Транспортный комплекс
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ
Приложение к информационно–аналитической газете «Транспорт России»

Высокий интеллект обеспечит «Микрон»

Президент России В.В. Путин:
«Мы должны снять критическую зависимость от зарубежных технологий»

ПРИОРИТЕТЫ

В настоящее время многие российские компании так или иначе вовлечены в решение задачи импортозамещения, сформулированной Президентом РФ В.В. Путиным. Замена импортной продукции, комплектующих и элементной базы не только поможет эффективно противодействовать угрозам информационной безопасности, обеспечив достаточный уровень технологической независимости России в стратегических отраслях отечественной экономики, но и будет способствовать появлению и развитию многих инноваций на рынке коммерческой продукции.

ПАО «Микрон» – одно из ведущих российский предприятий, занимающихся импортозамещением в высокотехнологичных отраслях. Крупнейший в России и СНГ производитель и экспортер микроэлектроники (входит в отраслевой холдинг ОАО «РТИ») занимается проектированием, производством и реализацией интегральных микросхем, а также ведет разработку и поставку законченных системных решений в области «Интернета вещей», основанных на отечественных электронных компонентах и программных продуктах. Благодаря выстроенной полной производственной цепочке от разработки до выпуска конечного продукта «Микрон» может самостоятельно производить целый спектр высокотехнологичных изделий и решений, ориентированных на массовый рынок: RFID–чипы и метки, SIM–карты, транспортные и банковские карты с чипом, защищенные микрочипы для социальных карт и государственных идентификационных документов. «Микрон» ежегодно выпускает более 400 млн RFID–меток, 50 млн банковских чипов, 30 млн банковских карт, более 5 млн чипов для производства биометрических загранпаспортов и электронных документов.

В области изготовления интеллектуальных транспортных карт «Микрон» имеет огромный опыт – предприятие с 2007 года производит билеты для всего московского транспортного узла: Московского метрополитена, наземного транспорта города Москвы, Аэроэкспрессов, поездов ЦППК. Также билеты, изготовленные на «Микроне», используются в системах оплаты проезда целого ряда региональных перевозчиков.

На настоящий момент «Микрон» является единственным производителем отечественных кристаллов интегральных схем первого уровня для изготовления бланков проездных билетов: альтернативными производителями используются импортные кристаллы.

Микросхемы для транспортных билетов «Микрона» полностью соответствуют Постановлению Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. № 719 «О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации» и рекомендуются к применению российскими транспортными системами.

Разработка и производство микросхем первого уровня для транспортных билетов на территории Российской Федерации гарантируют:

– возможность оперативно вносить коррекции в дизайн микросхемы (применение отечественных криптографических алгоритмов) при изменении требований транспортной системы;

– информационную безопасность решения и отсутствие возможности внесения несанкционированных изменений и несанкционированных вредоносных действий;

– технологическую независимость в случае объявления санкций со стороны иностранного государства;

– совместимость и преемственность изменений, вносимых в автоматизированные системы контроля оплаты проезда;

– совместимость всех составляющих решения друг с другом и имеющимся оборудованием контроля и оплаты проезда.

Для изготовления разовых билетов оптимально подходит бумажная карта с кристаллами Mikron K5016XC1H4 или Mikron K5016ВГ1Н4. Кристалл бланка билета полностью отвечает требованиям стандарта ISO 14443A. Расстояние срабатывания карты: до 10 см от поверхности терминального оборудования, стандартное время считывания – до 300 мс. Объем программируемой памяти: 512 бит, из них доступных пользователю: 384 бит. Гарантированный срок сохранения информации, записанной в память интегральной схемы, составляет 5 лет. Рабочая температура: от –25С до +70С.

ПАО «Микрон» также является производителем карт тахографа «Диамант» ИПФШ.467444.001ТУ, зарегистрированных ФБУ «Агентство автомобильного транспорта» в Перечне сведений о моделях карт тахографа.

Карта тахографа представляет собой смарт–карту со встроенным микроконтроллером, использующуюся в системе тахографического контроля и соответствующую требованиям приказа Министерства транспорта Российской Федерации от 13 февраля 2013 года № 36 «Об утверждении требований к тахографам, устанавливаемым на транспортные средства, категорий и видов транспортных средств, оснащаемых тахографами, правил использования, обслуживания и контроля работы тахографов, установленных на транспортные средства».

