилась мотивация и заинтересованность персонала в конечном результате. Кроме того, готовясь к сертификации по ИСО 9001, мы сделали стратегический ход – провели реинжиниринг бизнес-процессов и повысили внутреннюю эффективность компании, ее готовность к дальнейшим изменениям.

Важнейший внешний результат – имидж на рынке. Наши основные конкуренты – производители телекоммуникационного оборудования – в обязательном порядке сертифицированы на соответствие серии 9000. Мы не можем выделяться. Иметь стандартизованную SMK стало стандартом, если хотите. Кроме того, в Уральском регионе существует четкая промышленная политика: культура производства должна быть приближена к западной, чтобы сохранить конкурентоспособность после вступления России в ВТО. То, что наша SMK имеет сертификат ИСО 9001, работает на имидж на региональном уровне.

Система качества непосредственно способствует расширению рынков. Мы стремимся работать на специализированных рынках, контролируемых, например, МВД и Минобороны РФ. Эти структуры предъявляют особенно жесткие требования к организации производства. Есть, допустим, ГОСТ РВ-15.002 – система менеджмента качества по требованиям военного ведомства, т.е. специализированная надстройка над ИСО 9000. Не имея этого сертификата, невозможно получить военный сертификат. А мы его получили – мы получили заключение ГОСТ РВ. Наш багж в виде реальной SMK значительно облегчил нам доступ в новые рыночные ниши.

«ИКС»: Планируется развивать SMK «ИскраУралТЕЛ»?

– Развитие системы качества означает новую реорганизацию и затраты. И мы, как предприятие коммерческое, конечно же, всегда ищем целесообразность в действиях, связанных с большими затратами и большим напряжением.

Сейчас мы прошли два значимых этапа – получили сертификаты ИСО 9001 и ГОСТ РВ-15.002. IskraTEL работает уже в рамках TL9000, нового стандарта SMK телекоммуникационных производств. Думаю, что и мы будем имплементировать его в ближайшее время. **ИКС**

Досье SMK ЗАО «ИскраУралТЕЛ»

- 1998 г.** Сертификация системы качества предприятия по ГОСТ ИСО 9002.
- 2002–2004 гг.** Реинжиниринг предприятия, подготовка и сертификация SMK на соответствие стандарту ИСО 9001:2001.
- 2005–2006 гг.** Подготовка и сертификация SMK на соответствие ГОСТ РВ 15.002.
- с 2006 г.** – внедрение стандарта TL9000.

ПРАВО НА СВЯЗЬ
www.nexter.ru



КОНСАЛТИНГ

Отраслевой консалтинг: разработка и экспертиза нормативных правовых актов, правовой инжиниринг, составление и экспертиза договоров, юридическое сопровождение



ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Проектирование: оформление ИРД, экспертиза проектов, разработка проектной документации, технадзор за строительством, приемка в эксплуатацию объектов связи



АДМИНИСТРАТИВНАЯ ПРАКТИКА

Административная практика: содействие в получении лицензий на услуги связи и выделению ресурса нумерации ССОП, регистрация предприятий и товарных знаков, представление интересов компаний при их взаимодействии с органами власти в области связи



СУДЕБНАЯ ПРАКТИКА

Судебная практика: судебная защита интересов операторов связи, обжалование неправомерных действий органов власти, налоговые споры операторов, оспаривание индивидуальных и нормативных правовых актов



109029, Москва, Сибирский пр., д. 2/8г, 4 этаж
тел.: +7(495)411-6424, тел./факс: +7(495)411-6415
http://www.nexter.ru e-mail:nexter@nexter.ru