

ВЕКТОР КАЧЕСТВА, ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

ДОРОЖНИКИ

№ 3 (8) 2016



Поздравляем
с юбилеем!

НА ЛЮБОЙ
ПЛАНЕТЕ



ЗАО ПКФ «РБДС»



ГЕОГРАФИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЖУРНАЛА



ДОРОЖНИКИ



В НОМЕРЕ:

ИННОВАЦИИ

Ю. Емельянов. Imaibox – система оперативного мониторинга транспортной инфраструктуры 11

Е. В. Углова, О. И. Строева, В. В. Акулов, К. С. Бородин, А. Н. Тиратурян, Д. А. Целковнев. Новый подход к оценке состояния дорожных конструкций 15

ТЕМА НОМЕРА

Интеллектуальные транспортные системы: развитие в России.

Беседа с **Р. В. Старовойтом** 21

ИТС – миф или реальность. Беседа с **С. В. Жанказиевым** 23

ИТС в сети платных автомобильных дорог 28

Российские дороги становятся умнее 30

И. Мацур. «Умная дорога» 32

А. Савенков. Проблемы и перспективы развития автоматических систем весогабаритного контроля в России 34

А. Козычев. «НФЛ» – качественное светотехническое оборудование 37

Радуга Светодиодные Технологии. Беседа с **Е. Каплуновым** 41

НОВОСТИ

«Транспорт России» – юбилейный международный форум-выставка 46

ДорогаЭкспо 2016: перспективы развития дорожного хозяйства 49

«Проектирование транспортной инфраструктуры...»: когда дороги перестанут быть проблемой 54

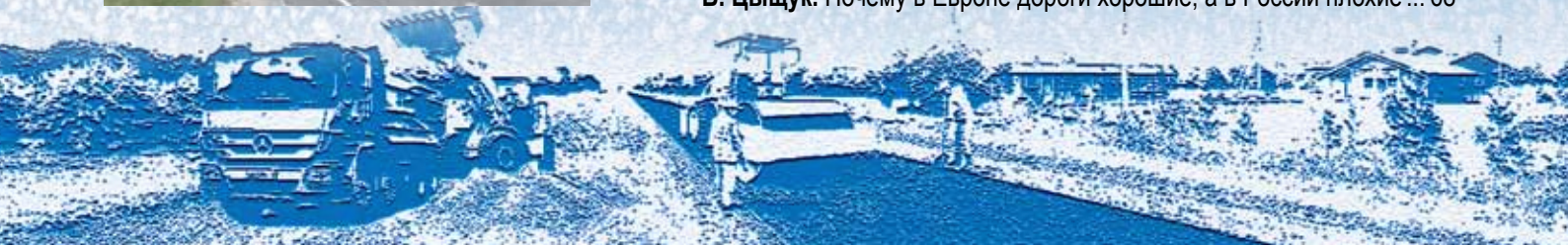
Конференция Bentley CONNECTION: новые технологии и перспективы развития 57

Перечень вновь утвержденных стандартов, изменений, дополнений к ним 63

АКТУАЛЬНО

Технический комитет 418: нормы дорожного строительства. Беседа с **Е. Н. Симчуком** 65

В. Цыщук. Почему в Европе дороги хорошие, а в России плохие ... 68



Уважаемые коллеги!

Хочу поздравить вас с наступающим 2017 годом и пожелать крепкого здоровья и удачи вам и вашим семьям, а также успешной и плодотворной работы в нашем созидательном и нелегком труде.

Создание качественных дорог – это выполнение очень большого объема работ на всех стадиях жизненного цикла дороги, таких как изыскания, проектирование, строительство и эксплуатация. Каждому из этапов необходимо уделять особое внимание.

В данном номере мы рассмотрим применение интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в России. Это комплекс различных систем, который включает в себя все вышеперечисленные этапы. Внедрение их на автомобильных дорогах позволит контролировать каждый из этапов и в итоге получить качественные и безопасные дороги. Кроме того, с их помощью возможно улучшить характеристики существующих дорог: увеличить пропускную способность, снизить аварийность, повысить качество и сократить сроки производства работ. Автоматические системы освещения автодорог увеличат безопасность всех участников дорожного движения. Еще один элемент ИТС – автоматический весогабаритный контроль, который позволит выявить нарушителей, предотвратить дальнейшее их движение по дороге и тем самым сохранить конструкцию.

Новый подход к оценке состояния дорожных одежд поможет сделать наиболее точный выбор мероприятий, направленных на устранение выявленных недостатков, определить границы выполнения работ и в результате увеличить межремонтный срок службы дорожной одежды, снизить финансовые затраты на ремонт. Внедрение разработанных нормативных документов, учитывающих современ-



Фото Ольги СИБИРЯКОВОЙ

ные тенденции в области проектирования, строительства и контроля, даст право использовать на законном основании созданные на сегодня программные продукты, оборудование, строительные материалы и другое. Именно поэтому активное внедрение интеллектуальных транспортных систем в дорожную инфраструктуру России – эффективное решение многих дорожно-транспортных проблем.

С уважением, главный редактор
отраслевого всероссийского
журнала «Дорожники»
Алексей ПЕТАКИН

«Дорожники» – специализированное отраслевое издание № 3 (8) 2016.

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-58597.

Учредитель и издатель

Анастасия ПЕТАКИНА
Тел. 8-925-320-57-66, e-mail: dorogniki@inbox.ru,
сайт: www.dorogniki.com

Адрес редакции:

127081, г. Москва, проезд Дежнева, 30, к3/192.

Редакция

Главный редактор Алексей ПЕТАКИН
Шеф-редактор Татьяна КОЗЯЕВА

Журналисты:

Анастасия ПЕТАКИНА
Ольга КРЮЧКОВА
Анастасия МАРКОВА

Дизайн и верстка

Марины КОСТОМАРОВОЙ

Отпечатано в ООО «Полиграфический Комплекс», Москва, Семёновский пер., 15. Тираж 3000 экз. Подписано в печать 12.12.16. Выход в свет 25.12.16. Издание выходит ежеквартально.

Любая перепечатка без письменного согласия правообладателя запрещена. Иное использование статей, опубликованных в журнале, возможно только со ссылкой на правообладателя.

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет.

18+



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Поздравляю вас, ваших родных и близких с наступающим 2017 годом!

В уходящем сезоне удалось сохранить высокие темпы ремонта федеральных автомобильных дорог нашей страны, а также завершить строительство многих значимых объектов. Существенных преобразований добились на сети автомобильных дорог в Подмосковье, на Северо-Западе, Северном Кавказе и юге России.

К 100-летию Мурманска открылось движение по новой подъездной дороге к столице Заполярья. До четырех полос расширили проблемный участок трассы «Россия» в районе Торжка. В Республике Алтай запущено движение на обновленном участке автомагистрали «Чуйский тракт». В Якутии реконструирован участок автодороги «Лена». На два года раньше срока открыт участок трассы Тюмень – Омск.

Значительные средства также были направлены на поддержку регионов благодаря запуску системы «Платон». В результате отремонтировали более тысячи самых проблемных дорог в сорока регионах и городах. Данные результаты свидетельствуют о том, что проект полностью себя оправдал и уже позволил добиться конкретных результатов в области совершенствования дорожного хозяйства.

Впереди у Росавтодора много новых задач и масштабных проектов, среди которых продолжение строительства Крымского моста, подготовка инфраструктуры к чемпионату мира по футболу 2018 года, развитие интеллектуальных транспортных систем и объектов дорожного сервиса на федеральных трассах.

Уверен, что профессионализм и преданность делу работников отрасли и в следующем году помогут воплотить в жизнь новые инициативы и проекты.

В этот светлый праздник желаю вам и вашим близким здоровья, успехов, благополучия и семейного счастья.

С Новым годом!

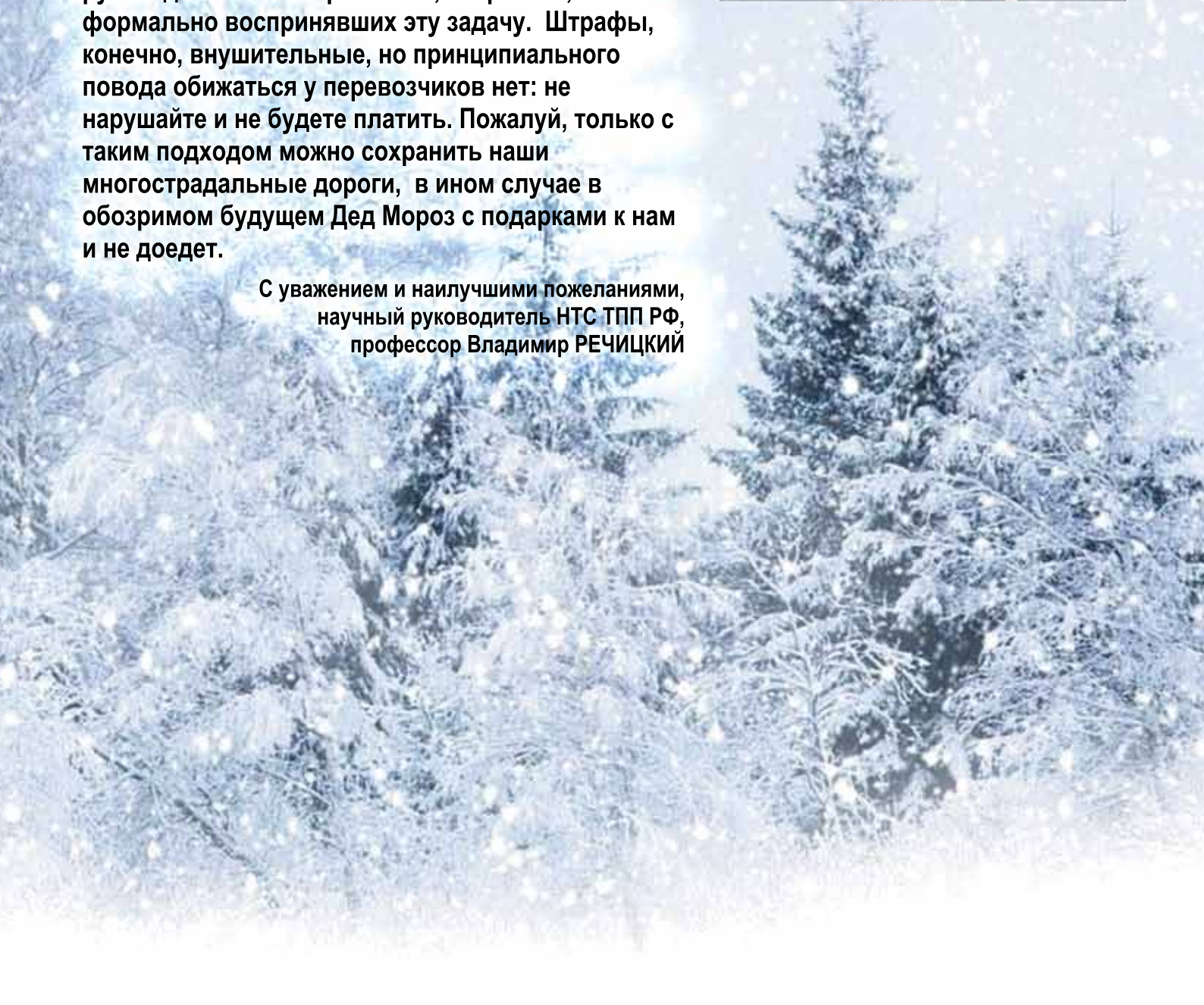
Руководитель Федерального
дорожного агентства Р. СТАРОВОЙТ

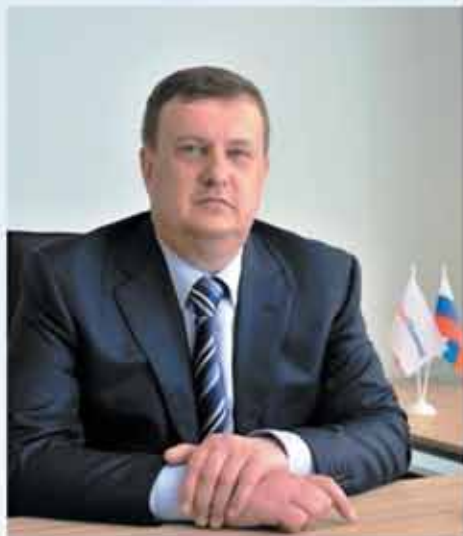


Наше многопрофильное экспертное сообщество, объединившееся и успешно функционирующее под названием «Научно-технический совет Торгово-промышленной палаты России», имеет честь поздравить читателей журнала «Дорожники» с наступающим Новым годом. Подарок мы готовили давно и тщательно, причем успели к сроку, – на отечественной дорожной сети впервые в мире заработала полностью автоматическая система весогабаритного контроля АТС, реально осуществляющая довольно весомое наказание нарушителям установленных нормативов.

На этот результат работало целое содружество представителей самых разных ведомств: Минтранса, МВД, Росстандарта, а также руководство многих регионов, творчески, а не формально воспринявших эту задачу. Штрафы, конечно, внушительные, но принципиального повода обижаться у перевозчиков нет: не нарушайте и не будете платить. Пожалуй, только с таким подходом можно сохранить наши многострадальные дороги, в ином случае в обозримом будущем Дед Мороз с подарками к нам и не доедет.

С уважением и наилучшими пожеланиями,
научный руководитель НТС ТПП РФ,
профессор Владимир РЕЧИЦКИЙ



**УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!**

От лица Ассоциации развития применения противогололедных реагентов «РОСПГР» поздравляю вас с Новым, 2017 годом!

Прошедший сезон был для всех нас непростым, но продуктивным. Мы объединили силы для того, чтобы в будущем сделать зимнее содержание дорог проще и эффективнее! И я надеюсь, что уже в грядущем году наша работа принесет первые ощутимые результаты.

Пусть год Красного Огненного Петуха станет для вас успешным и благополучным, счастливым и запоминающимся, а бодрость духа и неиссякаемая энергия дадут возможности для новых побед!

Желаю вам домашнего уюта и поддержки близких во всех начинаниях, радостных встреч, удачных знакомств и, конечно же, настоящей русской зимы!

С уважением, П. И. БОЙКО,
Президент Ассоциации развития применения
противогололедных реагентов «РОСПГР»





Bentley поздравляет коллег и партнеров с Новым годом!

Накануне Нового года я хочу от лица компании Bentley Systems напомнить всем, кто занимается развитием инфраструктуры в России и СНГ, о том, какое важное дело мы делаем вместе.

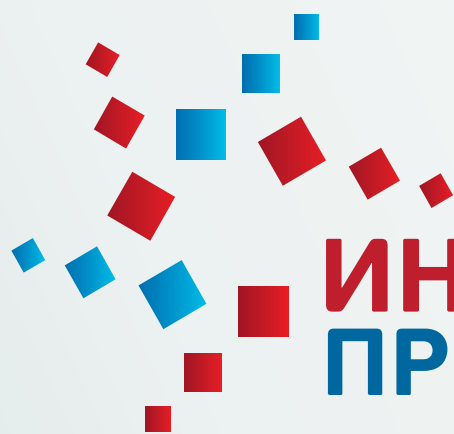
Менять мир к лучшему каждый день – задача фантастическая, но у вас получается. О пользе, которую вы приносите людям, можно не только говорить – ее ощущаешь в повседневной жизни. На новогодних каникулах многие будут готовить вкусные блюда по семейным рецептам и смотреть старые добрые шоу по телевизору в теплых квартирах. А все потому, что вы научили систему предотвращать утечки газа, грамотно спроектировали электросети и проложили надежные теплотрассы. Немало и тех, кто под Новый год поедет в гости к родителям или друзьям по развязкам, мостам и железным дорогам, которые вы моделировали, строили и ремонтировали.

Всем нам живется удобнее и безопаснее благодаря вам! Вспоминайте об этом, когда будете трудиться над особенно сложными проектами. А мы, в свою очередь, постараемся создавать еще больше интеллектуальных инструментов, которые облегчат работу вам.

2016 год был для Bentley и партнеров необычайно насыщенным, но вы же знаете, мы никогда не сбавляем обороты: 2017-й будет ярче. Так что набирайтесь сил и оставайтесь открытыми к инновациям, чтобы в новом году использовать ресурсы еще эффективнее.

До встречи в новом году!

Николай ДУБОВИЦКИЙ,
вице-президент Bentley Systems в России и СНГ



VIII Общероссийский форум

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ РОССИИ 2016

21 декабря 2016

г. Москва, ул. Б. Якиманка, 24
ФГУП Гостиничный комплекс
«Президент-Отель»

+7(495)225-92-32

Постоянный диалог с клиентами, эксплуатируемыми наши системы, позволяет нам быстро реагировать на их пожелания о функционале программного обеспечения, о расширении инструментария и возможностей ПО в зависимости от задач, стоящих перед клиентами.

Заместитель директора ООО «Компания Технополь»
Юрий ЕМЕЛЬЯНОВ

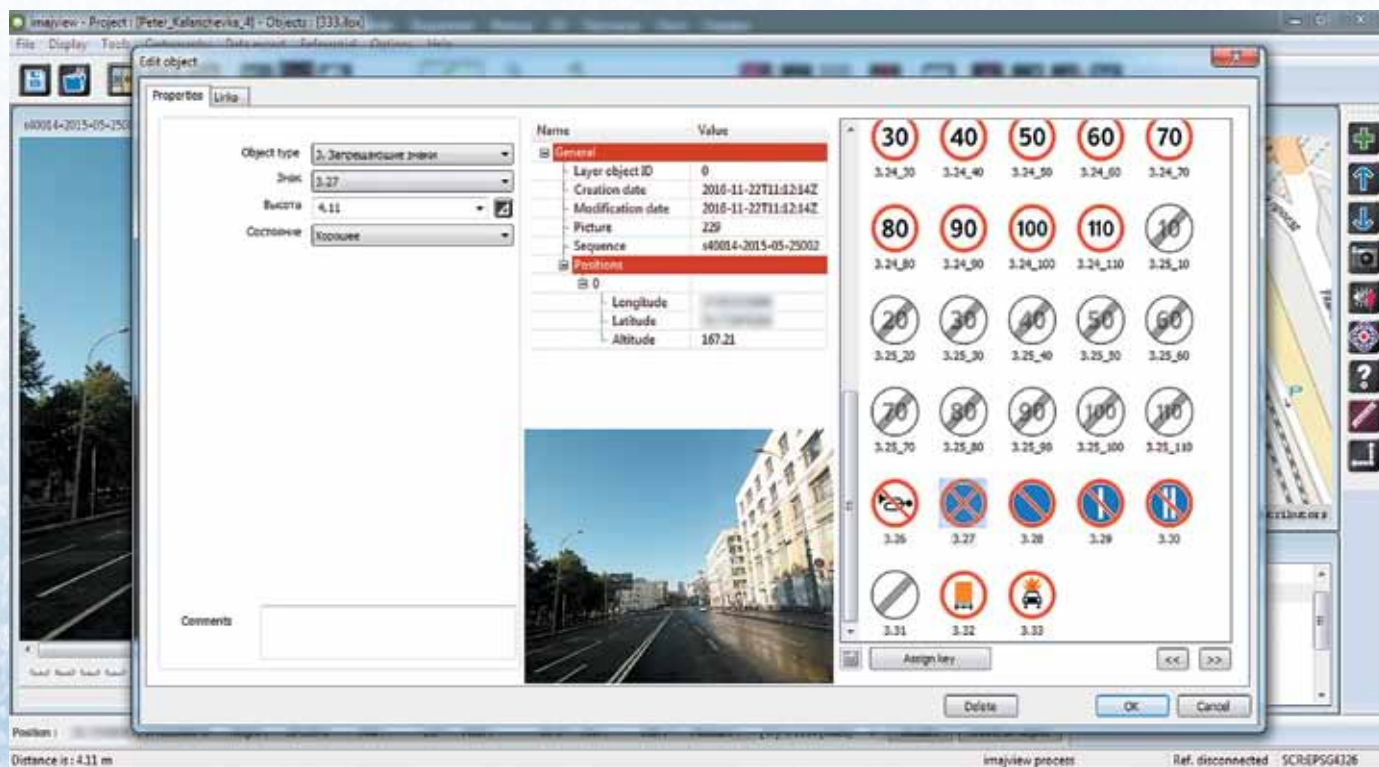


ИМАJВОХ – СИСТЕМА ОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ – КЛЮЧЕВОЙ МОМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЛЮБОГО РЕГИОНА, ЛЮБОГО ГОСУДАРСТВА. ДОСТУПНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ И СКОРОСТЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ – ФАКТОРЫ, НАПРЯМУЮ ВЛИЯЮЩИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННЫЙ КЛИМАТ РЕГИОНА. ПОЭТОМУ РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, УЧАСТВУЮЩИХ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, ИГРАЕТ ВАЖНУЮ РОЛЬ.

Французская компания IMAJING S.A.S. более 8 лет на рынке производства и реализации решений для оперативного мониторинга и инвентаризации объектов транспортной инфраструктуры. За этот период компанией охвачены многие страны.