Средство криптографической защиты информации (СКЗИ) «Диамант» разработано в соответствии с Положением о разработке, производстве, реализации и эксплуатации шифровальных (криптографических) средств защиты информации, утвержденным приказом ФСБ России от 9 февраля 2005 г. №66.

Производство российских карт тахографа с СКЗИ, как неотъемлемая часть российской тахографии, позволило не только обеспечить замещение европейских карт, но и сделать тахографию в Российской Федерации технологически независимой от стран Европейского союза. Таким образом, в рамках выполнения программы импортозамещения был организован один из видов технического обеспечения безопасности дорожного движения, устранена угроза, связанная с возможными санкциями со стороны Евросоюза.

ПАО «Микрон» тесно сотрудничает с производителями отечественных тахографов. В частности, партнерами компании являются ООО «НТЦ «Измеритель» и ООО «АТОЛ ДРАЙВ».

Использование оборудования и продукции отечественного производства не только способствует выполнению задач импортозамещения, но и удобно с точки зрения пользователя – широкая сеть сервисных центров позволяет в кратчайшие сроки производить ремонт и замену оборудования, осуществлять регламентное обслуживание.

Таким образом, импортозамещение становится одним из системообразующих факторов обеспечения технологической безопасности страны, способствующим минимизации негативных эффектов от внешнеполитического и экономического давления. Появление массовой отечественной продукции, качественно замещающей импортные аналоги, способно обеспечить достаточный уровень технологической независимости России в важнейших социально–экономических отраслях.

Сегодня использование отечественной электроники в ряде сфер, связанных с национальной и технологической безопасностью (транспорт, телекоммуникации и связь, банковский сектор, энергетика и добывающие отрасли, электронные документы), уже стало не просто необходимостью, а критической важностью.

ИТ–ТЕХНОЛОГИИ

Новая система

Инновационные решения

Инновационные технологии нередко шагают рука об руку с импортозамещением. В этом можно убедиться на примере компании, создающей уникальные для России ИТ–решения, без которых не обойтись при эксплуатации участков платных автодорог.

Уникальные проекты

В прошлом году на Западном скоростном диаметре появилась инновационная для России система сбора платы за проезд. Специалисты полагают, что это один из наиболее эффективных проектов подобного рода. Чем же он уникален?

Западный скоростной диаметр – внутригородская платная дорога, и сам факт создания скоростной многополосной магистрали внутри действующего мегаполиса является уникальным. Одновременно с открытием движения по центральному участку ЗСД по всей протяженности магистрали была запущена инновационная в российской практике система сбора платы за проезд Flow+. Она применяется для пользователей, оплачивающих проезд с помощью транспондеров. При этом тарификация происходит в точном соответствии с совершенной поездкой. Поскольку базовые тарифы для транспондера устанавливаются не по зонам, а для каждого из возможных маршрутов следования по ЗСД, пользователь с транспондером оплачивает не всю зону или зоны, а поездку, которую он совершил. Это особенно актуально в случае с эксплуатацией платной внутригородской магистрали, имеющей 9 развязок и позволяющей пользователям совершать не только сквозные транзитные, но и различные внутригородские поездки.

Запуск системы Flow+ обеспечил максимально точную тарификацию поездок пользователей средств бесконтактной оплаты, что стало действенным стимулом к дальнейшей популяризации транспондеров. Сейчас значительная часть всех поездок по ЗСД оплачивается электронными устройствами, что является беспрецедентным показателем в российской практике эксплуатации платных дорог. На отдельных пунктах взимания платы этот показатель превышает 60%, что обеспечивает высокую пропускную способность магистрали и пунктов взимания платы. А это имеет существенное значение в условиях высокой востребованности платной дороги. При следовании по ней ежесуточно совершается до 120 тыс. транзакций.

Внедрение новой системы тарификации потребовало дополнительных мер информирования пользователей о принципах работы Flow+, о важности соблюдения правил крепления транспондера в соответствии с инструкциями, о принципе выбора полосы движения. Те преимущества, которые предоставляет пользователям инновационная система оплаты, определили интерес и восприятие данной информации, позволили обеспечить оперативный и плавный переход к новым принципам взимания платы.

Темпы распространения транспондеров поставили перед оператором дороги новые задачи. Например, была реализована концепция информирования о назначении полос на пунктах взимания платы, что позволило сократить в два раза количество случаев заезда в транспондерные полосы без соответствующих средств оплаты.