Система оперативного мониторинга и инвентаризации объектов транспортной инфраструктуры (далее – система *imajbox*) предназначена для получения фотовидеоряда высокого разрешения с геопривязкой объектов, охваченных во время съемки, и дальнейшего использования получаемых





данных в целях производства ГИС-данных, мониторинга состояния дорожного полотна и инвентаризации придорожных объектов, мониторинга фасадов зданий, строений и сооружений, проведения линейных и площадных измерений.

Система представляет собой уникальную технологию, сочетающую в себе специально разработанную для такого рода задач камеру с оптикой, исключающей искажение получаемых изображений, присущее обычным камерам, спутниковую и инерциальную навигацию, позволяющие получать точные данные о местоположении даже в условиях частой застройки или других условий, затрудняющих позиционирование с помощью только ГНСС, легкость в обращении, доступность для наиболее распространенных операционных систем. Возможности программного обеспечения позволяют в короткие сроки получать наиболее востребованные форматы данных, создавать новые базы данных, а онлайн-доступ к обновлениям ПО обеспечивает пользователя самыми свежими разработками наших программистов для более эффективной работы.

Хорошим примером актуальности такого оборудования могут послужить проекты некоторых организаций по созданию инвентаризационных баз данных дорожных знаков, барьерных ограждений. Возможность присваивать объектам необходимые атрибуты (координаты, линейные и площадные величины, состояние и др.) позволяет наиболее полно описать объект и внести его в ГИС, с которой работает конкретная организация.

Система *imajbox* не только включает в себя новейшие достижения методов визуализации и позиционирования, но и

объединяет их с программным обеспечением, оптимизированным для экономически эффективного планирования проекта съемки, получения информации в реальном режиме времени и быстрой, точной и гибкой последующей обработки данных.

ПО *Imajview*, как и *imajbox*, является собственной разработкой компании IMAJING и полностью отвечает современным требованиям по функциональности и удобству использования в процессе постобработки данных съемки. ПО *imajnet* – геопространственный веб-сервис для публикации в интернете, позволяющий оперативно размещать информацию, обмениваться данными между станциями обработки, при необходимости подключать к процессу специалистов компании IMAJING в рамках программы постпродажной техподдержки.

Одним из основных пользователей систем в России является ГБУ Москвы «Автомобильные дороги». Организация осуществляет оперативный мониторинг объектов дорожного хозяйства Москвы и несет на себе огромное количество функций в связи с этой задачей. В 2016 году специалисты ГБУ «Автомобильные дороги» использовали системы для создания базы данных дефектов металлических барьерных ограждений (МБО) и бордюрного камня, чтобы в дальнейшем передать данные в подрядные организации, осуществляющие замену и ремонт этих объектов, для оценки масштабов и проведения ремонтных работ.

Кроме того, проводились работы по фиксации деструктивных изменений дорожного полотна, дальнейшей оценке масштабов разрушения полотна и передаче информации в организации, осуществляющие функции по содержанию и ремонту дорог.



В качестве пилотного проекта была проведена работа по инвентаризации дорожных знаков, где необходимо было подсчитать общее количество знаков в районе, а также разбить их на категории в соответствии с ПДД России (запрещающие, предупредительные, информационные и т. д.). Также необходимо было для каждого знака представить информацию о его состоянии (с изображением самого знака), координатах местонахождения и высоты, на которой расположен знак. Заказчик остался доволен результатом и возможностями системы.

Процесс работы с программным обеспечением довольно прост и включает в себя два этапа:

- используя ПО *imaging Browser*, пользователь объединяет полученный видеоряд с данными навигационной составляющей системы (ГНСС + инерциальная навигационная система). В итоге получает единый массив данных, представленный геопривязанным видеорядом с данными об углах отклонений платформы;

- затем полученный массив в виде файла пользователь импортирует в ПО для производства ГИС-данных *imajview*, где происходит непосредственная работа с данными, создаются слои объектов, присваиваются атрибуты объектам, производятся измерения и выполняются иные задачи, стоящие перед пользователем.

Основная функция ПО *imajview* – создание ГИС-данных на основе съемки системой *imajbox*. Эта функция реализуется через специальный инструментальный софтвер, позволяющий осуществлять:

- позиционирование объектов;

- измерения;
- присвоение объектам атрибутов (наименование, состояние, размер, цвет и др.);
- категоризацию объектов по общим признакам;
- создание линейных систем координат и работу в существующих системах (пикетаж);
- импорт внешних данных (уже готовых файлов с ГИС-данными) для коррекции;
- экспорт созданных ГИС-данных в необходимые форматы (.shp, .csv, .kml и др.) с целью дальнейшего использования в ГИС, с которой работает организация и др.

Одной из особенностей ПО *imajview* является создаваемый пользователем словарь атрибутов. Это позволяет подходить к каждому конкретному проекту индивидуально, а не использовать один универсальный словарь для всех проектов. К примеру, если для одного проекта важно присвоить объектам значения, совершенно бесполезные для другого проекта, то пользователь просто создает самостоятельно два отдельных словаря атрибутов, задавая необходимые значения и величины, и использует их отдельно друг от друга в разных проектах.

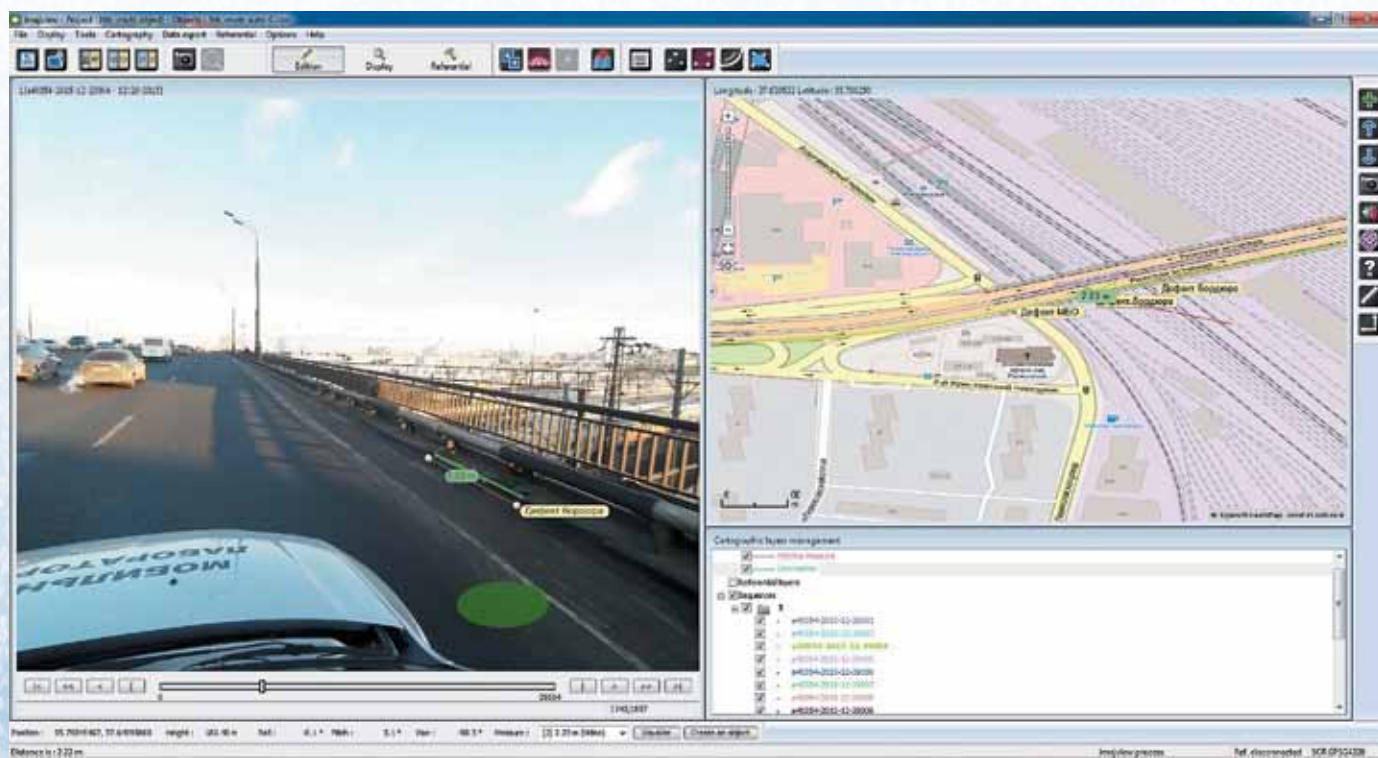
В стоимость стандартного комплекса входят:

- сама система для съемки со всей необходимой периферией (антенны, информационный накопитель, зарядные устройства, крепление и т. д.);

- ПО *imaging Browser*;

- ПО *imajview*.

Помимо этого пользователю предлагается множество дополнительных инструментов для улучшения характери-





стик системы и повышения производительности процесса обработки данных и работы с ними. Здесь и одометр, и дополнительный высокоточный приемник с возможностью работы в RTK-режиме, и веб-платформа, предоставляющая дополнительные возможности для работы с данными, особенно актуальные для больших организаций, и многое другое.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня поставки системы. В этот период также входит бесплатная поддержка в виде консультаций, удаленной помощи и бесплатное обновление ПО. Пользователь при покупке системы может расширить период доступа к обновлениям за дополнительную плату. Он может сделать это в любой момент по истечении периода в один год, оплаченного при покупке системы. Мы стараемся с пониманием подходить к нашим клиентам и по возможности помогать им даже в случаях, когда формальными договорами это не предусмотрено (например, после истечения срока поддержки, указанного в договоре). Разумеется, если это не связано с финансовыми расходами с нашей стороны. В таких случаях договариваемся об оплате возникающих в связи с содействием расходов. Мы всегда готовы принять в наших офисах представителей организаций-клиентов, чтобы рассмотреть затруднения, появившиеся при эксплуатации систем, проконсультировать по возможностям и функционалу ПО и съемочной аппаратуры. Особенно это актуально после выхода обновлений. Необходимо проинформировать клиента о новых возможностях и научить его использовать новые



функции в своей деятельности. Это важно, поскольку наша технология не стоит на месте, мы постоянно развиваем ее, расширяя и дополняя. Предстоящий 2017 год будет фактически революционным. Готовится принципиально новая технология съемки и обработки данных, которая сделает процесс еще более комфортным, повысит производительность и откроет для пользователей новые экономические возможности.

Программное обеспечение для конфигурации системы и управления ею совместимо с Windows, iOS и Android. Как уже было описано выше, управление осуществляется через Wi-Fi-соединение с использованием обычного браузера. ПО imajview работает только на платформе Windows, поддерживая версии XP и более поздние.



НОВЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВЫ В СФЕРЕ ДИАГНОСТИКИ ПОДРАЗУМЕВАЮТ ОЦЕНКУ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДОРОГИ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ПОКАЗАТЕЛЮ – ЭКСПЛУАТАЦИОННОМУ КОЭФФИЦИЕНТУ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РАСЧЕТНОЙ СКОРОСТИ. ОДНАКО ВЫПОЛНЯЕМЫЙ ПРИ ЕГО РАСЧЕТЕ ПЕРЕХОД ОТ ФАКТИЧЕСКИХ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОВНОСТИ, СЦЕПЛЕНИЯ, ПРОЧНОСТИ К ВАЖНЕЙШЕМУ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОМУ СВОЙСТВУ ДОРОГИ – СКОРОСТИ НЕ ДАЕТ НЕОБХОДИМОЙ ИНФОРМАЦИИ СПЕЦИАЛИСТАМ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ КОНКРЕТНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ. НА УРОВНЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ДОРОГИ КОЭФФИЦИЕНТ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ РАСЧЕТНОЙ СКОРОСТИ ПРЕКРАСНО ХАРАКТЕРИЗУЕТ КАЧЕСТВО ОБЪЕКТА ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ, НО ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ТРЕБУЕТСЯ АНАЛИЗ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ДИАГНОСТИКИ.

Таким образом, фактически выполняется двойная работа: сначала для оценки состояния участков автомобильных дорог данные полевых измерений приводят в форме линейного графика оценки транспортно-эксплуатационного состояния дороги, а затем, в случае неудовлетворительного состояния, снова обращаются к исходным материалам для назначения конкретных ремонтных мероприятий.

В соответствии с технической политикой Государственной компании «Российские автомобильные дороги» предусмотрен подход к управлению состоянием автомобильных дорог, основанный на анализе их остаточного рабочего ресурса. К основным целям оценки остаточного ресурса нежестких дорожных одежд относятся:

- разработка стратегии принятия решений по управлению состоянием автомобильных дорог для обеспечения расчетного срока службы и эксплуатационной надежности дорожных конструкций;
- определение времени эффективного проведения упреждающих ремонтных работ;
- назначение необходимых организационно-технических и диагностических мероприятий.

Оценку остаточного ресурса дорожных конструкций выполняют проектные организации при разработке про-

ектов ремонтных мероприятий на автомобильных дорогах, а также структурные подразделения Государственной компании «Автодор» или специализированные организации, занимающиеся диагностикой автомобильных дорог, при средне- и долгосрочном планировании ремонтных работ.

Ключевыми понятиями являются расчетный ресурс дорожной конструкции и остаточный ресурс дорожной конструкции. Под расчетным ресурсом понимают суммарное число приложений расчетной нагрузки (осевая нагрузка 115 кН) на дорожную конструкцию за расчетный (межремонтный) срок службы, а под остаточным ресурсом – суммарное число приложений расчетной нагрузки от текущего момента эксплуатации до достижения дорожной конструкцией предельного состояния (требующего проведения капитального ремонта).

Фактический срок службы эксплуатируемых дорожных конструкций может отличаться от расчетного вследствие действия комплекса факторов, определяемых особенностями условий нагружения (интенсивность, состав, скорость движения транспортных потоков), изменением показателей транспортно-эксплуатационного состояния.

Оценить остаточный ресурс $\sum N_{\text{ост}}$ можно двумя способами. Первый – расчет остаточного ресурса с учетом фактической интенсивности движения на участке автомобильной дороги по формуле:

$$\sum N_{\text{ост}} = \sum_{t=1}^{t_{\text{сл}}} Np - \sum_{t=1}^{t_{\text{ф}}} Np,$$

где $\sum_{t=1}^{t_{\text{сл}}} Np$ – расчетный ресурс нежесткой дорожной конструкции, определяемый на стадии проектирования по прогнозным данным об интенсивности движения на расчетный срок службы, $\sum_{t=1}^{t_{\text{ф}}} Np$ – расчетный ресурс дорожной конструкции, определяемый по данным о фактической интенсивности движения, получаемой со стационарных постов наблюдения Государственной компании.

Этот путь эффективен для оценки остаточного ресурса дорожных одежд на новых участках автомобильных дорог, находящихся в эксплуатации до 5 лет, при наличии проектных данных.



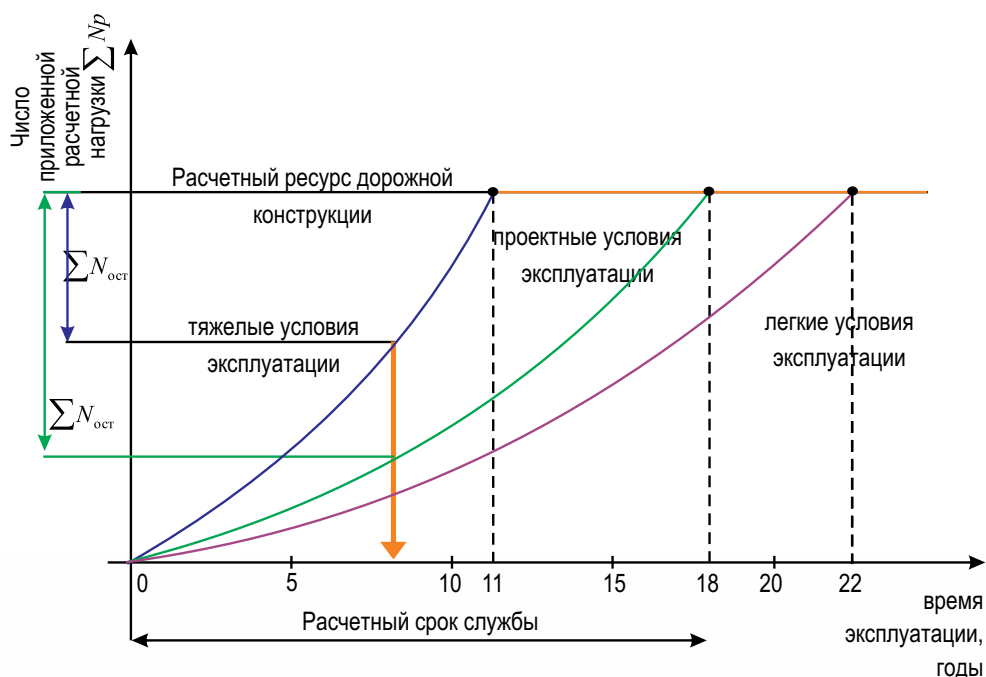


Рис. 1. Изменение срока службы дорожной конструкции в зависимости от условий нагружения и прогнозирования ее остаточного ресурса



Рис. 2. Алгоритм принятия решений на стадии планирования работ по капитальному ремонту, ремонту дорожных одежд с учетом прогнозирования их остаточного срока службы

Второй способ – оценка остаточного ресурса дорожной одежды по данным о ее фактическом состоянии, что позволяет более точно оценить остаточный ресурс дорожной одежды. В этом случае фактический остаточный ресурс нежесткой дорожной одежды определяется исходя из структурных показателей (параметров, характеризующих общее состояние всей конструкции): коэффициента прочности

($K_{пр} = E_f / E_{тр}^1$) в соответствии с кривой деградации прочности, приведенной на рисунке 4, и визуальной оценки состояния покрытия дорожной одежды. Данный подход в первую очередь следует применять при оценке ресурса нежестких

¹ E_f – фактический общий модуль упругости дорожной одежды, МПа; $E_{тр}$ – требуемый общий модуль упругости дорожной одежды, МПа.



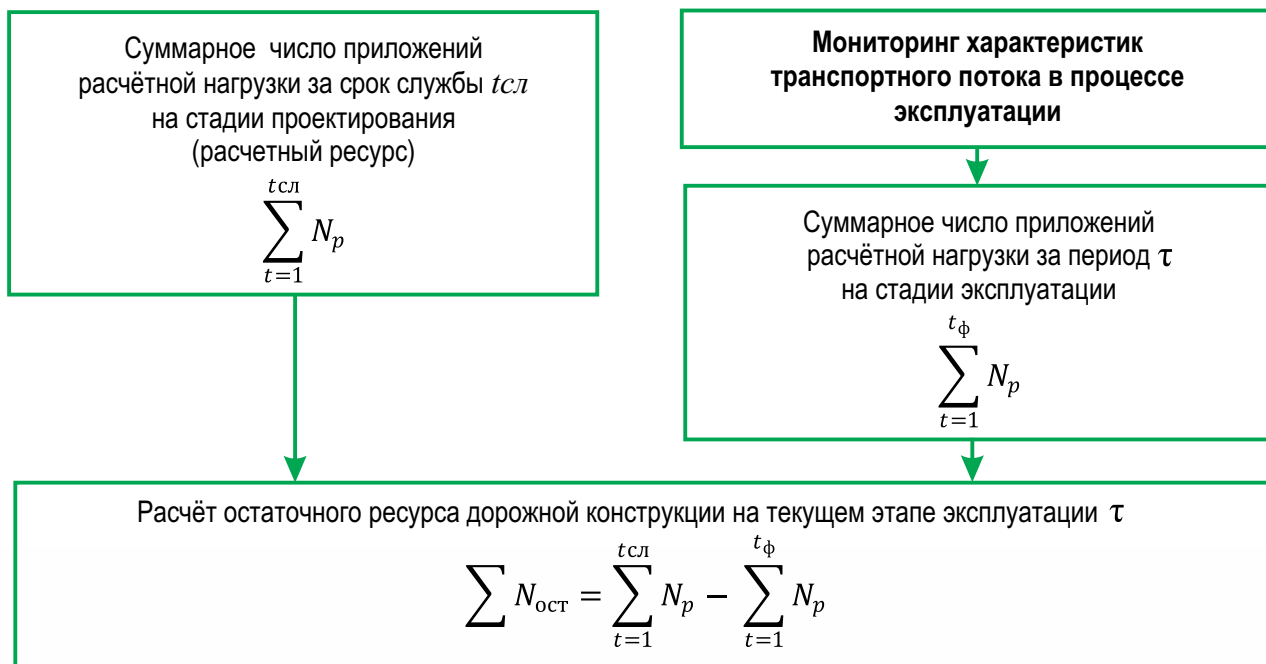


Рис. 3. Расчет остаточного ресурса нежестких дорожных конструкций (срок эксплуатации < 5 лет)

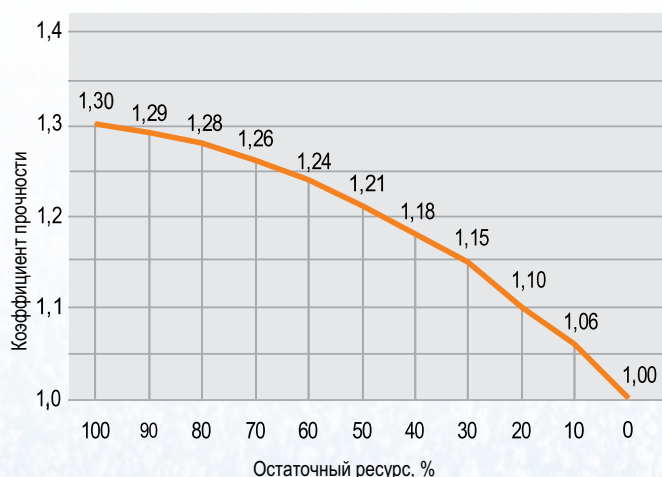


Рис. 4. Проектная кривая деградации прочности дорожной одежды в течение расчетного срока службы

дорожных одежд на участках автомобильных дорог, находящихся в эксплуатации более 5 лет.

В рамках реализации представленной методологии в 2015–2016 годах была проведена оценка остаточного ресурса на участках автомобильных дорог Государственной компании, находящихся в эксплуатации менее 5 лет. Перечень данных участков представлен в таблице 1.

Фактическая интенсивность движения на каждом из участков, необходимая для расчета фактического суммарного числа приложений расчетной нагрузки, принималась по данным, получаемым со стационарных постов наблюдения Государственной компании. Для каждого участка стро-

илась гистограмма фактического и прогнозного накопления расчетной нагрузки (рис. 5).

В качестве примера рассмотрен участок автомобильной дороги М-4 «Дон», км 860 – км 877, имеющий следующие параметры:

- год приемки объекта в эксплуатацию – 2010-й (реконструкция);
- расчетная нагрузка – автомобиль группы «А» с нагрузкой на ось 115 кН;
- уровень надежности – 0,98;
- требуемый модуль упругости дорожных конструкций – 345 МПа;
- расчетный ресурс дорожной одежды (суммарное число приложений нагрузки (проектное) – 4 979 805 ед.;
- расчетный срок службы дорожной одежды – 16 лет;
- толщина слоев асфальтобетона – 20 см, основания – 60 см;
- фактическая интенсивность движения и состав транспортного потока приведены в таблице 2.

Анализ исходных данных позволяет сделать следующие выводы:

- основная особенность фактического состава транспортного потока заключается в высокой доле грузовых транспортных средств, которые составляют 51 % от общего количества автомобилей, 30 % транспортных средств в потоке представлено автопоездами;
- фактический прирост интенсивности движения за предыдущий год эксплуатации составляет 13 %, что существенно превышает заложенное при проектировании значение.



Таблица 1

Участки, на которых осуществлялась оценка остаточного ресурса нежестких дорожных одежд
исходя из условий нагруженности

Адрес, начало км + конец км +	Σ км	Год ввода в эксплуатацию, капремонта	Год последнего ремонта
Мониторинг остаточного ресурса на участках со сроком эксплуатации от 2 до 4 лет для формирования зависимости изменения коэффициента прочности от фактического числа приложений нагрузок и сравнения с проектными данными			
А.д. М-4 «Дон»			
Тульская область			
296+500 – 321+000	24,5	Реконструкция 2011	Ремонт 2015
Липецкая область			
330+800 - 336+000	6	Строительство 2011	
336+000 - 337+000	1	Строительство 2011	
337+000 - 345+500	8,5	Строительство 2011	
345+500 - 355+000	9,5	Строительство 2011	
355+000 - 359+500	4,5	Строительство 2011	
359+500 - 363+850	4,35	Строительство 2011	
363+850 - 384+300	20,45	Строительство 2011	
384+300 - 391+350	7,05	Строительство 2011	
391+350 – 401+000	9,65	Строительство 2011	Ремонт 2016
414+700 – 464+300	41,4	Реконструкция 2010	
Воронежская область			
591+000 – 633+000	42	Реконструкция 2012	
Ростовская область			
777+000 – 801+000	24	Реконструкция 2010	
801+000 – 860+000	59	Реконструкция 2010, 2011	Ремонт 2016
860+000 – 877+000	17	Реконструкция 2010	
Краснодарский край			
1166+000 – 1187+700	22,1	Реконструкция 2011	
1442+000 – 1452+000	10	Кап. ремонт 2014, 2015	
1452+000 – 1458+205	6,205	Кап. ремонт 2014	



Рис. 5. Пример гистограммы накопления суммарного количества приложений расчетной нагрузки на участке а. д. М-4 «Дон», км 860 – км 877

Таблица 2

Категории ТС	Период наблюдения		
	2013– 2014 гг.	2014– 2015 гг.	2015– 2016 гг.
	авт/пер		
Легковые	9 648	8 737	7 804
Легкие 1–2	1 294	1 651	2 183
Средние 2–5	525	669	885
Тяжелые 5–8	497	634	838
Очень тяжелые >8	397	506	669
Автопоезда	4 100	5 230	6 915
Автобусы	90	114	151
Всего за период	16 551	17 541	19 445
Коэффициент прироста, q		1,06	1,11



Таблица 3

Аналогично был произведен расчет фактического остаточного ресурса и для остальных участков в соответствии с таблицей 1. Результаты расчета приведены в таблице 3.

Участок, км	Протяжен- ность, км	Остаточный ресурс по нагруженности, %	
		расчетный ресурс	ожидаемый на стадии проекта
296+500 – 321+000	24,5	85	82
330+800 – 336+000	6	85	82
336+000 – 337+000	1	85	82
337+000 – 345+500	8,5	85	82
345+500 – 355+000	9,5	85	82
355+000 – 359+500	4,5	85	83
359+500 – 363+850	4,35	85	83
363+850 – 384+300	20,45	85	83
384+300 – 391+350	7,05	85	82
391+350 – 401+000	9,65	85	82
414+700 – 464+300	41,4	82	79
591+000 – 633+000	42	75	85
777+000 – 801+000	24	61	74
801+000 – 860+000	59	61	74
860+000 – 877+000	17	70	74
1166+000 – 1187+700	22,1	50	79
1442+000 – 1452+000	10	97	95
1452+000 – 1458+205	6.205	97	95

[illegible]

Рис. 6. Анализ данных диагностики, результатов оценки остаточного ресурса и данных, полученных с помощью применения установки FWD на участке автомобильной дороги М-1 «Беларусь»



Анализируя таблицу 3, можно сделать вывод, что на основной протяженности обследованных участков остаточный ресурс дорожной конструкции близок к проектным значениям. Однако на участках км 591+000 – 633+000, 777+000 – 860+000 и км 1166+000 – 1187+700 отмечаются отклонения фактического остаточного ресурса от проектных значений. В первую очередь это может быть связано с резким ростом интенсивности движения, а также с изменением состава транспортного потока, вызванного увеличением количества тяжелогруженных многоосных транспортных средств. Для обоснования необходимости выполнения ремонтных работ на данных участках в настоящее время производится оценка фактического остаточного ресурса дорожной конструкции в соответствии со вторым способом.

Эти данные являются актуальными в первую очередь для проектировщиков, так как позволяют им разрабатывать проекты ремонтных мероприятий, например расчет слоев усиления, опираясь на фактические данные о модулях упругости слоев дорожной одежды, полученных в ходе диагностики. Для заказчика, в свою очередь, применяемая технология позволяет контролировать, анализировать состояние дорожных конструкций и управлять состоянием автомобильных дорог, акцентируя внимание на участках, требующих особого внимания или проведения работ по ремонту или капитальному ремонту участков дорог.

На рисунке 6 изображен график транспортно-эксплуатационного состояния участка автомобильной дороги М-1 «Беларусь». Используя данные диагностики и полученные результаты применения установок FWD, возможно с большей точностью определять участки, где проведение ремонтных мероприятий необходимо, а используя программные разработки и надстройки, возможно исключить влияние человеческого фактора и вероятность неверного выбора участков или их границ.

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Планирование различных видов дорожных работ на основе остаточного ресурса на текущем этапе эксплуатации позволяет оценивать эффективность вариантов назначенных мероприятий по продлению срока службы дорожных конструкций.

2. Для ежегодной оценки технического состояния автомобильных дорог необходимо выполнять измерения сцепных свойств дорожного покрытия, продольной ровности дорожного покрытия и регистрацию дефектов дорожного покрытия. На основе полученных данных о деградации продольной ровности и выявленных дефектах покрытия назначаются участки для оценки прочности и модулей упругости слоев эксплуатируемых дорожных конструкций с использованием установок ударного нагружения типа FWD.

3. Установки ударного нагружения FWD позволяют осуществлять диагностику прочности нежестких дорожных одежд на протяженных участках автомобильных дорог и определять локальные участки снижения прочности дорожной одежды ниже заданного на стадии проекта значения минимально требуемого общего модуля упругости, что делает эту информацию крайне ценной как для проектных организаций, так и для организаций, занимающихся содержанием автомобильных дорог.

4. Не менее важным является возможность использования установок ударного нагружения FWD для оценки состояния цементобетонных (жестких) дорожных одежд. В течение года специалистами Государственной компании планируется выполнение работ по модернизации измерительного оборудования и разработке методики оценки несущей способности цементобетонных покрытий.

Первая часть работ касается конструктивного обеспечения ударных (импульсных) нагрузок в диапазоне 6,8–75 кН и точности позиционирования плиты нагружения установки FWD на дорожном покрытии.

Вторая часть работ будет связана с отработкой методологии оценки состояния швов и основания под цементобетонными плитами (на предмет наличия под ними пустот).

Важно отметить, что указанные работы выполняются в рамках долгосрочной программы деятельности Государственной компании «Автодор» с целью соблюдения нормативных требований к транспортно-эксплуатационным показателям.

ЛИТЕРАТУРА

СТО АВТОДОР 10.1-2013 «Определение модулей упругости слоев эксплуатируемых дорожных конструкций с использованием установок ударного нагружения». М., 2013.

Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТС 014/2011).

ASTM D 4695–03 Standard Guide for General Pavement Deflection Measurements – ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States).

AASHTO T 256-01 Standard Method of Test for Pavement Deflection Measurements – American Association of State Highway and Transportation Officials 444 North Capitol Street N. W., Suite 249 Washington, D. C. 20001.

Cost 336 Use of Falling Weight Deflectometers in Pavement Evaluation: Main Report 2nd Edition European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research. April 2005. 350 p.

Е. В. УГЛОВА, д-р техн. наук, проф.,
О. И. СТРОЕВА, нач. отдела кап. ремонта
и ремонта а. д. ГК «Автодор»,
В. В. АКУЛОВ, вед. инженер,
К. С. БОРОДИН, вед. специалист,
А. Н. ТИРАТУРЯН, канд. техн. наук,
Д. А. ЦЕЛКОВНЕВ, канд. экон. наук



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ: РАЗВИТИЕ В РОССИИ

ЗА ПОСЛЕДНИЕ ТРИ ГОДА ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ТРАССЫ СТРАНЫ ЗАМЕТНО ПРЕОБРАЗИЛИСЬ, ЧТО ОТМЕЧАЮТ И АВТОМОБИЛИСТЫ, И РУКОВОДСТВО СТРАНЫ. РОСАВТОДОРУ УДАЛОСЬ НА 30 ПРОЦЕНТОВ СНИЗИТЬ КОЛИЧЕСТВО ДТП, А ТАКЖЕ УВЕЛИЧИТЬ ОБЩУЮ ПРОТЯЖЕННОСТЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ДОРОГ В НОРМАТИВНОМ СОСТОЯНИИ С 45 ДО 71 ПРОЦЕНТА. ПРИ ЭТОМ ПРОДОЛЖАЮТ ВНЕДРЯТЬСЯ И АКТИВНО РАЗВИВАТЬСЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ОПТИМАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЯТЬ ТРАНСПОРТНЫЕ ПОТОКИ, РЕГУЛИРОВАТЬ РЕЖИМ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ, А ТАКЖЕ ОБЕСПЕЧИВАТЬ СОХРАННОСТЬ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА. О РАЗВИТИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В РОССИИ РАССКАЗАЛ РУКОВОДИТЕЛЬ ФЕДЕРАЛЬНОГО ДОРОЖНОГО АГЕНТСТВА РОМАН СТАРОВОЙТ.



– Роман Владимирович, можно ли назвать российские дороги интеллектуальными с точки зрения оснащения различными информационными системами?

– За федеральными трассами уже сейчас наблюдают специальные комплексы видеоконтроля, которые в режиме онлайн дают картинку в наш Ситуационный центр. С помощью автоматических датчиков ведется постоянный подсчет и анализ трафика.

Осуществляется даже собственный мониторинг погодных условий с помощью мобильных метеостанций. Управление светофорами и табло переменной информации также на ряде трасс уже передано автоматике. То есть сейчас искусственный интеллект может регулировать режим проезда в зависимости от фактической дорожной обстановки. По мере внедрения таких технологий формируются единые автотранспортные коридоры, которые можно назвать интеллектуальными. Однако еще многое предстоит сделать для того, чтобы все российские дороги соответствовали критериям «умной» трассы.

– В стране уже есть образцы комплексного внедрения ИТС? Как эти системы работают?

– Успешными проектами стали Кольцевая дорога в Петербурге и Дублер Курортного проспекта в Сочи. На трассе,

которая строилась к Олимпийским играм, функционирует уникальная система. Вопросы безопасности, температурный режим, направления потоков обеспечиваются единым центром управления дорогой. Допустим, погода резко меняется, возникает угроза обледенения дорожного полотна. Это фиксируется датчиками, и система понижает разрешенную скорость движения, о чем водители сразу же узнают из сообщений на электронных табло, которые размещены над дорогой. То же самое происходит, если на трассе или в тоннеле создается аварийная ситуация.

На всех участках Дублера Курортного проспекта есть и камеры наблюдения, которые исключают наличие мертвых зон. Вот камера фиксирует, что в тоннеле федеральной трассы остановился автомобиль, а это запрещено: автодорожные тоннели – сооружения с особым охранным статусом, как и железнодорожные тоннели или территория взлетно-посадочного поля аэропорта. К месту непредвиденной остановки машины немедленно выезжает экипаж ведомственной охраны Минтранса, чтобы оказать помощь водителю. Если это невозможно, то вызывается тягач, после чего и поврежденный автомобиль, и его пассажиры будут эвакуированы.

– На ваш взгляд, систему «Платон» можно занести в актив интеллектуальных проектов?

– Для дорожной отрасли запуск «Платона» – это событие года, а то и нескольких лет. Такой большой проект по сравнению с любой из европейских и мировых систем в столь сжатые сроки не реализовывал еще никто. Создана самая масштабная система взимания платы, един-



ственная в мире на открытых кодах, с высокой локализацией разработки и производства в России большинства элементов системы. Для удобства перевозчиков открыты все современные каналы обслуживания и доступны все существующие способы пополнения лицевого счета. Это сделано качественно и за короткий срок с учетом мирового опыта и с привлечением ведущих специалистов нашей страны. Ну и, конечно, нельзя забывать о результатах работы системы – государство уже направило миллиарды рублей от сборов системы «Платон» на неотложный ремонт дорог в регионах и реконструкцию аварийных мостов. При этом не было потрачено ни рубля федерального бюджета на ее создание – она реализована полностью за счет средств частного инвестора и в течение 13 лет будет им эксплуатироваться.

– Стоит ли ожидать в ближайшее время столь же масштабных проектов в области ИТС?

– Мы планируем за пять лет запустить на федеральных дорогах сеть автоматических пунктов весового контроля. Они охватят всю сеть из расчета на каждые 100 километров. Для обеспечения сохранности дорог это будет настоящим переломным моментом. Необходимость бороться с перегруженными фурами, которые рушат наши мосты, калечат дороги и даже граждан, не успевая вовремя затормозить, назрела.

Пока в тестовом режиме работают 22 автоматических пункта с применением фото- и видеосъемки правонарушений. Действует система информационного обмена с ГИБДД, передача информации осуществляется через криптографический защищенный канал. Мы понимаем, что запуск всей системы не будет единовременным.

– Если говорить об объектах сервиса вдоль трасс, это перспективное направление для развития интеллектуальных систем?

– Сегодня для этого созданы все условия. За последние годы Росавтодор провел систематизацию и упорядочил объекты сервиса вдоль федеральных трасс. Выявили узкие места, где необходимо срочно привлекать инвесторов, и, наоборот, определили участки с избыточным количеством торговых точек, что, кстати, сказывается на аварийности. У нас составлена генеральная схема размещения сервисных зон. Предусмотрено создание более 800 новых объектов и 250 МФЗ. Естественно, бизнес видит перспективы и обращается к нам с инициативами. Уверен, что совсем скоро к привычным для каждого водителя мобильным картам и навигаторам в смартфоны добавятся различные приложения-помощники, которые будут информировать о ближайших точках сервиса, позволять обмениваться информацией и мнениями, выставлять оценки придорожным кафе и мотелям.

То есть инфраструктура МФЗ за счет интеллектуальных систем должна сделать пребывание в пути комфортным не только в зоне объектов сервиса, но и в процессе движения, на стадии принятия решений. В режиме реального времени нужно давать информацию о доступности, стоимости гостиничных номеров и возможности их бронирования, а также наличии не только пункта питания, но и о его ассортименте и стоимости тех или иных сервисов: аптечный пункт, парковка, детская площадка, прачечная.

– Мировой опыт в этой области изучаете?

– Обмениваемся трендами постоянно. Коллеги из Финляндии, к примеру, недавно на форуме в Казани презентовали свой проект мобильного приложения. С его помощью один автомобилист может сделать информационную рассылку всем, кто следует в тот же район, о каких-то затруднениях или опасности на дороге. В частности, так решается проблема аварийности с дикими животными, которая актуальна и у нас. В Финляндии ежегодно происходит около 4 тысяч столкновений с оленями. Теперь, когда кто-то замечает животное вблизи дороги, он отправляет уведомление и предупреждает об этом других. Я считаю, что и у нас подобные сервисы могли бы быть актуальны.

– А дорожники какие умные технологии применяют в своей работе?

– Техника, которая сейчас работает на дороге, оснащена бортовыми комплексами ГЛОНАСС, и мы видим, какой объем работы проделал каждый грейдер или бульдозер. Это исключает человеческий фактор в процессе взаимодействия с подрядчиками.

Если говорить о стадии, предшествующей строительству, то сейчас все большее применение находят системы BIM-моделирования. Технология является самой современной и совершенной в области проектирования. Она позволяет сократить затраты, а также ускорить работу проектировщиков. Каждый элемент в этой информационной модели имеет множество различных технических свойств – от геометрических параметров до сведений о структуре используемых материалов. Изменение любого элемента 3D-модели мгновенно отображается во всех частях проекта – на планах, разрезах, что позволяет избежать противоречий и нестыковок в чертежах, недопустимых пересечений различных элементов и систем при реализации проекта. Как показывает мировая практика, данная технология позволяет оперативно разработать и рассмотреть несколько вариантов проекта, оценить их стоимость, сроки строительства для каждого, а также будущую эксплуатацию объектов.

[HTTP://WWW.ITSRUSSIAFORUM.RU](http://www.itsrussiaforum.ru)



ИТС – МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ СЕГОДНЯ ЗАНИМАЕТ ОГРОМНУЮ НИШУ В РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЯ ЗНАЧИТЕЛЬНУЮ ЧАСТЬ ПЕРЕВОЗОК, СВЯЗЫВАЯ ОТДЕЛЬНЫЕ РЕГИОНЫ МЕЖДУ СОБОЙ. ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКАЗЫВАЮТ СУЩЕСТВЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ И ТОРМОЗЯТ ЕГО. С КАЖДЫМ ГОДОМ ТРАНСПОРТНАЯ НАГРУЗКА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ, А ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ДОРОГ СНИЖАЕТСЯ, И КАК РЕЗУЛЬТАТ – МНОГОКИЛОМЕТРОВЫЕ ПРОБКИ, ДТП И ДРУГОЕ. СЕРЬЕЗНЫЙ ХАРАКТЕР ТРАНСПОРТНЫХ ПРОБЛЕМ ОБУСЛАВЛИВАЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ КОМПЛЕКСОМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО, ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО И КОМФОРТНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЛЮДЕЙ И ГРУЗОВ. НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ РЕШЕНИЕМ ВОПРОСА ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЯВЛЯЕТСЯ ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ (ИТС). О ТОМ, ЧТО ТАКОЕ ИТС И НАСКОЛЬКО ОНИ РАЗВИТЫ В РОССИИ, С НАМИ ПОДЕЛИЛСЯ ПРОРЕКТОР ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ МОСКОВСКОГО АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (МАДИ) СУЛТАН ВЛАДИМИРОВИЧ ЖАНКАЗИЕВ.



– Султан Владимирович, что же такое интеллектуальные транспортные системы в современном понимании?

– Есть разные подходы к ответу на этот вопрос. Один из них заключается в определении, которое дано в национальном стандарте. Оно слишком наукообразно и читателю ничего не даст. Другой отражает смысл этого понятия: ИТС – система, включающая в себя много подсистем, каждая из которых решает отдельные задачи, связанные с обеспечением безопасности дорожного движения, повышением пропускной способности, увеличением скорости реагирования на различные виды дорожных ситуаций, изменением параметров транспортного потока и прогнозированием этих изменений. Интеллектуальная транспортная система понемногу отходит от принципов жесткого директивного управления потоками и переходит к принципам сервисного управления. Сегодня можно привести список из 30 и более различных комплексных подсистем, формирующих представление о том, что такое интеллектуальная транспортная система.