Не менее успешные проекты по организации взимания платы за проезд по автотрассам были реализованы и на других участках платных автодорог. И это заслуга компании RUTOLL. Ее оборудование было установлено на трассах М–4 «Дон», М–1 «Беларусь», М–3 «Украина».

«Первый объект по взиманию платы мы обустроили в 2013 году. А сейчас нашими системами по всей России оснащены 360 полос автомагистралей общей длиной 670 км. По количеству выполненных транзакций на пунктах взимания платы можно посчитать, сколько машин проследовало по ним. Системой обслужены свыше 80 млн водителей транспортных средств за 2016 год», – рассказал генеральный директор RUTOLL Иван Плотников.

Безбарьерные решения

Отметим, что система взимания платы RUTOLL существенно отличается от иных продуктов, которые предлагают другие поставщики подобных решений.

«Мы предлагаем на рынке полностью отечественный продукт. Это первая подобная система. И, соответственно, наши конкуренты – иностранные компании. Это накладывает на нас определенные обязательства: наш продукт должен иметь преимущества перед ними. Ведь у клиентов есть из чего выбирать», – говорит Иван Плотников.

Один из важных критериев – сроки реализации проекта. В RUTOLL выполняют задачи, которые ставит заказчик, не просто с высоким качеством, но быстрее, чем иностранные компании. Кроме того, как отметили представители компаний – операторов платных автодорог, продукты RUTOLL полностью адаптированы к требованиям российского рынка и позволяют клиенту подключать ряд дополнительных опций, необходимых для генерации отчетных документов. Ведь разработка их осуществлялась с учетом налогового законодательства РФ.

тарификации

для платных автомагистралей

Западные системы используют оптические датчики. А в российской разработке применены видеокамеры, благодаря которым удается добиться высочайшего уровня корректности распознавания типа транспортного средства. Ведь для того чтобы выставить счет, необходимо учитывать, какой тарифный класс следует применить. Для легковой машины – одна ставка, для грузовика – другая.

Высокоскоростной биллинг системы взимания платы RUTOLL способен обрабатывать данные в режиме реального времени. «Мы обеспечиваем круглосуточную техническую поддержку системы 365 дней в году. Нами построен первый в России полигон для проведения исследований, испытаний и демонстраций новейших разработок в сфере систем сбора платы. Создан собственный учебный центр, и после сдачи экзамена операторы практически не допускают ошибок в работе с интерфейсом системы. Наконец, мы даем возможность постепенно переходить от ручного сбора платы к безостановочному многополосному проезду», – пояснил Иван Плотников.

И все же пока при въезде на платные участки трасс водитель видит перед собой шлагбаум, который поднимается после считывания сигнала об оплате. А можно ли организовать работу системы так, чтобы автомобили следовали через контрольный пункт действительно безостановочно? В компании RUTOLL считают, что это вполне реально. И такая система, разработанная ее специалистами, сейчас проходит тестирование. В основе – RFID–технологии.

Уточним: во Франции и Голландии были запущены подобные проекты по аутентификации автомобилей. Причем последний был реализован на уровне голландского правительства. В Калифорнии (США) предполагается в 2019 году на пунктах взимания платы заменить транспондеры на RFID–метки.

В России, в Казани, осуществили пилотный проект такого рода и получили очень хорошие результаты с точки зрения распознавания номерных знаков. В зимний период дороги поливают реактивами, машины моют нечасто, и среднестатистическая считываемость номерных знаков с помощью оптических средств распознавания составляет порядка 45–60%. А RFID–метки считываются практически всегда. Их преимущества очевидны. Однако в ряде стран их продвижение затрагивает экономические интересы компаний, производящих транспондеры. И это сдерживает использование инновации. Она легче находит применение в странах, где применение транспондеров оказалось недостаточно широко распространено. Например, в Турции.

RFID–метка устанавливается на номер машины. Это удобнее всего, потому что металлическая пластина играет роль еще и дополнительной антенны.

Комплексный сервис

Преимущества подобных инноваций очевидны. С их помощью можно достаточно гибко и быстро контролировать перемещение транспортных средств. При оптическом распознавании могут возникать сложности. Например, когда номера машин умышленно замазаны или загрязнены в непогоду.