В более сложном понимании это система, которая позволяет оперативно внутри себя обеспечить взаимодействие различных подсистем, необходимых для конкретной ситуации: увеличение максимальной пропускной способности улично-дорожной сети, повышение безопасности дорожного движения, обеспечение приоритетов для различных видов транспорта и видов перевозок, например транспорта срочного реаги-

рования на отдельном участке. При этом в интеллектуальной транспортной системе, если она правильно спроектирована, обязательно присутствует архитектура индикаторов, которые показывают, в какие индикаторные показатели надо применить определенный принцип реагирования. Наиболее распространенный пример – так называемый «золотой час», который определяет время оказания первой помощи при транспортных происшествиях. Известно, что вероятность спасения жизни в «золотой час» больше 90 процентов, а вот после этого рубежа вероятность смерти начинает приближаться к 0,9 и 0,92. Такие пункты быстрого реагирования есть на всех федеральных дорогах в тех местах, где нет возможности оперативно за счет технической инженерной системы доставить специальные службы к месту ДТП.

Есть третий взгляд на ИТС, который связан со стратегией развития транспортного комплекса на 2030–2050 годы. В этом случае ИТС – некая платформа, набор технологий, у которых есть основные задачи, в частности, не только обеспечить повышение пропускной способности, но и быть основой для того, чтобы на них наслаивать следующий уровень эволюции, так называемые кооперативные интеллектуальные транспортные системы. Если ИТС в большей степени ориентированы на развитие дорожной инфраструктуры, то кооперативные – на соответствующее развитие автомобиля, что дает возможность обеспечить системное взаимодействие ИТС и кооперативных ИТС и заложить основу для эволюции транспортной



системы будущего и перехода на беспилотное управление. Данная миссия выполняется в том числе нормативно-правовым и нормативно-техническим регулированием в сфере интеллектуальных транспортных систем. Поэтому сегодня, когда специалисты говорят про ИТС, они в уме держат именно эту миссию. Речь идет не о том, как адаптировать российское законодательство. Важно знать, каким оно должно быть через 20–30 лет и как тогда будут выглядеть ИТС будущего. За рубежом точно так же, как и мы, идут форсированно, поэтому и результатов немного. Нас никто не опережает, поэтому мы без отставания, но и без опережения стараемся достигать поставленные цели.

В России для развития ИТС есть хорошие возможности, но есть и слабые стороны. Самая болезненная из них – это отсутствие достаточного регулирования. У нас нет соответствующей нормативно-правовой и, хуже всего, нормативно-технической базы. В условиях отсутствия правильного государственного регулирования государство склонно рассматривать развитие ИТС в рамках рыночных законодательств. При этом зарубежные компании готовы войти в Россию на этих условиях. Но в этом случае есть опасность, что ИТС будут построены по зарубежным моделям, а российская резидентная ИТС не будет развиваться полноценно. Мы не можем с этим согласиться, так как уровень индустриального развития, общественного сознания, научного понимания этой проблемы в России ничуть не ниже, чем за рубежом.

– В каком состоянии находятся ИТС в России?

– В течение предыдущих 10 лет мы пытались сформировать карту актуальности, пытались показать, что ИТС не могут развиваться стихийно. Необходимо, чтобы государство взяло управление в свои руки, потому что здесь сосредоточено огромное количество рабочих мест, различных сервисов, мотиваторов развития транспортных систем в целом и транспортных рынков. Об этом говорилось неоднократно на разных площадках, но возникало ощущение отсутствия обратной связи. Казалось, что это не нужно сегодня государству, но мы пытались с некоторым опережением возбудить интерес к проблеме. Сегодня мы по-прежнему говорим о том, что это работа на опережение, но уже видим, что государство откликается и начинает регулировать правильные внутренние процессы в этой области. Развитию этих процессов содействует еще и появление транспорта нового поколения. Появляются автомобили с внутренними системами, обеспечивающими взаимодействия «автомобиль – инфраструктура», «автомобиль – автомобиль». Мы слышим: «Что делать дальше, когда таких авто станет большинство? Готовы ли мы к автономным транспортным средствам?». Тот факт, что вопросы экспертов совпадают с вопросами, которые ставит государство в лице разных министерств, означает, что у российских ИТС появляются хорошие перспективы. Развитию этих перспектив посвящены все дискуссионные площадки. Пока количе-

ство площадок, на которых обсуждаются вопросы развития отечественных ИТС, остается прежним, но изменилось их качество. Ранее, лет пять назад, действовало три-четыре площадки в стране в год, на которых обсуждались только постановочные вопросы, где эксперты в большей степени занимались ликбезом.

На данный момент в силу своей компетенции я могу представить, в каком виде будут формулироваться задачи ИТС в России. И мы точно понимаем, как это будет выглядеть через некоторое время. Простой пример: в 2009 году на одной из рабочих сессий одного из европейских ТК говорилось о том, что будущее ИТС – это развитие персональных смарт-устройств. Тогда было не понятно, что имеется в виду. Эксперты самого высокого уровня в Европе обсуждали концепцию коммерциализации ИТС, и возникла задача по развитию комплекса приложений для персональных устройств. Мы еще что-то не знали, а Европа уже была готова к такому развитию ИТС. Мы провели исследования в России и с небольшой потерей времени смогли прописать требования к нашим инфраструктурным решениям, стандартам связи, к некоторым сервисным приложениям для смартфонов. Сделали это таким образом, что уже сегодня есть прямая возможность, опираясь на российское законодательство, создавать приложения, которые позволят интегрировать эти устройства в ИТС.

На различных дискуссионных площадках обсуждаются конкретные задачи выхода на адекватный уровень развития, в котором Россия будет участвовать не в качестве рынка сбыта технологий, а партнером по развитию различных сервисов. И это очень важно. Европа для себя определила, что к 2050 году она будет иметь большое количество вновь созданных рабочих мест благодаря новой стратегии и новой концепции транспортного обслуживания, где будут рыночные ниши и для ИТС: обучение и подготовка водителей, система развития дорожной инфраструктуры, рынок производства телематических устройств, которые могут ставить новые задачи для операторов сотовой связи, и т. д. Это очень большая работа в направлении развития рынка труда. В России надо ставить такие же задачи, потому что трудоустройство и формирование высокотехнологичного рынка на транспорте – новые мотиваторы общественного развития. В МАДИ мы серьезно переориентировали существующую часть учебного процесса на подготовку специалистов по направлению ИТС. И это уже стало востребовано.

Говоря о состоянии интеллектуальных транспортных систем в России, отмечу, что мы не отстаем от зарубежных. У нас есть актуальные предложения, которые можно позиционировать как адекватные на общем мировом рынке технологий. Это такие технологии, как системы реагирования на ситуацию на дороге «Эра-ГЛОНАСС», диспетчеризации на общественном транспорте. Они конкурентоспособны и занимают наиболее привлекательные ценовые позиции.

Что касается компонентной базы, то российское производ-



ство уже устойчиво и способно быстро переориентироваться на новые технические условия создания любых элементов и для дороги, и для автомобиля. Так, зарубежные компании высоко оценили наш бортовой модуль «Платон». По их мнению, это весьма достойный уровень технического исполнения.

Говоря о том, что степень готовности российской законодательной базы и сферы технического регулирования недостаточна, можно привести такой пример. В ISO ежегодно создается до 60 стандартов, мы же производим в несколько раз меньше, этого явно мало. Как никогда актуальны вопросы о том, как можно мотивировать работу технических комитетов в направлениях и отраслях экономики, которые являются стратегическими, как получить господдержку. Сегодня она возможна через целевое финансирование федеральных госструктур, ФДА, Минтранса России, но это делается в рамках действующего законодательства по закупкам услуг и товаров. Данная процедура очень инертная и не всегда дает нужный результат, и мы не можем ускорить процесс. Единственное, на что сейчас мы можем рассчитывать, – это на попытку создания технического регламента. Тогда речь пойдет о мощном импульсном выходе на более высокий уровень регулирования. Создавать его надо в исполнение дорожной карты, а ее, в свою очередь, необходимо сделать частью национальной стратегии по ИТС. И вместе с этим национальная стратегия должна быть вписана в концепцию развития ИТС.

Что касается подготовки кадров, то на сегодняшний день мы значительно не добиваем количество специалистов, которые нужны для продвижения государственных процессов в сфере ИТС. Но если посмотреть на этот процесс в динамике, то все выглядит оптимистичнее. Создано несколько ассоциаций, основной задачей которых является формирование правильного облика рынка труда и рынка подготовки специалистов. Например, ассоциация транспортных инженеров, созданная для содействия развитию образовательных процессов подготовки специалистов, показала высочайшую эффективность. Сегодня нарастающим темпом идет подготовка методической базы и содействие трудоустройству, формирование правильного мировоззрения, в том числе правильных стандартов мышления на дороге. Собственно говоря, уже назрел качественный переход на новый стандарт поведения на дороге, на новый стандарт отношения к технике. Предыдущее поколение было более инертно, но есть и будущее поколение, которое формируем мы и которое будет активно использовать все сервисы ИТС, правильно относиться к автомобилю, дороге, сервисам, партнеру по дороге и участникам дорожного движения.

– Что сделано для развития ИТС?

– Мы знаем некоторые подсистемы федерального уровня, которые уже существуют в рамках проектов интеллектуальных транспортных систем. Они созданы как отдельные, но технические требования к ним разрабатывались уже с учетом интеграции их в ИТС. Так, система «Эра-ГЛОНАСС» уже полно-

ценно работает по всей территории страны. Многое предстоит еще сделать, например, по расчету численных параметров, дислокации опорных точек, службам реагирования, но это задачи третьего ранга, не самые сложные.

«Платон» – то же самое. Ранее была огромная проблема, связанная с тем, что автомобили, осуществлявшие перевозки грузов, выезжая на дорогу, практически были вне системы контроля. Водителям выдавались разрешения на перевозку, в том числе и опасных грузов. Контроль вели на этапе получения разрешения и выезда на маршрут, а вот на этапе исполнения были потери. Поэтому объективно назрела система контроля в двух направлениях: это право на осуществление перевозки с учетом типа транспортного средства («Платон» эту возможность предоставляет) и оперативный весогабаритный контроль, который должен быть интегрирован с системой «Платон». Во втором направлении работа только начинается, там есть свои сложности, потому что предполагается использовать элементы, заложенные в дорогу. В связи с серьезными характеристиками для России температурными колебаниями эти элементы маложизнеспособны. Сейчас идет поиск технического решения: либо повышение надежности закладных в дорогу устройств, либо бесконтактные принципы работы.

Также можно вспомнить систему контроля режимов труда и отдыха, которая регулируется у нас весьма неплохо. Длительное время считалось, что эта система не может быть интегрирована в ИТС, но сейчас есть понимание, что это необходимо.

Стоит упомянуть и о системах диспетчеризации общественного транспорта. Такие системы выполняются на основе спутниковых навигационных технологий, имеют самую высокую точность прогнозирования прибытия общественного транспорта и по своей стоимости в комплексе с установкой и обслуживанием на жизненном цикле существенно дешевле зарубежных аналогов. В первую очередь интересуются российские компании, виден процесс их активного внедрения. Мы знаем, что переход на новый индустриальный уровень означает отказ от рынка конкуренции в пользу рынка сотрудничества. Например, что касается автоматизированных систем управления дорожным движением: светофоров, контроллеров, вся компонентная база российская и достаточно конкурентоспособная. Единственное, что нам следует подтянуть, это автоматизированные системы управления верхнего уровня для систем светофорного регулирования. Здесь есть интересные зарубежные предложения, но мы видим, что существует прорыв по созданию в России резидентных продуктов, и, я думаю, в течение двух–трех лет российские продукты будут также востребованы.

– Есть ли лидеры среди регионов РФ по использованию ИТС?

– К счастью, да. Надо говорить о том, что Россия развивается неравномерно, но есть географические точки прорыва. Они





хороши тем, что рассматриваются как полигоны для создания стандартов и нормативно-правовых актов. На их основе формируются типовые решения, типовые стандарты для муниципального применения и отдельно для федеральных дорог. В дальнейшем они перерастут в национальные.

Конечно, лидер – Москва, это самый дорогой и самый многоплановый проект, который ставит перед собой амбициозные задачи. Сегодня в рамках этого проекта реализуется концепция по повышению туристической привлекательности. Интеллектуальная транспортная система полноценно отвечает данным требованиям и может быть включена в решение этой задачи.

Чтобы это было возможно, в Москве организована концепция парковочного пространства, она существует как бы отдельно от ИТС, но с учетом модели транспортных потоков. Именно под ИТС проводилось моделирование дорожного движения: какие-то улицы переводились на одностороннее движение, обустраивались парковочные зоны, снижалась скорость, формировалась среда для смешанного движения пешеходов и автомобилей. На сегодняшний день на участках дорог в центре города, где присутствует смешанное движение, никто не пострадал. Это говорит о том, что система управления движением работает достаточно эффективно.

Второй город, который, на мой взгляд, является безусловным полигоном для отработки технических решений, это Казань. В Казани существуют некие центры технологического роста: IT-парки, различные молодежные, студенческие или иные индустриальные кластеры, которые позволяют готовить собственных специалистов.

Отдельно стоит упомянуть Санкт-Петербург. И нельзя игнорировать туристические потоки, беспрецедентные для России, грузоперевозок, процессы интеграции городской ИТС с кольцевой дорогой и северо-западным транспортным комплексом. Это новая, более емкая по территории, сложная по транспортным задачам система. И поэтому она, наверное, не развивается так заметно и стремительно, как московский проект. Но при том количестве людей, занятых решением данных задач, с учетом их квалификации мы точно ожидаем положительный результат. Могу назвать еще

несколько городов: Ростов-на-Дону, Сочи, Владивосток, Омск, Екатеринбург, где ИТС активно развиваются. Может, не так динамично, не так широко, как это делается в Москве, Казани и Санкт-Петербурге, но это более чем самодостаточные локальные системы, способные объединяться с другими городами и быть частью общегосударственной транспортной системы.

– Есть ли трудности при развитии интеллектуальных транспортных систем?

– Да, трудности есть. В первую очередь они связаны с недостаточным рынком специалистов. Если обратиться к европейскому опыту, то можно увидеть, что там этот вопрос активно обсуждается с обществом, а рынок специалистов настолько большой, что, например, в Швеции можно говорить о полигоне размером во всю страну для отработки различных технологий, предусматривающих обратную связь с обществом, которое, кстати, активно участвует в этих процессах. Конечно, технологическим рывком или законами в России такое отставание не преодолеть, нам необходимо создавать условия, чтобы общество также интегрировалось в данные задачи и помогало государству. И это требует большого количества специалистов, подготовку которых надо наращивать.

И вторая самая большая проблема – отсутствие возможности сформировать целевое государственное направление деятельности по ИТС, его профинансировать, сформировать соответствующую организационную структуру, дать ему полномочия, функции и обязательства к определенному сроку выйти на реализацию в виде дорожной карты. И очень надеюсь, что под эгидой Минтранса России мы такую дорожную



карту как часть национальной стратегии разработаем в ближайшем будущем.

– Каким образом формируется учебная программа в МАДИ? Учитывает ли она обучение в рамках интеллектуальных транспортных систем?

– Надо понимать, что учебный процесс формируется по тем нормативным актам, которые определены министерством образования и науки. Они выражены в виде государственных образовательных стандартов, последняя эволюция этих стандартов дает нам возможность адаптировать учебные программы для конкретных отраслевых задач. Кроме того, от нас требуют обязательно привлекать рынок труда, рынок компетентных экспертов для формирования самих образовательных программ. Сегодня мы обязаны связать наш образовательный процесс с рынком трудоустройства выпускников. С этой целью предусмотрены различные инструменты, такие как: базовые кафедры, дополнительное образование профессионального обучения, студенческие образовательные коллективы, студенческие творческие коллективы, дополнительные внутренние структурные подразделения, которые мотивируют студентов на самостоятельную работу в рамках получаемой специальности. И это мы делаем, на мой взгляд, достаточно эффективно.

Я скажу конкретно про МАДИ: если пять лет назад у нас была единственная кафедра, которая разрабатывала научные темы, связанные с ИТС, то сейчас уже четыре. Каждая кафедра работает в сфере своей компетенции по развитию образовательной деятельности в области ИТС. Естественно, ядро этой деятельности – кафедра организации и безопасности движения, внутри которой есть встроенные модули подготовки специалистов по интеллектуальным транспортным системам. Сегодня в рамках этой кафедры разрабатывается отдельная образовательная программа магистерской подготовки. Спрос на нее находится на таком уровне, что мы можем сформировать учебный план по этой программе на два года вперед. Наши отраслевые партнеры, которые помогают в трудоустройстве выпускников, понимают важность качественной подготовки студентов начиная с 1-го курса, организуя прохождение практики, переобучение специалистов в своих компаниях.

– Сегодня очень много говорят о беспилотном транспорте. Как происходит развитие автономных транспортных средств? И есть ли необходимость в них?

– Беспилотные транспортные системы – неизбежное будущее, и не только в Европе, Азии и Америке, но и в России. Сегодня понятие «беспилотный автомобиль» – неверное, правильная трактовка – это «беспилотная транспортная система». Мы прекрасно понимаем, что как только речь идет о двух беспилотных автомобилях, траектории движения которых могут пересекаться, возникает новая система отношений. Сейчас мы заняты тем, что моделируем данные отношения в

виде матрицы сценариев этих конфликтов: при каких обстоятельствах, сколько автомобилей, кто будет вовлечен, какие решения будут приняты.

Сегодня создать автомобиль, который мог бы выполнять функции автономного движения, может любой профильный вуз. В МАДИ такие автомобили уже созданы. На полигоне МАДИ эти условно-автономные автомобили способны отрабатывать наиболее распространенные сценарии: колонизированное движение, устойчивость к кибератаке, реагирование по пересекаемым траекториям, замедление-увеличение скорости, пока без перестроения. У России есть преимущества в методическом подходе – мы раньше других в Европе стали актуализировать изучение поведения водителя, который использует автономный автомобиль. Сегодня делимся с нашими зарубежными коллегами наработками в этой области. Чем более автономны автомобили, тем более необходимо изучение поведения человека.

Отдельная задача – оборудование инфраструктуры дороги. И ГК «Автодор», и ФДА уже создали подразделения по интеллектуальным транспортным системам, которым в том числе делегировано решение задач верхнего уровня – создание автономных транспортных систем.

Несколько сложнее ситуация выглядит с администрациями городов и регионов, которые пока невозможно мотивировать к созданию транспортных систем с автономным вождением. Москва в этом понимании впереди, потому что здесь уже создана дискуссионная площадка для поиска путей перехода на частичное и полное автономное вождение.

Необходимо осознавать, что автономное вождение – понятие эволюционирующее. Отдельно движущийся автономный автомобиль – это одна задача. Два автомобиля в колонне – совсем другое, пересеченное движение – третье и т. д. Могут возникать конфликты, особенно если надо перестраиваться из одной полосы в другую, а тут еще колея, снег, невидимая дорожная разметка и отсутствие высокоточной навигации. Вот это и есть тот набор задач, которые требуется решить в будущем.

А дальше еще сложнее – на определенном уровне проработки мы переходим от линейного движения к движению с пересекающимися траекториями: это городские перекрестки, движение пешеходов, конфликтная среда. Как будет двигаться автономный автомобиль при высоком уровне загрузки и конфликтности, как будет принимать решения? Здесь надо учитывать, что опытный водитель при приближении к перекрестку с высоким уровнем загрузки одновременно принимает до 20 решений. Но сможет ли это делать автономное транспортное средство? Наверно, искусственный интеллект – да, но существующие концепции автономных автомобилей пока на такое не способны.

– И все-таки, интеллектуальные транспортные системы сегодня – это миф или реальность?

– Это реальность.

Беседовала Анастасия ПЕТЯКИНА



ИТС В СЕТИ ПЛАТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОСВЕЩЕНИЯ, А ТАКЖЕ ДРУГИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ НА АВТОДОРОГАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБСУДИЛИ НА III МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «РОЛЬ И МЕСТО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ В СЕТИ ПЛАТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

В рамках конференции состоялись пленарные дискуссии на тему «Роль стратегии ИТС в развитии дорожной инфраструктуры на сети автомобильных дорог Российской Федерации, особенности создания дорожной карты ИТС». В дискуссиях приняли участие представители научного сообщества и бизнеса, руководители финансовых, учебных учреждений, проектных, консалтинговых и инжиниринговых компаний, строительно-монтажных организаций и регулирующих органов.

Организатором конференции выступила Государственная компания «Российские автомобильные дороги» со-

вместно с ООО «Автодор – Торговая Площадка». К участию в мероприятии были приглашены представители исполнительной власти Российской Федерации, специалисты в области транспортной инфраструктуры, IT-технологий, дорожного строительства и финансов, а также представители профильных министерств и ведомств.

Сергей Кельбах открыл конференцию и обозначил основные направления работы площадки. По словам Председателя Правления ГК «Автодор», на дорогах компании «как раз применяются самые высокие технологические решения в области и автоматизированных систем управления, и элементов интеллектуально-транспортных систем. Именно эти дороги являются тем локомотивом, который ведет всю дорожную отрасль в завтрашний день по организационно-правовым инструментам, техническим и технологическим. И собственно говоря, обмен мнениями между участниками третьего форума и будет являться следующим импульсом для дальнейшего развития использования интеллектуальных транспортных систем не только на федеральных автодорогах, но и везде, где есть дороги либо улично-дорожная сеть.