RFID–метка даже в этом случае будет прекрасно считываться. Сигнал практически мгновенно поступит на исполнительное устройство для принятия решения о транзакции. Все операции можно максимально автоматизировать, что даст возможность перейти на практически безлюдные технологии.

В принципе функции RFID–меток и транспондеров идентичны. Однако первые проще, надежнее и дешевле в эксплуатации. «С технической точки зрения препятствий нет. RFID–метки прекрасно идентифицируются в зоне до 40 м. Для установки RFID–метки в РФ представлена аппаратура, которая легко интегрируется с уже имеющимся оборудованием для выпуска номеров», – говорит Иван Плотников.

Для того чтобы технология полностью автоматизированного безостановочного движения работала, необходимы поправки в российское законодательство. Их проект уже имеется в Росавтодоре. Основная цель – закрепить в нормативной базе правило, согласно которому проезд по платной автодороге является услугой, за которую водитель обязан заплатить. Ведь сейчас на трассах ставят шлагбаумы, чтобы водитель не пытался проскочить «зайцем». Если он собьет шлагбаум, это будет правонарушением. А если бесплатно решит пронестись мимо пункта взимания платы по полосе, где нет шлагбаума, то его по существующему российскому законодательству будет сложно привлечь к ответственности. Использование безбарьерной инфраструктуры необходимо регламентировать.

Интерес к ней у владельцев платных автодорог имеется. Ведь подобные технологии помогают увеличить пропускную способность автомагистралей. Правда, клиенты хотят быть уверенными в том, что предлагаемые им решения являются хорошо защищенными от несанкционированного вмешательства.

«RFID–метка – это чип с криптографической защитой. Остальные требования в плане киберзащиты ставит перед нами заказчик. А мы их выполняем», – проинформировал Иван Плотников.

Дополнительный уровень безопасности отечественной системе создает использование биллинговой системы RUTOLL. Ранее подобную услугу владельцам платных автодорог оказывали другие компании, в том числе иностранные. В частности, поначалу так было на ЗСД. Но потом заказчик убедился в эффективности биллинга RUTOLL. Это к тому же для него оказалось и более оптимальным вариантом с точки зрения затрат – по сравнению с модернизацией ранее использовавшейся системы.

Эффективное импортозамещение

Сегодня на рынке РФ нередко отдается предпочтение отечественным продуктам, потому что они безопаснее и позволяют снизить зависимость от зарубежных поставщиков. В ряде отраслей такие тенденции вполне закономерны. В том числе на транспорте. Слишком рискованно доверять управление российскими дорогами иностранным цифровым системам.

Инновационные продукты RUTOLL – пример того, насколько успешным может быть стратегия импортозамещения. Оно иногда понимается как замена российскими аналогами уже существующих чужих разработок. Однако в рыночных условиях нередко приходится создавать продукты, которые должны быть лучше западных по целому ряду параметров. Из этого пришлось исходить и в RUTOLL – ведь конкурировать ей пришлось с иностранными поставщиками, имеющими практику продаж в разных странах мира.

Причем в RUTOLL никогда никакими привилегиями не пользовались, хотя в принципе российским компаниям для инновационных разработок в сфере информационных технологий могли бы предоставляться определенные гранты в рамках программ импортозамещения. Законодательство РФ подобные варианты предусматривает. В Росавтодоре тем, кто участвует в проектах импортозамещения, могли хотя бы предоставить возможность бесплатных презентаций на выставках, в которых участвует ведомство. Она бы весьма пригодилась.

В частности, в дальнейших планах RUTOLL – расширение портфеля своих проектов. В том числе за счет разработок таких решений, которые не могут предложить другие игроки. В компании готовы работать на платных участках не только федеральных, но и региональных дорог. В рамках концессий такие проекты уже предложены рядом субъектов РФ.

Есть у RUTOLL планы и по освоению смежных рынков. «Концепция Mobility as a Service (MaaS) объединяет транспортные и сопутствующие услуги государственных и частных компаний по принципу единого абонемента. Сейчас в России существует уже достаточно много платных сервисов, таких как проезд по скоростным магистралям, парковки в центре города, такси и так далее. Их можно интегрировать, чтобы оплачивать с помощью одного счета в одном личном кабинете. От MaaS выигрывают все – как пользователи дорог, так и операторы автосервисов», – рассказал Иван Плотников.