Нам необходимо интегрировать всю транспортную сеть: и крупных агломератов, таких как Москва, Санкт-Петербург, Казань, и федеральных и региональных автомобильных дорог, создав тем самым площадку, на которой любой пользователь может выбирать оптимальный маршрут. А если быть точным, смарт-автомобиль будет помогать нам оптимизировать транспортные маршруты пользователей. Умные дороги, умные автомобили – все это ведет к главному – безопасности дорожного движения», – закончил Сергей Валентинович.

В рамках реализации программы импортозамещения Государственная компания «Российские автомобильные дороги» уделяет большое внимание поддержке отечественных производителей. «Автодор» ставит перед собой задачу создания условий для генерирования, апробирования и внедрения инноваций в отечественную дорожную отрасль. Отечественные производители инновационной продукции в дорожной сфере получают возможность апробации своих новинок на объектах Государственной компании.

Например, калужские разработчики в области интеллектуального дорожного освещения представили новую систему интеллектуального автоматического изменения освещения в зависимости от интенсивности дорожного движения.

Светильники, имеющие «на борту» микроконтроллеры, программное обеспечение, PLC-модемы, автоматику саморегулирования, дооснащаются групповыми комбинированными датчиками обнаружения движения транспорта, могут автоматически определять участки автодороги с транспортом и освещать их в полном объеме. На остальных участках останется минимальное дежурное освещение с очевидной энергоэффективностью.

Такое решение весьма экономичное, всего порядка

2–3 тыс. рублей на один светильник, и не требует затрат на эксплуатацию.

Специалисты Государственной компании обсуждают различные вопросы, касающиеся современных интеллектуальных транспортных систем: умное освещение, оборудование для приема платежей, программное обеспечение, используемое в дорожной отрасли.

В подтверждение этого в рамках конференции состоялось подписание соглашения о межоператорском взаимодействии между Государственной компанией «Российские автомобильные дороги», ООО «Автодор – Платные дороги», ООО «Северо-Западная концессионная компания» и ООО «Объединенные системы сбора платы».

Это еще один шаг к внедрению на трассах М-4 «Дон» и М-11 «Москва – Санкт-Петербург» единой системы взимания платы. Совсем скоро автомобилисты смогут использовать один и тот же транспондер (электронное устройство, с которого списываются деньги) для проезда по различным участкам данных трасс. Кроме этого, «Автодор» ведет переговоры о возможности применения единого транспондера и при проезде по ЗСД в Петербурге, а в итоге планирует ввести такую систему оплаты проезда по всем платным дорогам в России. Эксперты отмечают, что внедрение единых транспондеров позволит операторам не только получить дополнительную прибыль, но и повысить лояльность пользователей платных дорог.

Кроме того, в рамках конференции ITSONROAD состоялось подписание меморандума о сотрудничестве в целях развития интеллектуального транспорта и информационных технологий в транспортном секторе между Агентством транспорта Финляндской Республики и Государственной компанией «Российские автомобильные дороги».





РОССИЙСКИЕ ДОРОГИ СТАНОВЯТСЯ УМНЕЕ

СОСТОЯВШИЙСЯ В МОСКВЕ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ РОССИИ» ПОКАЗАЛ, ЧТО ИТС В НАШЕЙ СТРАНЕ ПЕРЕСТАЛИ БЫТЬ ТОЛЬКО ЛИШЬ ТЕОРЕТИЧЕСКИМИ ПОНЯТИЯМИ И УЖЕ АКТИВНО РАЗВИВАЮТСЯ, КОРЕННЫМ ОБРАЗОМ МЕНЯЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНУЮ ИНФРАСТРУКТУРУ. ЭКСПЕРТЫ СЧИТАЮТ ЭТО ВЕСОМЫМ ДОСТИЖЕНИЕМ, ОДНАКО ГОРАЗДО БОЛЕЕ ВАЖНО ТО, ЧТО И У ГОСУДАРСТВА, И У ЧАСТНЫХ КОМПАНИЙ ЕСТЬ БОЛЬШИЕ ПЛАНЫ ПО ЗАПУСКУ НОВЫХ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИТС. ЭТО ОЗНАЧАЕТ, ЧТО В СКОРОМ ВРЕМЕНИ ДВИЖЕНИЕ ПО РОССИЙСКИМ ДОРОГАМ СТАНЕТ БОЛЕЕ КОМФОРТНЫМ, БЕЗОПАСНЫМ И БЫСТРЫМ.

Международный форум «Интеллектуальные транспортные системы России» прошел в московской гостинице «Президент-Отель» 27–28 сентября 2016 года. В его работе приняли участие около 250 человек, среди которых представители Администрации Президента Российской Федерации, Министерства транспорта Российской Федерации, Федерального дорожного агентства, Государственной Думы, АО «ГЛОНАСС», ОАО «Российские железные дороги», специалисты IT- и транспортных компаний, руководители крупных

подрядных организаций, работающих в дорожной отрасли, и представители вузов.

Участники форума обсудили вопросы, связанные с развитием дорожно-транспортной инфраструктуры. Оживленные дискуссии вызвали такие темы, как перспективы применения инновационных IT-сервисов на российских дорогах и создание придорожных многофункциональных зон.

Частью перспективного транспортного проекта станет действующая сейчас в России система «Платон». Помимо взимания платы с грузовиков за проезд по федеральным трассам она позволит прогнозировать загрузку дорог и управлять транспортными потоками.

МФЗ на дорогах являются залогом удовлетворенности пользователей автодорог, развития, связанного с дорожно-транспортной инфраструктурой бизнеса, и возможности окупаемости проектов в этой отрасли.

Как показал впервые проведенный в рамках форума SWOT-анализ перспектив появления беспилотного транспорта на российских дорогах, у этого направления в нашей стране большое будущее. Однако, чтобы оно стало реальным, необходимо сделать многое, в первую очередь решить нормативно правовые вопросы.

Как подчеркнул заместитель руководителя Федерального дорожного агентства Игорь Астахов, базовые принципы и бизнес-архитектура ИТС закладывались около 40–50 лет назад и





уже устарели перед отраслью: «Сейчас стоят новые задачи, связанные с управлением индивидуальными транспортными средствами на основе интеллектуальных самообучающихся систем управления. Предыдущие поколения архитектур автоматизации не в состоянии справиться с такими вызовами».

Форум «Интеллектуальные транспортные системы России» стал и площадкой для заключения бизнес-соглашений. Так, было подписано два соглашения о сотрудничестве. Правительство Калужской области и Федеральное дорожное агентство подписали меморандум о намерениях в сфере реализации инвестиционного проекта по созданию комплексного дорожно-испытательного полигона на территории Калужской области. Соглашение отражает намерение повысить качество строительства объектов транспортной инфраструктуры с применением новейших технологий, в том числе с интеллектуальными транспортными системами. Документ подписали губернатор Калужской области Анатолий Артамонов и руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт.

Еще одно соглашение было заключено между Московским автомобильно-дорожным государственным техническим университетом (МАДИ) и акционерным обществом «ГЛОНАСС». Меморандум подписали проректор по научной работе МАДИ Султан Жанказиев и генеральный директор АО «ГЛОНАСС» Андрей Недосеков. Соглашение регулирует сотрудничество в области использования спутниковых навигационных технологий, продуктов и услуг в интересах социально-экономического развития и для решения приоритетных социально-экономических задач развития Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

В 2017 году форум пройдет в эти же даты, 27–28 сентября. Все пожелания по формированию программы участники договорились направлять через официальный сайт мероприятия www.itsrussiaforum.ru, а также принять участие в ежеквартальном выпуске журнала по интеллектуальным транспортным системам.



«УМНАЯ ДОРОГА»

СЛОВСОЧЕТАНИЕМ «УМНАЯ ДОРОГА» СЕГОДНЯ НИКОГО НЕ УДИВИШЬ, ОДНАКО МАЛО КТО ЗАДУМЫВАЕТСЯ, ЧТО ИМЕННО ПОДРАЗУМЕВАЕТСЯ ПОД ЭТИМ НОВОМОДНЫМ ТЕРМИНОМ. СТРОИТЕЛИ, НАПРИМЕР, ВКЛАДЫВАЮТ В ЭТО ПОНЯТИЕ ВСЕВОЗМОЖНЫЕ НОВЕЙШИЕ МАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИИ, А ЭЛЕКТРОНЩИКИ – СОВОКУПНОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, НАЧИНАЯ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ДАТЧИКОВ В ДОРОЖНОМ ПОЛОТНЕ, ФОТОКАМЕР И ЗАКАНЧИВАЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ СВЯЗИ DSRC МЕЖДУ АВТОМОБИЛЯМИ И ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ. ПРИЧЕМ ВСЕ ЭТИ ДОСТИЖЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА ХОТЯ И ВЫПОЛНЯЮТ ПОСТАВЛЕННЫЕ ЗАДАЧИ В КАЖДОМ ОТДЕЛЬНОМ СЛУЧАЕ, ОДНАКО НЕ СВЯЗАНЫ В НЕКУЮ ЕДИНУЮ СИСТЕМУ С ОПРЕДЕЛЕННЫМ ОБЪЕМОМ ФУНКЦИЙ, КОТОРУЮ УЖЕ МОЖНО НАЗВАТЬ «УМНАЯ ДОРОГА».

В настоящее время в мире существует множество локальных технических решений, однако нет единой технической политики, способной объединить их, причем независимо от размеров и национальной принадлежности территории. На существующих детекторах транспорта или вообще нет функции идентификации транспортных средств (ТС), или достоверность такой идентификации значительно ниже 1. Например, фотораспознавание зависит от загрязненности номерного знака, соответственно, такая система не может работать в автоматическом режиме, поскольку для перепроверки данных требуется ручной труд операторов, а достоверность работы считывателей зависит от обледенения антенн, интерференции и других особенностей распространения электромагнитных волн. Кроме того, существующие средства оптической и электронной идентификации в сверхвысокочастотных диапазонах требуют строительства громоздких конструкций над дорогой или как минимум наличия опор рядом с проезжей частью и то только для определенных видов камер фотофиксации.

Структура дорожной сети как в городе, так вне населенных пунктов очень разветвленная, поэтому все перекрестки и дороги не загородишь арками, которые к тому же требуют систематического контроля и обслуживания. В итоге построить распределенную сеть из таких детекторов не представляется возможным, а значит, и охват дорожной сети будет недостаточным для эффективного контроля.

Остается только один выход – разместить антенны считывателей в дорожном полотне и использовать, например, технологию банковкой идентификации с применением персональных пластиковых карт. При этом «карту» разместить на



бампере в виде государственного номерного знака стандартного дизайна, причем не из дорогого алюминия, а из дешевого композита. Вместо терминала использовать индукционный считыватель с подземной антенной, расположенной по ширине полосы движения. При движении ТС электронный номер ТС (ЭНТС), попадая в переменное магнитное поле антенны, возбуждается и «сбрасывает» идентификационную информацию, включающую как минимум регистрационный номер ТС, а также, например, данные о водителе, техосмотре и страховке. В результате сеть таких считывателей – рубежей контроля обеспечивает систему точными идентификационными данными ТС с привязкой по времени и месту, а правильно сформулированные исходные данные – залог правильного решения задачи. Иными словами, полученный массив данных позволит решить любые задачи контроля и управления дорожным движением в рамках ИТС.

Но как это сделать, если дорожные одежды являются токопроводящим материалом, асфальтобетонное покрытие периодически меняется, а климатические условия нашей страны создают дополнительные трудности, особенно в зимнее время. Кроме того, требуется достоверная идентификация без пропуска ТС. Оказывается, выход есть, и российские инженеры и ученые нашли его.

Сегодня в мире не существует индукционных систем сверхдальнего действия в банковском диапазоне 13,56 МГц, максимум 40–70 см и только в воздушном пространстве при удалении от земли. А в данном случае антенна должна быть расположена в токопроводящей дорожной одежде на почти метровой глубине, в прочном панцире, чтобы выдержать нагрузку осей тяжелых грузовиков да еще обеспечить съем информации с ЭНТС, расположенных на бампере на высоте до 1,2 по ГОСТ на любой скорости. Радиоинженер скажет, что это невозможно, не будет высокочастотная антенна работать под землей. Но это на первый взгляд кажется невозможно. После упорных изысканий специалисты тульской компании ООО «ВЗГЛЯД» с опытом сложнейших разработок ВПК сумели решить эту задачу первыми в мире.





В результате была разработана индукционная система обнаружения и идентификации ТС, в состав которой входит подземный индукционный считыватель и индукционный номерной знак ТС, не имеющие аналогов в мире. Тульские разработки имеют патенты более чем в 30 странах мира, таких как ЕС, США, Канада, Австралия, Япония, Корея, Сингапур и т. д.

Индукционная система (ИС) предназначена для считывания идентификационной информации с электронного номера ТС, безопасна для людей и животных. При подземном расположении антенны ИС способна обеспечить надежную идентификацию ТС в движении за счет считывания идентификационной информации с индукционного электронного номерного знака, закрепленного на ТС на высоте до 1,2 м над поверхностью дорожного полотна на скорости до 250 км/ч в пределах ширины полосы движения и с точностью до 1 м по ходу движения, тем самым создав точную локализацию автомобиля в любой точке проезжей части, независимо от погодных условий и времени суток. ИС работает в HF диапазоне на частоте 13,56 МГц в соответствии с международным стандартом ISO-18000-3.

С помощью распределенной сети таких считывателей – рубежей контроля была создана Единая технологическая платформа (ЕТП) «ElecTraCor®» для ИТС, которая позволяет строить «умные дороги», снабженные индукционными считывателями и подземными антеннами в прочной и герметичной капсуле, не требующими обслуживания и установленными на весь срок службы дороги. При этом эффективность и объем решаемых задач на порядок превосходят известные решения, а стоимость, наоборот, гораздо ниже их, так как одними и

теми же средствами решаются практически все задачи ИТС.

Таким образом, ЕТП «ElecTraCor®» обеспечивает реализацию полнофункционального управления дорожным движением полностью в автоматическом режиме. Кроме того, ЕТП «ElecTraCor®» предоставляет новые возможности по управлению спросом при использовании улично-дорожной сети и взиманию платы, позволяя в том числе на два порядка снизить капитальные затраты на строительство и эксплуатацию системы взимания платы, а также динамический весовой контроль и стоимость их обслуживания за счет отказа от строительства сложных инфраструктурных объектов, таких как барьерные пункты взимания платы и весового контроля в существующем виде со шлюзами, уширением дороги в месте взвешивания и взимания платы, повысить их эффективность, а также пропускную способность платных дорог. ЕТП «ElecTraCor®» представляет из себя распределенную узкополосную информационно-управляющую систему, базирующуюся на общедоступных и специальных сетях связи, а следовательно, не требующую затрат на строительство широкополосных каналов связи.

Оптимизация транспортных потоков за счет управления спросом с безостановочным взиманием платы с автовладельцев за использование УДС в реальном времени в зависимости от фактического пробега, веса ТС и загрузки улично-дорожной сети позволит увеличить жизненный цикл дорог, а также повысить удобства пользования дорожной сетью для участников дорожного движения за счет предоставления удобного личного фискального и дополнительных навигационных сервисов.

И. МАЦУР, автор проекта, ген. директор ООО «ВЗГЛЯД»



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВЕСОГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ В РОССИИ

В ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СОСТОЯЛОСЬ ЗАСЕДАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕТА (НТС) ТПП РФ, ПОСВЯЩЕННОЕ ТЕКУЩЕМУ СОСТОЯНИЮ И БЛИЖАЙШИМ ПЕРСПЕКТИВАМ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ВЕСОГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ В РФ.

МОДЕРАТОРОМ МЕРОПРИЯТИЯ ВЫСТУПИЛ ЧЛЕН НТС ТПП РФ, ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ «КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ» СЕРГЕЙ СОБОЛЕВ.



В кратком вступительном слове научный руководитель НТС ТПП РФ Владимир Речицкий отметил, что НТС и ТПП РФ в целом уже давно возложили на себя непростую функцию выявления новых эффективных технологий для развития экономики страны и тема автоматизации параметрического мониторинга автотранспортных потоков занимает в этой деятельности одно из лидирующих мест. По его словам, за истекшие двадцать лет Россия значительно отстала от раз-

витых стран в создании и внедрении в практику автоматического весогабаритного контроля. В последние же годы этот разрыв удалось принципиально сократить: разработана соответствующая законодательная база и создаются системы весового контроля автотранспорта, все в большей степени использующие комплектующие российского производства. В достоверном объеме получены и анализируются результаты опытной эксплуатации комплексов весогабаритного контроля





на федеральной дорожной сети, дорогах Костромской, Рязанской, Новосибирской областей, Алтайского края и ряда других регионов РФ.

С техническими аспектами применения автоматической системы весогабаритного контроля (АСВГК) на региональной сети присутствующих ознакомил председатель Совета директоров группы компаний «Вессолинк» Олег Бадера. Предприятие является одним из лидеров отечественного рынка по разработке интеллектуальных транспортных систем, в том числе и автоматизированной системы весового и габаритного контроля транспортных средств, и их внедрению на дорогах общего пользования. Так, уже в этом году в Костромской и Рязанской областях планируется ввести в строй до 10 комплексов АСВГК. Благодаря первым запущенным в эксплуатацию системам, в месяц выносятся постановлений о нарушении весогабаритных параметров более чем на 135 миллионов рублей. Штрафовать за превышение весогабаритных параметров начали и их коллеги в Алтайском крае.

Об опыте работы по сохранности автомобильных дорог в своем регионе рассказал участникам заседания секретарь Общественного совета по функционированию и развитию дорожно-транспортной отрасли Новосибирской области Юрий Шевцов. Он подчеркнул, что за три года пилотной эксплуатации в регионе автоматизированных систем весового и габаритного контроля через них прошло более 50 миллионов автотранспортных средств. В самое ближайшее время планируется перевести уже работающие в регионе системы

в режим автоматического начисления штрафных санкций за превышение установленных законодательством нормативов.

На автоматическое начисление штрафных санкций с октября нынешнего года перешли и комплексы АСВГК, установленные на федеральных трассах, в частности в Вологодской области. По словам директора Росдормониторинга Константина Угарова, уже за первую неделю эксплуатации число перегруженного транспорта на соответствующих участках трассы снизилось минимум втрое. Именно на этот результат и акцентировано внедрение систем весогабаритного контроля. Штрафы – это лишь инструмент воспитания перевозчиков на начальном этапе программы автоматического контроля. Конечная же цель, естественно, обеспечение сохранности дорог.

В рамках мероприятия обсуждены также вопросы оптимизации законодательного обеспечения процесса автоматического весогабаритного контроля, состояние программно-аппаратного обеспечения весовых комплексов и перспективы дальнейшего повышения отечественной локализации в данной сфере.

В заключение заседания участники ознакомились с некоторыми отечественными образцами весового оборудования, в частности с разработанными по инициативе НТС ТПП РФ прецизионными весовыми датчиками, ориентированными на реальное импортозамещение в отношении повсеместно пока применяемых в мировой и отечественной практике аналогов швейцарского производства.

А. САВЕНКОВ, пресс-служба ТПП РФ



Лучший свет для промышленных применений!

Инновационный салон
**ПРОМЫШЛЕННАЯ
СВЕТОТЕХНИКА**

МОСКВА:

**17-20 апреля 2017 г.
ЦВК “Экспоцентр”**

Санкт-Петербург:

**3-6 октября 2017 г.
КВЦ “Экспофорум”**



WWW.PROMLIGHT-EXPO.RU

Инновационный салон “Промышленная Светотехника” - это отечественное мероприятие, главная задача которого - содействие поставке качественной российской светотехники для промышленности, бизнеса, городской инфраструктуры. Салон включает в себя выставочную экспозицию и деловую программу.

Поддержка и содействие:



**ПРОМЫШЛЕННАЯ
СВЕТОТЕХНИКА**

**РЫНОК
Электротехники**

**СОВРЕМЕННАЯ
ЭЛЕКТРОНИКА**

**ЭНЕРГЕБЕЗОПАСНОСТЬ
И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

**СТРОИТЕЛЬНАЯ
ОРБИТА**

elec.ru

**КОМПОНЕНТЫ
И ТЕХНОЛОГИИ**

ЭЛЕКТРОНИКА

**электроника
медиагруппа**

**СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ
СВЕТОПРОМ**



«НФЛ» – КАЧЕСТВЕННОЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ВОРОНЕЖСКОЕ СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «НФЛ» ХОРОШО ЗНАКОМО РОССИЙСКИМ АВТОДОРОЖНИКАМ.

СВЕТОДИОДНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ ПРОИЗВОДСТВА «НФЛ» УСПЕШНО ЭКСПЛУАТИРУЮТСЯ НА УЧАСТКАХ ФЕДЕРАЛЬНОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ТРАССЫ М-4 «ДОН» В ТУЛЬСКОЙ, ЛИПЕЦКОЙ, ВОРОНЕЖСКОЙ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТЯХ. ТОЛЬКО В 2012–2016 ГОДАХ «НФЛ» БЫЛО ПОСТАВЛЕНО В АДРЕС ГК «АВТОДОР» СЫЩЕ 8 ТЫСЯЧ СВЕТОДИОДНЫХ СВЕТИЛЬНИКОВ.

ООО НПП «НФЛ» – это предприятие полного производственного цикла, включающее в себя проектно-конструкторскую, испытательную, производственную и складскую базы.

«НФЛ» также располагает собственной светотехнической лабораторией, оснащенной цифровым гониометром, позволяющим получать точные технические характеристики

работы светильников, проводить разнообразные исследования.

Ассортимент продукции «НФЛ» насчитывает свыше 30 наименований светодиодных светильников различного назначения. Предприятие выпускает светильники для освещения автомагистралей, улиц, железнодорожных, промышленных и спортивных объектов, светильники для архитектурной подсветки зданий, внутреннего освещения офисов и производственных помещений.

Кроме того, производит светодиодные устройства для обеспечения безопасности дорожного движения – указатели пешеходного перехода и радарное светодиодное табло «Ваша скорость». Указатель перехода оповещает водителей о наличии на пути нерегулируемого пешеходного перехода. Радарное табло предупреждает водителя о нарушении им скоростного режима. Эти устройства успешно эксплуатируются на улицах Перми, Череповца, Комсомольска-на-Амуре, Гомеля.

Создание любого изделия начинается с его разработки. Главным критерием при разработке новых светильников



Установка DIMM монтажа



в «НФЛ», считает директор предприятия Александр Новосельцев, является ответ на простой вопрос: что нужно потребителю?

«При изготовлении новых светильников мы обязательно принимаем во внимание общемировые тенденции современной светотехники, но вместе с тем в каждом нашем светильнике обязательно есть что-то собственное, оригинальное, «энфзэловское», чего нет больше ни у кого», – говорит он, добавляя, что «более 30 запатентованных авторских решений инженеров «НФЛ» используются в серийных изделиях нашего предприятия».

По словам директора, разрабатывая новые образцы светильников, инженеры «НФЛ» стараются максимально полно реализовывать пожелания потенциальных заказчиков. Это крайне важно, ведь за этими пожеланиями стоят серьезные практические задачи, решение которых в конечном итоге определит востребованность изделия. Не производитель, а именно потребитель «заказывает погоду» на современном светотехническом рынке.

«Раньше российские производители давали максимум 3 года гарантии на светодиодные светильники, но мы, идя навстречу потребителю, первыми в стране отважились продлить гарантийный срок обслуживания нашей продукции до 5 лет. Очевидно, что без глубоких системных знаний это невозможно», – подчеркивает А. Новосельцев.

В конструкторском отделе предприятия трудятся квалифицированные инженеры. В их задачи входит не только разработка новых светильников, но и адаптирование опытных образцов для серийного производства. Каждый из инженеров отвечает за свое направление: разработку электронных компонентов, конструирование корпусных элементов, светотехнические расчеты и другое. Современные компьютерные технологии позволяют смоделировать не только внешний вид, вес светильника. Конструктор также может посмотреть «поведение» своего детища на конкретном объекте, определить, например, температуру внутри корпуса или рассчитать оптимальный угол наклона, выявить сильные и слабые стороны проектируемого изделия. Это позволяет еще на стадии проектирования определить, удалось ли решить поставленные заказчиком задачи.

Когда проект нового светильника окончательно доработан, инженер на объемном 3D-принтере делает макет его корпуса.

«3D-моделирование изделия позволяет увидеть светильник воочию, доработать то, что невозможно определить путем моделирования на компьютере, например «привязать» электронную начинку к корпусу», – замечает директор «НФЛ».

После создания полноразмерной модели и уточнения ее параметров готовится конструкторская документация для серийного производства корпусных элементов светильника.

Параллельно идет проработка электронных компонентов.

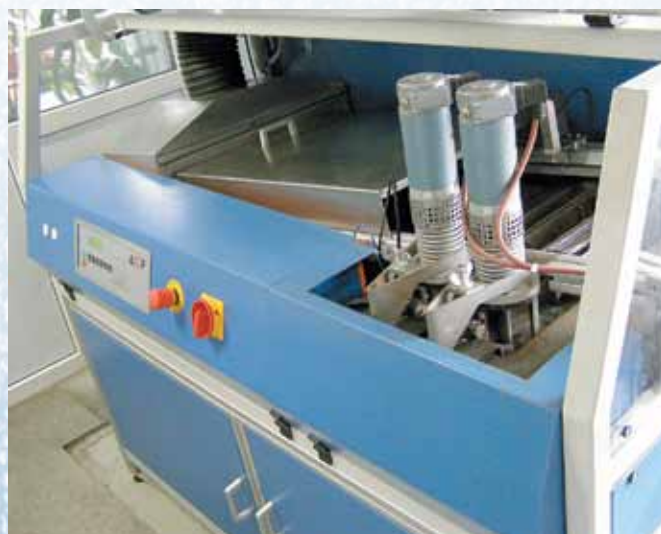
Электроника позволяет расширить возможности светиль-



Роботизированный монтаж светодиодов



«НФЛ» – это современные технологии



Установка для пайки волной





Готовый ЭПРА



Гидроабразивная установка



Участок испытания готовой продукции

ника, например интегрировать его в компьютерную систему автоматического управления уличным освещением (АСУ-НО) или использовать функцию диммирования – регулировать мощность и, соответственно, уровень освещенности.

«НФЛ» выгодно отличается от конкурентов тем, что электронику для наших светильников мы разрабатываем и производим сами, это позволяет нам не зависеть от смежников», – уточняет А. Новосельцев.

На предприятии введен расширенный входной контроль поступающих электронных комплектующих вплоть до замены поставщиков, допускающих выпуск деталей с недостаточным ресурсом эксплуатации.

Наряду с собственным внутренним контролем светильники «НФЛ» периодически проходят испытания в сторонних независимых лабораториях.

«Испытания в лабораториях различных ведомств, например в лаборатории ЦИТИ «Дорконтроль» от ГК «Автодор», позволяют нам посмотреть на наши светильники глазами потенциального заказчика, что немаловажно для успешного продвижения изделия на рынке», – говорит директор «НФЛ».

Благодаря отлаженной логистике, «НФЛ» сотрудничает с поставщиками комплектующих по всему миру. Например, литые корпуса светодиодных светильников по заказам и чертежам «НФЛ» изготавливаются в Китае, а радары для радарных табло «Ваша скорость» приобретаются в Западной Европе.

Производимые светильники комплектуются продукцией ведущих мировых производителей, таких как: OSRAM, CREE, SAMSUNG, VOSSLON – SCHWABE, WAGO и другие.

«Мы понимаем, что производство изделий электронной техники, которыми являются светодиодные светильники, предусматривает особые требования к качеству материалов и комплектующих элементов, используемых в производстве, а также требует особого контроля при выполнении технологических операций на всех стадиях изготовления изделия», – отмечает А. Новосельцев.

Техническая база «НФЛ» включает в себя все необходимое для обеспечения полного производственного цикла сборки светильников, в том числе аппарат для пайки микросхем волной, гидроабразивную установку, линию DIMM монтажа светодиодных плат, роботизированный станок для монтажа светодиодов на плате.

Готовые светильники в обязательном порядке проходят тестовый прогон на испытательном стенде. Время прогона составляет от 3 до 6 часов, в зависимости от типа светильника и условий его дальнейшей эксплуатации.

Давая пятилетнюю гарантию на светодиодные светильники, «НФЛ» обеспечивает в случае необходимости быстрый и качественный ремонт. Если срок гарантийного обслуживания изделия закончился, предприятие предлагает своим потребителям по доступной цене послегарантийное обслуживание светильников.



«Одним из наших безусловных плюсов является ответственное, безукоризненное выполнение гарантийных и послегарантийных обязательств», — подчеркивает А. Новосельцев.

Вся продукция «НФЛ» прошла обязательную сертификацию в лаборатории НТЦ ЭЛСИ г. Саранска и соответствует требованиям техрегламентов Евразийского таможенного союза (ЕАС).

С точки зрения транспортной логистики следует отметить, что «НФЛ» удобно расположено в центре европейской части России, на пересечении главных транспортных путей с севера на юг и с запада на восток.

Всего за сутки из Воронежа можно доехать до Санкт-Петербурга, Киева, Самары. Дорога из Воронежа до Москвы или до Ростова-на-Дону занимает всего 6 часов.

Специалисты «НФЛ» могут самостоятельно организовать доставку светильников в любую точку мира любым видом транспорта, что называется «до двери». Предприятие напрямую работает с грузоперевозчиками в России и за рубежом, собственными силами осуществляет таможенное оформление груза.

Кроме того, «НФЛ» имеет филиал в Западной Европе — пражское предприятие «НФЛ — Лайтинг», поставляющее продукцию «НФЛ» в страны Евросоюза и Восточной Европы.

Светильники «НФЛ», например известный дорожникам SKU 03-180-001 «Максим», — это целый комплекс современных технологий, реализованных инженерами предприятия буквально в каждом изделии. Это защита светильника

от короткого замыкания и последствий попадания молнии, устойчивость к скачкам напряжения, автоматическое предохранение блока питания от перегрева.

Потребитель может использовать заложенную в светильники функцию диммирования — возможность регулировки светового потока одного светильника или целой группы, по заданному алгоритму работы светильника в зависимости от времени суток, уровня освещенности или определенного графика.

Светильники «НФЛ» удобны в эксплуатации. Литой корпус обеспечивает полную герметичность светодиодного блока. Удачная конструкция корпуса способствует эффективному отведению тепла работающего светильника.

Всем светодиодным светильникам «НФЛ» присуща многофункциональность. Скажем, тот же «Максим» можно крепить к опоре с консольной балкой и к опоре без такой балки, для чего нужно просто изменить положение крепежного узла на корпусе светильника.

В конструкцию светильника заложена устойчивость к действию повышенной вибрации, что крайне важно при использовании светильника на открытых пространствах с сильными ветрами или вблизи железнодорожных магистралей.

«Мы умеем делать качественные светильники на уровне европейских производителей и знаем, как в одном изделии соединить высокую надежность и низкую цену», — делает вывод директор «НФЛ» Александр Новосельцев.

Алексей КОЗЫЧЕВ



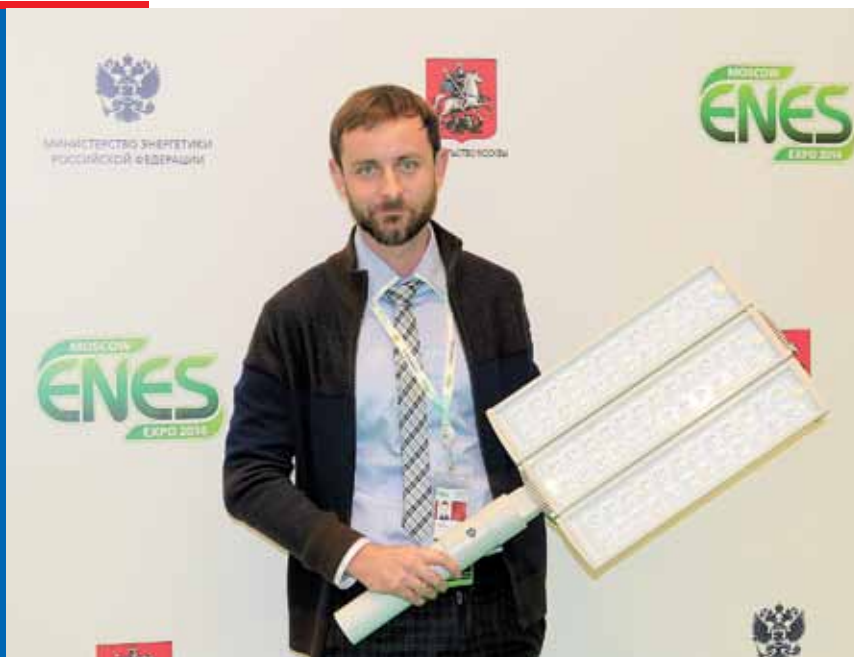
Производственные цеха «НФЛ»



РАДУГА СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ПО ПОДСЧЕТАМ ЭКСПЕРТОВ, НА ОСВЕЩЕНИЕ В РОССИИ РАСХОДУЕТСЯ ОКОЛО 16 ПРОЦЕНТОВ ВСЕЙ ПРОИЗВОДИМОЙ ЭНЕРГИИ. НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ЕЖЕГОДНО ПРОВОДЯТСЯ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С УЧЕТОМ ТРЕБОВАНИЙ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.

КОМПАНИЯ «РСТ» (РАДУГА СВЕТОДИОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ) ЯВЛЯЕТСЯ ВЕДУЩИМ РАЗРАБОТЧИКОМ И ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ НА РЫНКЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ В РОССИИ. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «РСТ» ЕГОР КАПЛУНОВ РАССКАЗАЛ НАМ О ТОМ, КАК РСТ ПОДХОДИТ К ЭКОНОМИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ.



– Егор, с чего все начиналось?

– В 2012 году был разработан первый светодиодный светильник серии *Радуга* для уличного освещения. Мы стали применять его для реализации мероприятий по энергоэффективности и энергосбережению в рамках Федерального закона № 261 – производили замену уличного городского освещения на светодиодные светильники *Радуга*. Выручку получали из реальной экономии в киловаттах, умноженной на тариф и срок действия контракта. Для сравнения: лампа ДРЛ-250 потребляет 280 Вт/ч, а аналоги серии *Радуга* – от 55 до 86 Вт/ч, мощность светильника подбирается в зависимости от категории улицы.

Специализацией компании «РСТ» является уличное и магистральное освещение. На данный момент серия светильников *Радуга* насчитывает более 20 моделей различной мощности. В июле 2016 года нами получен стандарт организации в Государственной компании «Автодор». Светодиодный светильник *Радуга-240-СУК-02-0305-66* освещает ряд участков трассы М-4 «Дон».

Для реализации задач по освещению автомобильных дорог компания «РСТ» обратилась к лучшему российскому производителю программного обеспечения и систем управления

освещением – компании «Сандракс». Совместными усилиями мы интегрировали их PLC-плату (Power Line Communication) в источники питания светильников *Радуга*. Данное решение позволило обеспечить выполнение следующих требований, предъявляемых к осветительному оборудованию:

- ведение учета энергопотребления и мониторинг состояния оборудования в онлайн-режиме с возможностью архивирования данных;
- программирование графика включения/выключения и работы осветительного оборудования с учетом географических особенностей и интенсивности автомобильного трафика;
- объединение всей сети освещения на едином пульте управления.

Текущие производственные мощности компании позволяют выпускать до 100 тысяч светильников в год. Благодаря техническим возможностям, РСТ способна предложить заказчику полный спектр решений в области инновационных световых технологий и аппаратно-программных комплексов управления освещением.

С момента производства первого серийного светильника *Радуга* прошло уже 5 лет. Мы начали работать в данном направлении немного позже своих конкурентов, но считаем, что это не недостаток, а, скорее, преимущество, так у нас была возможность учесть их опыт.

– **Какие комплексные решения ваша компания может предложить заказчику?**



– Наши решения представляют собой аппаратно-программный комплекс, при внедрении которого вы сразу получаете и освещение, и управление освещением, и статистику – в общем, все возможное, вплоть до того, что программное обеспечение в автоматическом режиме выставляет счета за свет. Не нужно никакого дополнительного анализа либо выездного аудита. Например, если ударила молния, произошло короткое замыкание или оборудование просто вышло из строя, все это фиксируется и выводится на пульт управления в режиме онлайн.

– Каким образом происходит управление системой?

– Включение/выключение и индивидуальное/групповое диммирование (0–100 %) происходит в автоматическом режиме по заранее запрограммированному сценарию. Команда для изменения расписания может быть отправлена как с диспетчерского пульта, так и при помощи сигнала от датчика интенсивности движения, либо любого другого. Групповое управление светильниками осуществляется посредством GSM-сигнала либо по Ethernet (сетевой провод) на территории промышленных объектов. Индивидуальное управление осуществляется при помощи радиосигнала либо по силовым проводам, которые питают электричеством светильники (Power Line Communication). Управление по радиоканалу больше подходит для небольших объектов, включающих до 30 светиль-

ников. Когда мы говорим о масштабных инфраструктурных объектах, где много различных источников помех, наиболее эффективным является управление по силовым проводам.

В светильники серии *Радуга* PLC-плата интегрируется в источник питания на стадии его производства и не требует приобретения и подключения дополнительного устройства. Это обеспечивает надежность и экономичность. Вы просто подключаете светильник к системе управления освещением, и он становится с ней единым целым. Сигнал передается от сервера к контроллеру PLC в светильнике по защищенному протоколу. От светильника к серверу отправляется обратный сигнал, который содержит данные о работоспособности и потребляемой электроэнергии.

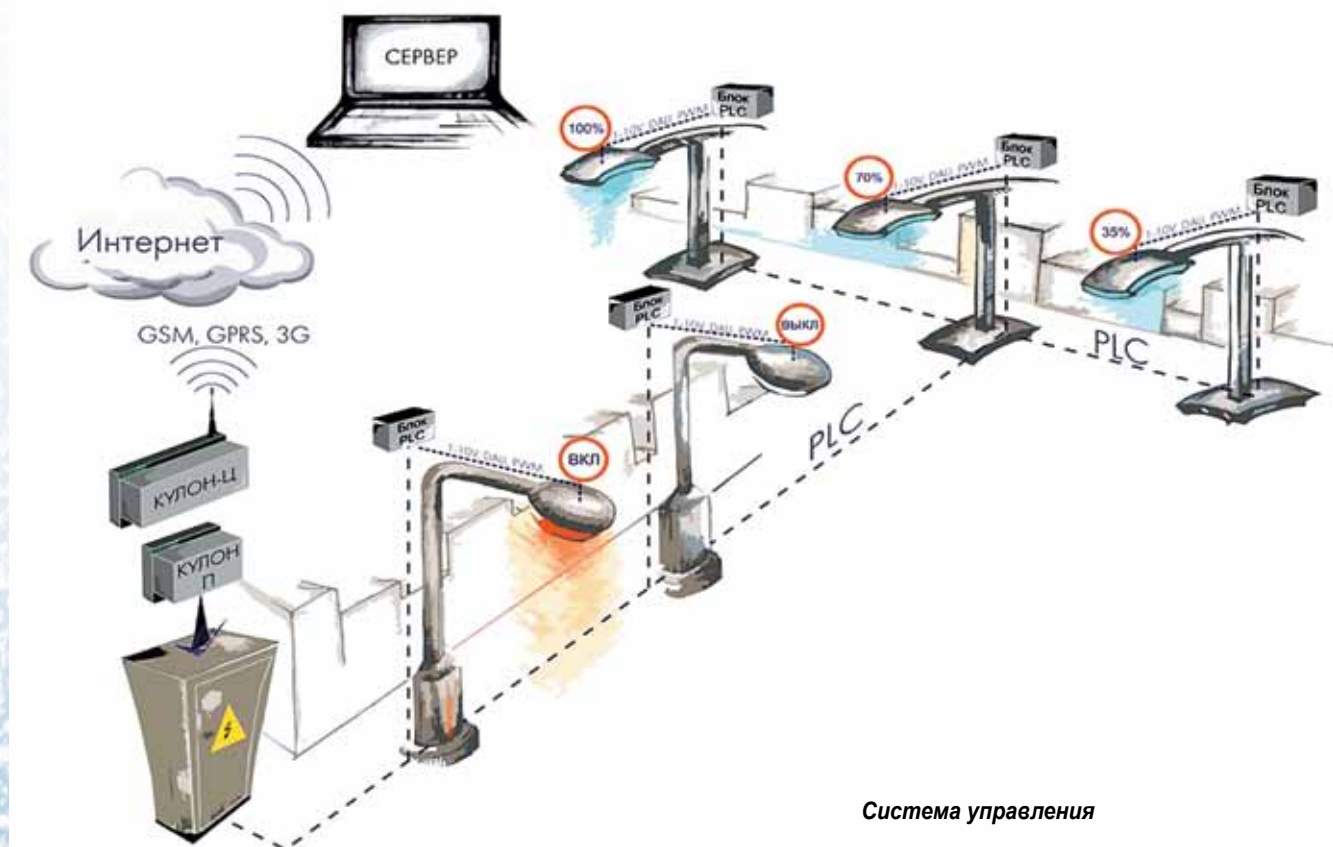
– Какие у ваших светильников конструктивные особенности?

– Наши светильники – это конструктор, который собирается модульно. Можно ставить от 18 до 150 диодов, задавать мощность от 42 до 350 ватт.

Корпус светильника выполняет функцию радиатора, который производится методом экструдирования алюминия.