В дальнейшей перспективе в RUTOLL намерены выйти и в страны СНГ – туда, где ведется активное строительство новых автодорог.

Андрей ЛАЗАРЕВ

ПРОЕКТЫ

Освоен выпуск

нового российского двухсистемного электровоза 2ЭВ120

В г. Энгельсе Саратовской области ООО «Первая Локомотивная Компания» (ПЛК) совместно с европейским подразделением Bombardier Transportation выполнило разработку и освоило выпуск инновационного двухсистемного грузового электровоза 2ЭВ120. Одновременно построен и введен в эксплуатацию новый завод с внедрением современных технологических подходов в производстве, позволяющих выпускать высококачественную продукцию по самым строгим техническим требованиям.

При реализации проекта был использован весь опыт, накопленный компанией Bombardier Transportation при разработке, производстве и эксплуатации грузовых электровозов семейства TRAXX, включая тяжеловесные магистральные рудовозные, известные под названием Kiruna. В целом в проекте воплощены самые современные технические решения и технологии. Одновременно при проектировании были учтены все требования технического регламента ТР ТС 001/2011 «О безопасности железнодорожного подвижного состава» и иные требования, обусловленные характерными условиями эксплуатации и действующей нормативной базой.

Электровоз 2ЭВ120 предназначен для перевозки тяжеловесных составов на большие расстояния по железным дорогам колеи 1520 мм независимо от рода тока системы энергоснабжения – это может быть либо переменный ток 25кВ, 50Гц, либо постоянный ток 3кВ. Переключение рода тока происходит без остановки состава при прохождении нейтральных вставок, разделяющих системы питания постоянным и переменным током. При этом машина сама распознает род тока в контактной сети.

В настоящее время ПЛК успешно завершает сертификационные испытания локомотива и уже подала заявку в ОАО «РЖД» на рассмотрение вопроса приобретения новой техники.

Основными особенностями нового электровоза являются:

– мощность 9600 кВт;

– питание от двух родов тока: AC ~ 25кВ или DC = 3кВ;

– смена рода по безостановочному прохождению нейтральной вставки за 20 сек;

– эффективный рекуперативно–реостатный тормоз (мощность 9600/7400 кВт), при этом реостатный тормоз функционирует и при отсутствии напряжения в контактной сети, что значительно повышает безопасность движения;

– «горячая» смена кабины управления (60 сек.);

– высокие сцепные свойства (коэффициент сцепления 0,33 в расчетном режиме);

– пониженное воздействие на путь (на 30% ниже показателей нормативов);

– интеллектуальная система «ЭКО» по управлению автоматическим включением/отключением тяговых двигателей в зависимости от массы состава, профиля пути и режима ведения;

– 100%–ное резервирование системы управления;

– просторная комфортабельная кабина;

– эффективная система диагностики состояния электровоза (идентификация 940 видов отказов);

эксплуатация по системе многих единиц в 3 и 4 секции (с оперативным формированием).

Дополнительно по желанию заказчика электровозы 2ЭВ120 могут быть изготовлены с учетом следующих опций по комплектации:

– односистемное исполнение с питанием от постоянного или переменного тока;

– бустерная секция для постоянной 3–секционной работы;

– «Дизель последней мили» – установка вспомогательной дизель–генераторной установки (мощность по дизелю до 500 кВт), которая обеспечивает до 5 часов непрерывной маневровой работы на неэлектрифицированных участках;

– электроснабжение состава рефрижераторных вагонов (3х380 В или 3кВ);

– снижение нагрузки на ось до 23,5 тонны для обслуживания ускоренных контейнерных и рефрижераторных поездов.

Применили синтетику

Эффективное импортозамещение на городском электрическом транспорте

ГОРЭЛЕКТРОТРАНС

SNARK

Городскому электрическому транспорту присуща своя специфика, определяемая его особенностями и технологией основных производственных процессов. И прежде всего, это система энергообеспечения. Подвижной состав городского электрического транспорта приводится в движение электрическим током, который поступает через контактную сеть.

Существующие климатические условия большинства регионов Российской Федерации с учетом перепадов температур воздуха в среднем от +30 до –30° С, уровнем влажности до 70%, загрязнениями различными химическими веществами, в том числе реагентами для обработки дорожных покрытий, являются основными причинами повреждений контактной сети и приводят к проблемам с содержанием, техническим обслуживанием подвесной системы и спецчастей контактной сети. Быстро прогрессирующая коррозия стальной подвесной системы способствует разрушению и пробою изоляции.