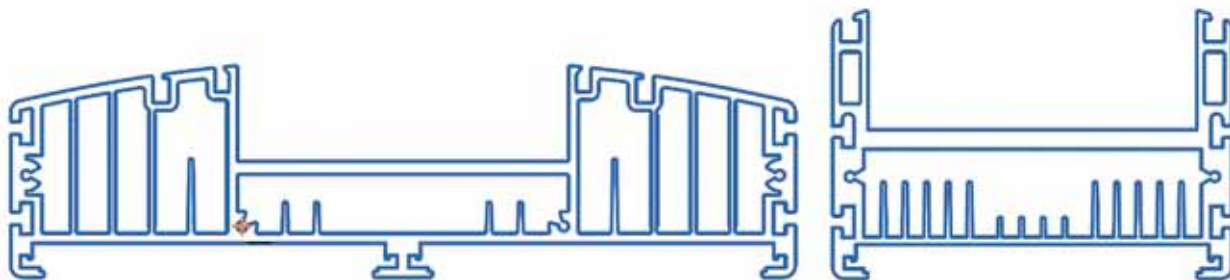
В корпусе-радиаторе существуют две зоны теплоотвода:

– первая вентилируемая зона отводит тепло непосредственно от диодов и располагается между ними и источником питания. Эффективная передача тепла обеспечивается бла-



Система управления





Корпус

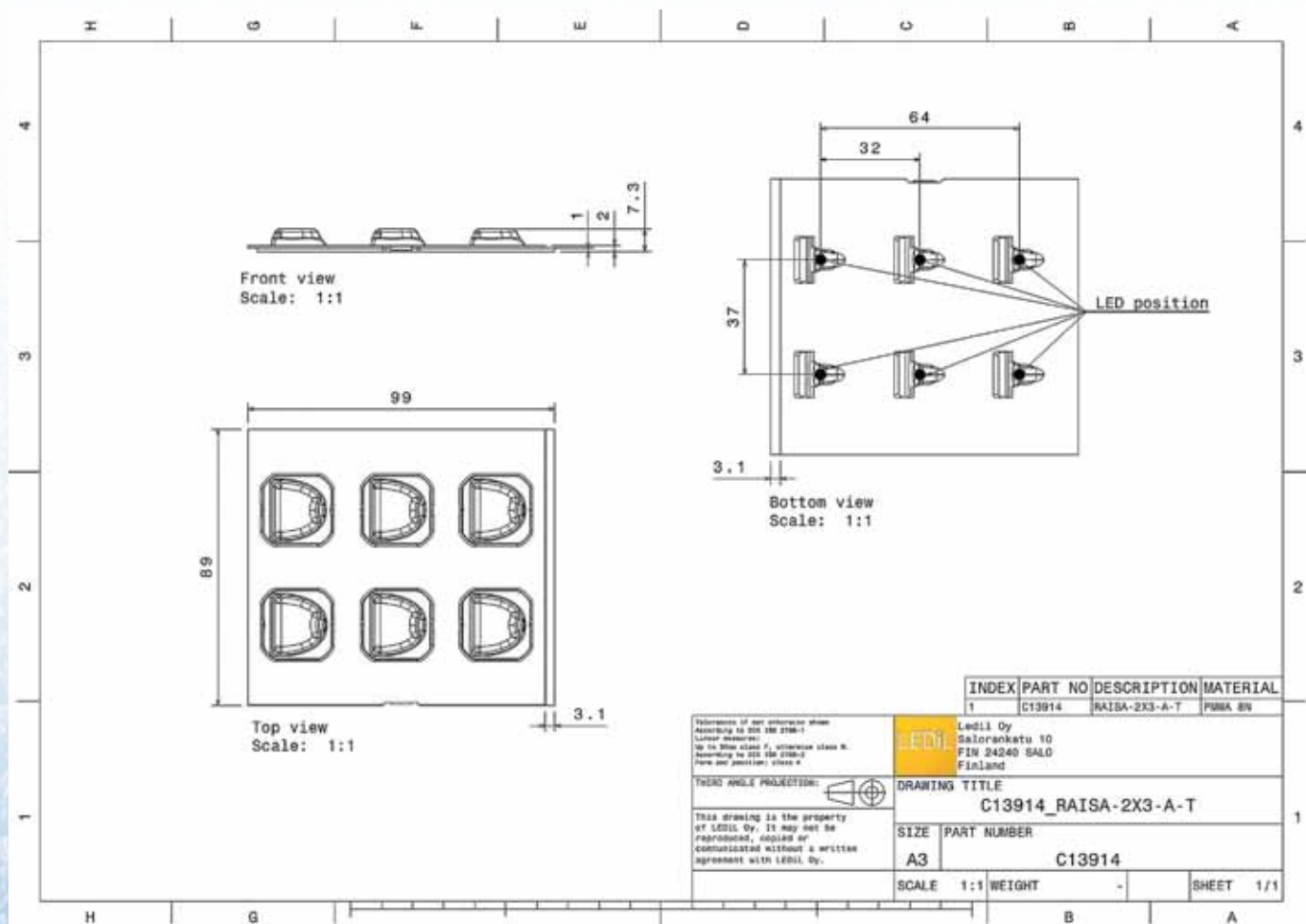
годаря 2-миллиметровой плате, которая производится из специальных сплавов алюминия, и термопасте, которая ускоряет передачу тепла на корпус-радиатор;

– во второй вентилируемой зоне находится источник питания (драйвер). Благодаря воздушной полости тепло от драйвера не передается диодам, и наоборот. Это позволяет избежать типичной ошибки многих производителей осветительного оборудования – перегрева.

Горячий воздух от платы с диодами передается на корпус-радиатор и выходит наверх через зоны теплоотвода. Холодный воздух затягивается снизу этих зон, что обеспечивает

конвекционный теплообмен, так называемый тепловой замок. Это наше уникальное решение, которое мы запатентовали. На рынке светотехнической продукции оно практически нигде не встречается.

Еще одной конструктивной особенностью является система вторичной оптики из оптического полиметилметакрилата (ПММА) с коэффициентом светопропускания 93 процента. ПММА (оргстекло) устойчиво к воздействию ультрафиолета, не мутнеет и не желтеет со временем. Вторичная оптика RAISA разработана финской компанией Ledil – мировым лидером оптоэлектронной индустрии, по техническому заданию РСТ.



Вторичная оптика



Линза RAISA направляет световой поток по КСС-Ш (кривая силы света), что обеспечивает равномерное распределение света по дорожному полотну. Дальние полосы освещаются равномерно за счет несимметричного распределения светового потока.

Благодаря вышеперечисленному, при применении светильников серии *Радуга* удается достичь высоких показателей экономии при соблюдении всех требований законодательства в области дорожного строительства и эксплуатации.

– Как вы достигаете высокого качества светодиодной продукции?



– Качество выпускаемой продукции гарантируется за счет использования проверенных компонентов ведущих мировых производителей, таких как Cree и LG. Также немаловажными факторами являются качество разработки технических решений, построение технологических процессов и система производственного контроля. Система производственного контроля включает в себя контроль всех входных компонентов, попадающих на линию сборки. Корпус проверяется на плоскостность, источники питания проходят проверку заявленных характеристик и работоспособности, светодиодный кластер проверяется на герметичность и работоспособность после SMD-монтажа и установки вторичной оптики. На выходе со сборочной линии готовые изделия проверяются на стабильность работы в течение двух часов отделом технического контроля, упаковываются, маркируются и поступают на склад готовой продукции.

Каждая новая модификация проходит измерения в независимой светотехнической лабораторной экспертизе. С ее помощью мы получаем протокол измерений технических характеристик и IES-файл, который используется при проектировании и подборе оборудования в светотехнических расчетах.

– Какой срок службы ваших изделий?

– Наша стандартная гарантия составляет 5 лет. Относительно срока службы мы анонсируем 75 тысяч часов. В осветительных приборах есть компоненты, которые его ограничивают: непосредственно сам источник света – светодиодный кристалл (производители гарантируют, что он будет светить до 100 тысяч часов) и источник питания, где присутствуют конденсаторы, которые прослужат не более 75 тысяч часов, а это достаточно длительный срок. Если светильник работает 12 часов в сутки, то его работоспособности хватит более чем на 10 лет. Многие производители исходя из параметров светодиодных кристаллов заявляют, что срок службы их све-

тильников – 100 тысяч часов, но мы считаем этот подход неверным. Хотя стоит учесть, что при замене вышедшего из строя источника питания светильник будет работать еще достаточно долго.

– А если оборудование выходит из строя, как выполняются гарантийные обязательства?

– Выхода из строя оборудования не так много, порядка одного процента. Высокотехнологичное производство позволяет сводить процент брака к минимальным значениям. При возвращении оборудования мы в первую очередь меняем оборудование заказчика, затем анализируем и выясняем причину.

Сегодня сервисные центры компании «РСТ» работают в Москве, Санкт-Петербурге, Владимире, Чите и Минске. Если причиной выхода из строя является негарантийный случай, наши сервисные центры оказывают заказчику содействие в ремонте. Мы считаем правильным на этом не зарабатывать, а помогать нашему клиенту.

– Каковы самые значимые проекты компании?

– Светильники нашего производства используются на всей территории Российской Федерации – от Калининграда до Чукотки. Одним из значимых проектов прошлого года для нас стала поставка оборудования в Республику Дагестан, около 35 процентов от всего количества осветительных приборов в Республике. В 2014 году мы реализовали проект во Владикавказе, 3 тысячи светильников *Радуга-180-СУК* освещают его дороги и улицы. Также в этом году нашей компанией было реализовано несколько интересных проектов по Московской области. В 2016 году мы реализовали проект на ряде участков трассы М-4 «Дон», заказчик ГК «Автодор». Управление светильниками осуществляется централизованно, с реализацией полампового контроля. Во Владимирской области установлено около 5 тысяч осветительных приборов *Радуга* различной мощности. В Ростове Великом произведена замена традиционного осветительного оборудования на светодиодные светильники *Радуга* в рамках проекта по модернизации уличного освещения на базе энергосервисного контракта. С этим проектом наши партнеры одержали победу на конкурсе ENES 2015 в одноименной номинации.

– Придерживаетесь ли вы курса на импортозамещение?

– На данный момент мы являемся производителем полного цикла с локализацией производства более 70 процентов.

Из иностранных комплектующих используются диоды Cree и LG, а также модули вторичной оптики (линза) Ledil. Эти производители зарекомендовали себя как лидеры мировой оптоэлектронной индустрии. К сожалению, на сегодняшний день по данным направлениям никто из отечественных производителей не вышел на такой уровень качества, чтобы их продук-



цию можно было бы применять без потери светотехнических и энергетических характеристик.

Остальные комплектующие производятся в России на высокотехнологичном оборудовании. Благодаря этому мы можем обеспечить нашим заказчикам стабильную ценовую политику и высокое качество.

– В каких городах России есть ваши дилеры и представительства?

– Представительства нашей компании располагаются в

Москве, Санкт-Петербурге и Минске. Также мы занимаемся развитием дилерской сети на всей территории РФ.

– Что нужно для того, чтобы стать вашим дилером?

– Мы предпочитаем сотрудничать с проверенными и хорошо зарекомендовавшими себя компаниями, занимающимися эксплуатацией, строительством и проектированием объектов дорожно-транспортной инфраструктуры, городского хозяйства и промышленных объектов.

Беседовала Анастасия ПЕТЯКИНА



Автомобильная дорога М-4 «Дон», светильники РАДУГА-240-СУК-02-305-66



«ТРАНСПОРТ РОССИИ» – ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА

Х ЮБИЛЕЙНАЯ ВЫСТАВКА «ТРАНСПОРТ РОССИИ», ПРОШЕДШАЯ В МОСКВЕ В ДЕКАБРЕ 2016 ГОДА, ПОЗВОЛИЛА ПРЕЗЕНТОВАТЬ ПРАВИТЕЛЬСТВУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ ЗА ГОД И ОБЕСПЕЧИТЬ ДИАЛОГ БИЗНЕСА И ВЛАСТИ ДЛЯ СОВМЕСТНОГО РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, СТОЯЩИХ ПЕРЕД ТРАНСПОРТНЫМ КОМПЛЕКСОМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.

На выставке были представлены инновационные разработки в сфере транспорта и инфраструктурных проектов, привлечены новые финансовые вложения в проекты транспортной отрасли, наглядно продемонстрирован ход реализации наиболее значимых проектов в сфере железнодорожного, автомобильного, авиационного, морского и речного транспорта.

Во второй день работы юбилейного форума на деловом завтраке министр транспорта Российской Федерации Максим Соколов рассмотрел проекты, реализуемые на основе

государственно-частного партнерства в различных секторах транспортной инфраструктуры. Он обсудил с участниками встречи возможности реализации приоритетных инфраструктурных проектов в регионах России в связи с подготовкой проекта Федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России на 2021–2030 годы».

В рамках деловой программы форума состоялся круглый стол **«Беспилотные транспортные системы: технологии, регулирование, экономика»**, посвященный юридическим аспектам использования беспилотного транспорта на дорогах страны. В настоящее время проводятся активные испытания опытных образцов беспилотной техники. Тем не менее такие транспортные средства не смогут полноценно эксплуатироваться до тех пор, пока их присутствие на дороге не будет регламентироваться на законодательном уровне и не будут внесены поправки в ПДД и ряд других нормативных актов. «Мы ожидаем, что барьеры будут сняты и в ближайшие год-два мы увидим перемещение беспилотного транспорта в России», – отметил президент НП «Глонасс» Александр Гурко.



Генеральный директор компании ООО «Бакулин Моторс Групп» Алексей Бакулин выступил за скорейшее создание нормативной базы для внедрения беспилотного транспорта: «У России есть все возможности первой сформировать внутренний регламент для работы беспилотного транспорта. Это создаст механизмы для поддержки внутреннего рынка и отечественных разработчиков беспилотного транспорта. Таким образом, наша страна имеет возможность стать пионером в области правового обеспечения работы беспилотных транспортных средств».

О готовности инфраструктуры к чемпионату мира по футболу 2018 года отчитались главы аэропортов России на отраслевой конференции **«О подготовке авиатранспортной инфраструктуры к проведению чемпионата мира по футболу – 2018»**. Так, строительство терминала В в аэропорту Шереметьево на данный момент завершено на 35 %. Об этом сообщил заместитель генерального директора АО «Международный аэропорт Шереметьево» Евгений Тумель: «Строительная готовность терминала В – 35 %, межтерминального перехода – 45, грузового комплекса «Москва Карго» – 42, топливозаправочного комплекса – 33 %».

Начальник управления аэропортовой деятельности Федерального агентства воздушного транспорта Анатолий Пчелин сообщил, что на данный момент к проведению чемпионата мира по футболу – 2018 в России подготовлено четыре международных аэропорта: аэропорт «Сочи», который был полностью отремонтирован к проведению зимних Олимпийских игр – 2014, аэропорт «Казань», а также аэропорты «Внуково» и «Пулково». Всего в обслуживании мероприятия будут задействованы 13 аэропортов в 11 городах России. Объекты аэропортовой инфраструктуры должны быть полностью готовы в 2017 году.

В ходе отраслевой конференции **«Российское судоходство: взгляд в будущее»** руководитель Федерального агентства морского и речного транспорта Виктор Олерский выразил уверенность в том, что безэкипажные суда начнут использоваться во внутреннем и каботажном плавании в перспективе ближайших пяти лет. С докладом также выступил президент ОСК Алексей Рахманов. По его словам, Объединенная судостроительная корпорация видит перспективу строительства около 100 новых рыболовных траулеров.

Кроме того, в рамках форума состоялись отраслевые конференции **«Практические вопросы по осуществлению пассажирских и грузовых перевозок автомобильным транспортом: 220-ФЗ, тахографический контроль и СПС»** и **«Качество органических вяжущих – вызов времени»**, а также прошло заседание координационного совета представителей автомобильного и городского наземного электрического транспорта при Министерстве транспорта Российской Федерации под руководством заместителя министра транспорта Российской Федерации Н. А. Асаула.



АО «ГЛОНАСС» провело заседание координационного совета Комиссии при Президенте Российской Федерации по вопросам развития авиации общего назначения и навигационно-информационных технологий на основе глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС.

На третий день работы X юбилейного международного форума и выставки «Транспорт России» состоялась презентация проекта высокоскоростной магистрали Москва – Казань.

В ходе презентации министр транспорта Российской Федерации Максим Соколов подчеркнул, что реализация проекта строительства ВСМ позволит устранить узкие места нашей транспортной системы за счет переключения части пассажиропотока в дальнем следовании с существующих линий на высокоскоростные: «Этим мы сможем освободить дополнительные ветки под грузовое движение, снимем ряд экономических ограничений».

Первый вице-президент ОАО «РЖД» Александр Мишарин отметил, что локализация производства составит около 85 %. Отвечая на вопрос, почему для строительства первого в России участка высокоскоростной магистрали выбрали именно маршрут между Москвой и Казанью, он пояснил: «Москва – Казань, а на этой территории проживают сегодня около 30 миллионов человек, – одно из самых густонаселенных направлений европейской части нашей страны. Этот проект дает существенное преимущество развитию не только Москвы и Казани, но и других территорий. Трасса имеет остановки еще в 16 городах».

В завершение презентации первый вице-президент ОАО «РЖД» рассказал о планах по строительству глобального транспортного коридора между Европой и Азией. ВСМ Москва – Казань – первый этап строительства российского участка данного коридора. Строительство позволит объединить создаваемую в Европе сеть Euro Carex Co и китайскую сеть China railway, что создаст единую транспортную магистраль и повысит транспортную доступность для жителей двух континентов.

На отраслевой конференции **«Год системе «Платон»: итоги работы и перспективы развития»** обсудили актуальную статистику и результаты контрольно-надзорной деятельности в части взимания платы. Генеральный директор компании-оператора системы «РТ-Инвест. Транспортные системы» Антон Замков сообщил, что за 12 месяцев после запуска системы «Платон» выявили владельцев 200 тыс. грузовиков, уклоняющихся от регистрации: «Пора закручивать надзорные гайки и прекращать уговаривать людей». При этом в системе уже зарегистрировано 95 % крупных российских грузоперевозчиков.

Генеральный директор Российской ассоциации территориальных органов управления автомобильными дорогами Игорь Старыгин отметил, что подтвердились опасения о том, что часть перевозчиков, для того чтобы минимизировать свои затраты, будут искать пути обхода контрольных точек по региональным автодорогам. Эта ситуация наблюдается в регионах

с развитой дорожной сетью – Краснодарском крае, Ленинградской и Саратовской областях. В связи с этим он предложил обсудить вопрос распространения механизма взимания платы за проезд грузовиков и по региональным трассам, а не только федеральным, как сейчас.

В IV форуме транспортного образования с ключевой темой **«Университет 3.0. Новая формула интеграции науки, технологий, образования и предпринимательства»** приняли участие ректоры и студенческий состав транспортных вузов, представители финансовых и общественных организаций, иностранные гости.

Во вступительном слове Максим Соколов подчеркнул, что развитие транспортного образования – это требование времени, назревшая необходимость обеспечения транспортного комплекса кадрами, способными реализовать задачи в рамках Транспортной стратегии до 2030 года. Для этого проведена значительная работа.

Так, в Правительство внесен комплект документов о создании Российского университета транспорта на базе Московского государственного университета путей сообщения Императора Николая II. По словам министра, в Российском университете транспорта будет создана уникальная возможность для развития новых направлений подготовки по межтранспортным и общетранспортным направлениям, развития программ в сфере транспортного строительства.

Кроме того, разработана Концепция развития транспортного образования до 2030 года. Проект документа в целом поддержан Координационным советом и рабочей группой при Общественном совете Минтранса, а также президиумом Союза транспортников России. Необходимость разработки Концепции подтверждена ведущими работодателями отрасли.

Форум транспортного образования включает в себя ряд молодежных мероприятий: фестиваль творчества студентов транспортных вузов «ТранспАрт», Общероссийскую спартакиаду студентов транспортных вузов, конкурсы «Молодые ученые транспортной отрасли» и «Лучший студенческий реферат». В текущем году в этих мероприятиях приняли участие более 2 тысяч студентов.

Третий деловой день X юбилейной выставки-форума «Транспорт России» завершился круглым столом **«Вклад транспортной связанности в экономический рост и механизмы финансирования транспортных проектов»** и отраслевой конференцией **«Совершенствование системы ценообразования в дорожной отрасли и решение актуальных вопросов»**.

Соорганизатор: Министерство транспорта Российской Федерации.

Организатор: ООО «Бизнес Диалог».

Дополнительную информацию вы можете получить в пресс-центре «Бизнес Диалог»:

тел.: +7(495)988-28-01, media@bd-event.ru



ДОРОГАЭКСПО 2016: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

В ОКТЯБРЕ 2016 ГОДА В МВЦ «КРОКУС ЭКСПО» В ПРЕДДВЕРИИ ДНЯ РАБОТНИКОВ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА СОСТОЯЛАСЬ 7-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ «ДОРОГАЭКСПО». ПОДДЕРЖКА МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ФЕДЕРАЛЬНОГО ДОРОЖНОГО АГЕНТСТВА, А ТАКЖЕ ПРИЗНАНИЕ ВЕДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРОЕКТУ ВЫСОКИЙ СТАТУС.

«ДОРОЖНАЯ ОТРАСЛЬ СТОИТ НА ПОРОГЕ ГРЯДУЩИХ ПЕРЕМЕН, БЛАГОДАРЯ ЧЕМУ ОНА ПРИЗВАНА СТАТЬ ОДНОЙ ИЗ САМЫХ ПЕРЕДОВЫХ ОТРАСЛЕЙ ЭКОНОМИКИ», – ОТМЕТИЛ МИНИСТР ТРАНСПОРТА РФ МАКСИМ СОКОЛОВ.