На сегодняшний день основными материалами для подвесной системы контактной сети являются стальная проволока и стальной трос. Эти материалы обладают рядом недостатков:

– низкая коррозионная стойкость, как следствие – недолговечность;

– хорошая токопроводимость, в результате – необходимость применения большого количества изоляторов;

– наличие большого количества элементов в подвеске контактной сети;

– сложность конструкции и монтажа подвесной системы;

– необходимость применения шумоглушителей при расположении подвесок контактной сети на зданиях;

– сложность и трудоемкость их ремонта и обслуживания.

Применение синтетических материалов для подвесной системы контактной сети является современным решением и лишает подвесную систему вышеописанных недостатков: синтетический трос не подвержен коррозии, являясь диэлектриком, не требует дополнительных изоляторов, монтаж синтетического троса и арматуры подвешивания прост и не требует специальных навыков и инструмента, сам трос выполняет функции шумоглушения. Подвеска контактной сети из синтетических материалов не подвержена температурным изменениям.

В западных странах синтетические материалы нашли широкое применение и успешно эксплуатируются на контактных сетях городского электротранспорта.

В условиях экономического кризиса и кампании по импортозамещению товаров и продукции, а также в связи с высокой стоимостью синтетических материалов зарубежного производства производственно–коммерческой фирмой «СНАРК» (г. Санкт–Петербург) была разработана подвесная система на основе композитного троса, превосходящая по своим показателям зарубежные аналоги.

Для присоединения композитного троса к элементам опор и зданий ПТК «СНАРК» разработала анкерные наконечники (зажимы концевые) из кислотостойкой нержавеющей стали А4. Для присоединения зажима контактного провода троллейбуса и трамвая к несущему тросу разработан зажим клиновой ПДТ.00.01. с использованием сплава алюминия. Испытания зажима были проведены в НТЦ «Грузоподъем». Разрывная нагрузка клинового зажима между тросом и шпилькой М16 F1 не менее 20кН.

Применение в Санкт–Петербурге синтетического троса на основе арамидных волокон в подвесной системе показало следующие преимущества при его использовании:

– композитный трос не подвержен коррозии и имеет срок службы более 25 лет (срок службы металлической подвесной системы составляет 9 лет);

– является диэлектриком и не требует дополнительных изоляторов;

– способствует снижению уровня шума и вибрации зданий;

– не имеет растяжения;

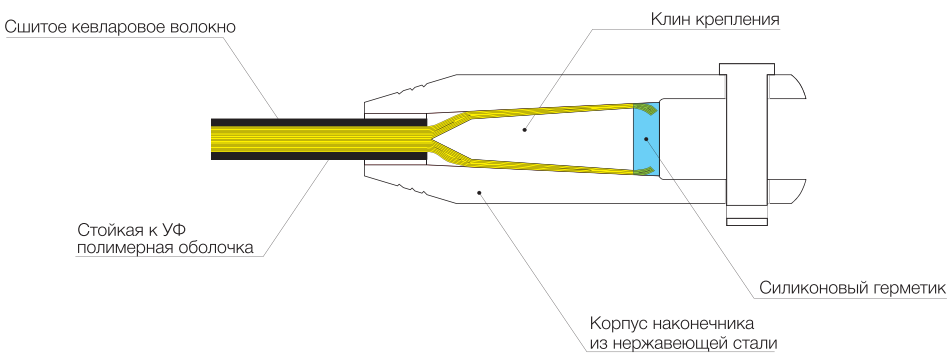
– система с композитным тросом содержит в 1,5 раза меньше компонентов;

– в пять раз легче металлической подвесной системы;

– экономический эффект при эксплуатации достигает более 30%;

– снижение трудоемкости затрат при монтаже синтетической подвесной системы до трех раз.

Конструкция подвесной системы на основе композитного троса



Над спецвыпуском работали:
Юрий Бурылин – главный редактор
Андрей Лазарев – специальный корреспондент

Сергей Лебедкин – верстка
Редакция газеты «Транспорт России» –
rustransport@mail.ru, goldasn@mail.ru

Служба рекламы, маркетинга и выставочной деятельности
АО «Издательство Дороги»
Тел. (495) 748–36–84
E–mail: reklama.dorogi@yandex.ru