Экспозиция наглядно продемонстрировала новейшие разработки и инновационные решения строительной, дорожной, транспортной отраслей. Деловая программа стала своеобразным подведением итогов года – специалисты обсудили эффективность проведенного комплекса мероприятий по улучшению транспортной ситуации в стране, строительству новых трасс и магистралей, модернизации существующих дорожных покрытий и другие важные вопросы.

Около 200 компаний из 33 регионов России и 6 зарубежных стран (Китая, Чехии, Украины, Казахстана, Белоруссии, Нидерландов) показали новейшие достижения дорожно-строительной отрасли: строительную технику, дорожные покрытия, интеллектуальные транспортные системы, сервисное обслуживание и другие. Помимо ведущих игроков рынка, более 50 дебютантов представили в рамках проекта последние разработки.

В 2016 году в мероприятиях выставки-форума «ДОРОГАЭКСПО» приняли участие более 5 тыс. специалистов – дорожников, строителей дорожно-транспортных узлов, представителей органов власти и организаций, ответственных за содержание дорожных сетей, что на 7,4 % больше, чем в прошлом году.

11 октября в рамках деловой программы выставки-форума состоялось пленарное заседание «Проектное управление в дорожном хозяйстве», в котором участвовали первый заместитель министра транспорта РФ Евгений Дитрих, начальник Контрольного управления Президента Российской Федерации



Валентин Летуновский, руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт, председатель правления ГК «Российские автомобильные дороги» Сергей Кельбах, руководитель проектного офиса ПАО «Сбербанк России» Алина Гроссман.

Евгений Дитрих отметил, что к 2018 году ожидается снижение количества мест концентрации дорожно-транспортных происшествий на 50 %, а также приведение не менее 50 % протяженности дорожной сети городских агломераций в соответствие нормативным требованиям. При этом первые значимые результаты должны быть обеспечены уже к концу 2017 года.

В работе круглого стола «Дорожные фонды в Российской Федерации» приняли участие первый заместитель министра транспорта РФ Евгений Дитрих, руководитель Федерального дорожного агентства Роман Старовойт, аудитор Счетной палаты Валерий Богомолов, генеральный директор Ассоциации «РАДОР» Игорь Старыгин. Были подведены первые итоги реализации проекта весогабаритного контроля в автомати-



ческом режиме, направленного на сохранение дорожного полотна в нормативном состоянии и уменьшение количества дорожно-транспортных происшествий (по всей России запуск системы запланирован до 2021 года). «Введение системы позволило снизить количество нарушений примерно в три раза», – сообщил глава Росавтодора.

В рамках 7-й международной специализированной выставки-форума «ДОРОГАЭКСПО» также состоялся круглый стол «Аудит обеспечения безопасности дорожного движения», в котором приняли участие представители Минтранса России, Федерального дорожного агентства, ГК «Автодор», «Автодор-Инжиниринг», МАДИ, «РОСДОРНИИ», «РАДОР». В связи с тем что аудит безопасности дорожного движения активно применяется в европейских странах, к участникам круглого стола присоединились вице-президент союза предприятий дорожной отрасли Французской Республики (USIRF – France) Жан-Клод Роффе и директор по связям с общественностью Европейской дорожной федерации (ERF) Хосе Диез. Участники обсудили перспективы создания в России собственной нормативной базы, целью которой является обеспечение безопасности автомобильных дорог и дорожного движения на всех стадиях жизненного цикла.

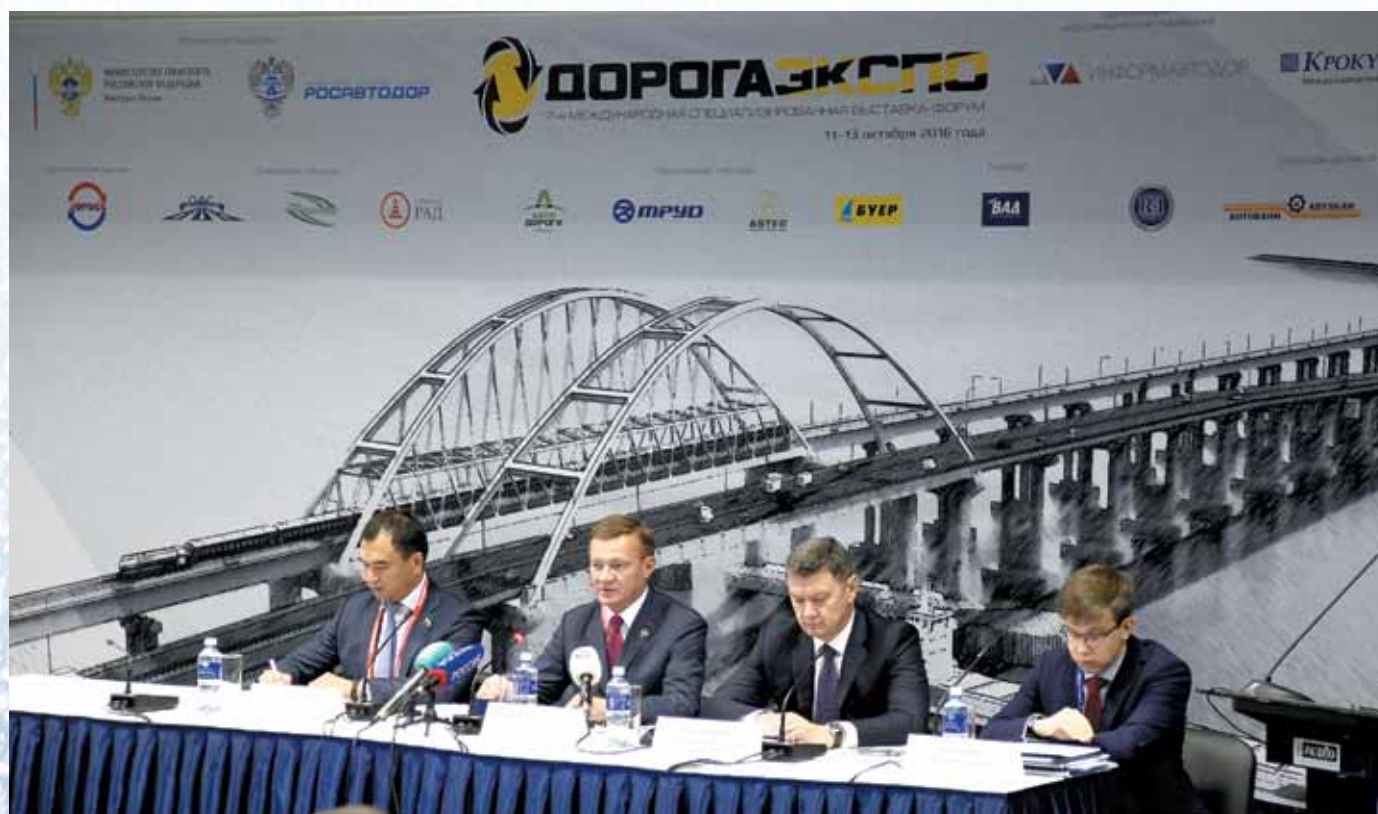
Выставка-форум «ДОРОГАЭКСПО 2016» в очередной раз подтвердила статус главного события года для профессионалов дорожной и смежных с ней областей, отразила развитие дорожной инфраструктуры страны, наметила план развития дорожной отрасли на будущий год, способствовала поиску

решений существующих проблем, стала площадкой для коммуникации всех игроков отрасли: проектировщиков и строителей, ответственных за принятие решений лиц, пользователей транспортных услуг.

В рамках выставки-форума были подведены итоги работы за 2016 год.

Руководитель Федерального дорожного агентства Роман Владимирович СТАРОВОЙТ:

– Несмотря на то что строительный сезон еще не завершен, мы уже понимаем, какие объемы будут выполнены. Нами запланировано построить 213 новых километров федеральных автомобильных дорог, а это 20 объектов. Пятая часть этих объектов сосредоточена в Московском транспортном узле. Уже введена в эксплуатацию часть трассы «Холмогоры», ликвидировано бутылочное горлышко в районе поселка Тарасовка, реконструировано до шести полос участка Новорижского шоссе протяженностью 32 км. До конца года откроются путепроводы через железнодорожные переезды, которые ликвидируют пробки на проблемных участках от Рязанского до Каширского шоссе, а также от Минского до Волоколамского. Среди особо значимых объектов хотел бы отметить открытие к столетию Мурманска новой подъездной дороги к столице Заполярья, дороги первой технической категории. Также в этом году расширен до четырех полос проблемный участок трассы «Россия» в районе Торжка, в Республике Алтай запущено движение по обновленному участку Чуйского тракта, одной из



самых красивейших трасс в мире, в Якутии реконструирован участок трассы «Лена», на два года раньше открыли участок трассы Тюмень – Омск с мостом через реку Тобол.

Анализ среднесрочного периода нашей деятельности показывает, что нам удалось существенно повысить эффективность работы. За последние три года по сравнению с периодом 2010–2012 годов на 40 % увеличилось количество километров построенных федеральных трасс. С 2013 года ввели в эксплуатацию почти полторы тысячи километров, точнее 1 436 км федеральных дорог, а за предшествующий период – 863 км. Хочу отметить, что, увеличив объем финансирования на 5,5 %, мы увеличили объем ввода на 40 %. Это лишнее подтверждение эффективности, которой нам удалось достичь за последние годы.

Безусловно, главным проектом, который реализует сегодня Федеральное дорожное агентство, является строительство Крымского моста. На объект уже доставлено около 6 млн различных грузов, построено более 30 км подъездных и технологических дорог, до конца текущего года погрузим более 3 тыс. свай из 7 043. Выполнили монтаж 157 ростверков из 135 опор сооружений, смонтировали на временные опоры восемь пролетных строений. Созданы три специальных рабочих моста протяженностью более 5 км, которые нужны для доставки материалов, оборудования, рабочей силы, сооружения основного пролета на строении. Примечательно, что при создании второго рабочего моста нам понадобилось почти 8 тыс. т металлоконструкций.

В сутки на объекте задействовано более 220 единиц техники, более 3 тыс. сотрудников, причем работают также жители Краснодарского края и Керчи. Строительство объектов ведется в соответствии с графиком, нет проблем с финансированием, доставкой материалов, оборудования. Запуск рабочего автомобильного движения планируем на декабрь 2018 года.

К концу текущего 2016 года, если говорить про ремонт, содержание, планируем довести процентное отношение федеральных трасс к нормативу до 71 %. По итогам года общая протяженность федеральных трасс увеличится почти на 10 % и составит 35 тыс. км, в нормативное состояние приведены свыше 8 тыс. км федеральных трасс, в том числе отремонтировано 430 мостов. На 2,5 тыс. км мы строили специальные защитные слои износа, которые повысят сохранность и долговечность покрытия. Планы наши по приведению всей федеральной сети к концу 2018 года в норматив остаются.

Чтобы обеспечить сохранность отремонтированных трасс, с этого года мы начали внедрение второй части систем автоматического весогабаритного контроля. С 1 октября на дорогах Вологодской области запущены первые пункты автоматического весогабаритного контроля, который призван предотвратить движение с перегрузом по федеральным трассам и избежать разрушения их. За первую неделю работы этих



весов из общего потока более 51 тыс. грузовых автомобилей было выявлено 47 нарушителей. Эта информация обработана нами и направлена в подразделения ГИБДД Вологодской области для вынесения штрафных санкций. Потенциальная сумма от штрафа за превышение допустимых весовых параметров составила более 62 млн рублей, в среднем за сутки более 10 млн рублей. Но основная задача – не собрать штрафы, а обеспечить сохранность автомобильных дорог и повысить безопасность движения по ним. Только первые дни работы показали, что по сравнению с показателями, которые фиксировались до начала старта проекта, количество нарушений удалось снизить почти в 3 раза. Мы планируем до 2021 года полностью возвести сеть автоматического весогабаритного контроля на федеральных дорогах. Есть варианты решения этой задачи с применением механизма ГЧП, что позволит сделать это быстрее.

Не могу не остановиться на значимости запущенного в этом году проекта «Платон» с системой взимания платы с 12-тонников, благодаря которой в Федеральный дорожный фонд поступило более 15 млрд рублей. До конца текущего года при сохранении льготного тарифа, который ныне действует, мы планируем получить более 20 млрд рублей. В 2016 году системы «Платон» уже распределены по дорожным фондам более чем 40 субъектов. По решению правительства РФ 10 млрд 850 млн рублей выделены на проведение неотлож-

ного ремонта, особенно в регионы, где остро стоит проблема с состоянием дорожной сети. Благодаря этому нам предстоит отремонтировать более тысячи километров региональных трасс. Это, конечно, беспрецедентные для регионов объемы. Например, в Петрозаводске в черте города из 230 улиц уже практически отремонтированы 100 улиц. Аналогичные примеры можно привести в Омске, Екатеринбурге, Вологде и других городах. Объемы работ мы строго контролируем с нашими региональными дорожниками. На сегодняшний день 72 % объемов уже выполнены и предъявлены к оплате.

Еще 12 млрд рублей распределены между 19 субъектами для строительства и ремонта 31 моста и искусственных сооружений. В этом году уже отремонтировано 12 районных мостов. Также за четыре года будут построены семь новых мостовых переходов в Самарской, Ростовской, Нижегородской, Московской областях, Республике Алтай, Карелии, Башкортостане. Первый мост с использованием финансирования за счет средств системы «Платон» уже введен в эксплуатацию в Уфе. Кроме того, в Росавтодоре прошли первый этап отбора шесть заявок от субъектов РФ, которые претендуют на софинансирование своих дорожных проектов. Это одна из целей запуска системы «Платон». Но это еще не конечный список. Ведутся переговоры с другими субъектами. Например, состоялось совещание с председателем правительства и губернатором Астраханской области. Там коллеги структу-



рируют проект северного входа Астрахани со строительством мостового перехода через Волгу, что также будет претендовать на софинансирование.

Случаи отмены льготного тарифа, дополнительные изменения в системе «Платон» позволили потребителям добиться значительных успехов. Мы на это рассчитывали. Меньше чем за год система показала свою эффективность, мы увидели, насколько значимо повышение цен на товары народного потребления, а прозрачность распределения и эффективность расходования этих средств говорит сама за себя, когда мы видим реально построенную дорогу.

Конечно, остановимся немного на проекте «Безопасные и качественные дороги». Это приоритетное направление сегодня для нас. Проект позволит повысить эффективность работы регионов со своими дорожными фондами и региональными дорожными программами. В рамках этого проекта предполагается направление дополнительных финансовых средств в 15 крупнейших городских агломераций, таких как Новосибирск, Екатеринбург, Нижний Новгород, Казань и другие, где численность населения свыше 800 тыс. и общая численность в указанных субъектах свыше 17 млн человек, больше 12 % населения РФ. Кроме того, мы предполагаем, что еще 15 субъектов РФ могут претендовать на сумму проектов 500 млн рублей, если пройдут конкурсный отбор и структурируют свои проекты по определенному набору требований. Это городские агломерации, где проживает от 500 до 800 тыс. человек, такие как Тюмень, Тольятти, Ижевск, Барнаул, Ульяновск, Хабаровск, Ярославль и другие.

Оценку успешности этого проекта планируется проводить по двум основным показателям. Это снижение количества мест концентрации ДДП, мы планируем сократить количество очагов аварийности на дорожной сети в агломерациях к 2018 году на 50 % и к 2025 году на 85 %, а также иметь автомобильные дороги, соответствующие нормативному состоянию, к концу 2018 года не менее 50 %, к 2025 году – 85 %. Система аналитических целевых показателей ориентирована на достижение конкретных результатов, характеризующих такие параметры, как безопасность дорожного движения на основе анализа статистики, качество управления транспортными потоками, эффективность мультимодальных перевозок, транспортная доступность малонаселенных территорий, а также удовлетворенность граждан состоянием дорожной сети и уровнем безопасности дорожного движения. Это основное, на что направлен проект. В первую очередь мы должны знать, что пользователи увидели эффект от реализации проекта.

Сергей Юрьевич ТЕН, депутат Государственной Думы VII созыва:

– Мы продолжим работу с министерством транспорта, Федеральным дорожным агентством в рамках соответствующих изменений в действующее законодательство, административ-

ный кодекс в отношении обеспечения безопасности автомобильных дорог. Ранее уже говорили о том, что с 1 октября в Вологодской области запущен проект по автоматизированной системе контроля весогабаритных параметров. В этом направлении достаточно работали и в прошлом, 6-м созыве Государственной Думы, работа продолжается и в 7-м созыве, поскольку вопросы, связанные с весовыми параметрами, очень серьезно влияют на безопасность дорожного движения.

Что касается программы форума, она очень насыщенная, большое внимание уделено вопросам и тематике круглых столов, посвященных информационному моделированию, проектному управлению в дорожном хозяйстве. Мы все заинтересованы в достаточно жестком контроле за стоимостью наших автомобильных дорог и в этом направлении совместно с Минтрансом продолжаем работу по совершенствованию федерального законодательства о недрах для того, чтобы упростить систему доступа к распространению полезных ископаемых при строительстве линейных объектов, таких как автомобильные и железные дороги.

Также большой интерес вызывает круглый стол, посвященный дорожным фондам. Как уже говорили, в этом году у нас в стране запускается очень серьезный проект «Безопасные качественные дороги». Тридцать городских агломераций потенциально принимают участие, 15 получают средства, и городские агломерации с населением от 500 тыс. до 800 тыс. человек могут участвовать в этом проекте на условиях гранта.

Сегодня Государственная Дума сформирована по смешанной системе, 225 депутатов представляют одномандатные избирательные округа, поэтому вопросы развития дорожной инфраструктуры, безусловно, интересуют всех моих коллег, которые представляют наше население в федеральном парламенте. Вопросы к качеству и эффективности работы дорожных организаций, связанные с эффективным использованием государственных бюджетных средств, направленные на реализацию проекта «Безопасные и качественные дороги», требуют особого внимания.

Кроме того, хочу напомнить, что в работе Комитета по транспорту произошли достаточно серьезные изменения – комитет объединен с комитетом по строительству, и сегодня он называется Комитет по транспорту и строительству. Для дорожного хозяйства это, безусловно, груз, потому что ранее вопросы, которые имеют отношение к дорожной отрасли, были, по сути, разделены на два блока: одним занимался Комитет транспорта и одним – Комитет строительства. Сегодня это будет находиться в одном комитете, и я думаю, что вследствие такого объединения дорожная отрасль только выиграет.

Выставка-форум «ДОРОГАЭКСПО» традиционно способствовала приобретению специалистами новых знаний и деловых контактов, обмену опытом, заключению контрактов на взаимовыгодных условиях.



«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ...»: КОГДА ДОРОГИ ПЕРЕСТАНУТ БЫТЬ ПРОБЛЕМОЙ

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗАВЕРШИЛАСЬ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ. ИМПУЛЬС РАЗВИТИЯ: ТРАНСПОРТНЫЙ КОРИДОР МОСКВА – ХЕЛЬСИНКИ». В НЕЙ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ КАК ЭКСПЕРТЫ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА, ТАК И ПРЕДСТАВИТЕЛИ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ И IT-СПЕЦИАЛИСТЫ. КОНФЕРЕНЦИЯ СТАЛА ПЕРВЫМ МЕРОПРИЯТИЕМ, НА КОТОРОМ БЫЛИ ОЗВУЧЕНЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОДРОБНОСТИ РАБОТЫ НАД ЦЕНТРАЛЬНЫМ УЧАСТКОМ ЗАПАДНОГО СКОРОСТНОГО ДИАМЕТРА.

Спектр тем, поднятых на конференции, оказался очень широк. На круглых столах обсуждались и вопросы регулирования, и инновационные технологии, которые могут оказать существенное влияние на развитие транспортной инфраструктуры, а также узкоспециализированные темы и особенности реализации конкретных проектов.

Интерес, проявленный к мероприятию со стороны бизнес-сообщества, вполне объясним. Инвестиции в транспортную

инфраструктуру в последнее время очень существенны, реализуется большое количество проектов различного размера, поэтому предприятия заинтересованы участвовать в подобных инициативах.

«Наличие развитой транспортной инфраструктуры – это залог бизнес-успешности страны, в особенности такой большой, как Россия. Конечно, со стороны государства требуются огромные инвестиции в создание инфраструктуры, и вернуть их быстро не получится – все это понимают. Однако есть очень положительные примеры. Так, появление всего одного моста в Татарстане привело к четырехкратному росту налогов в этой области через два года. Это значит, что бизнес пришел в регион благодаря транспортной инфраструктуре, – рассказал Николай Быстров, председатель технического комитета 418 «Дорожное хозяйство», президент ассоциации «Росасфальт». – Чтобы дороги и мосты в нашей стране строились быстрее, качественнее и эффективнее, необходимо совершенствовать нормативную базу. Сейчас ведется активная работа в этом направлении, и мы надеемся, что данная конференция поможет нам донести до Минтранса те задачи, которые необходимо решить для



**Н. В. Быстров**

совершенствования процесса проектирования и вывода его на более высокий уровень».

Живой интерес участников конференции вызвали выступления, связанные с реализацией конкретных проектов, в том числе знакового для всей страны и Санкт-Петербурга строительства Западного скоростного диаметра как части транспортного коридора Москва – Хельсинки.

«Мы сейчас перестали бояться и готовы поделиться элементами технической информации по тому участку ЗСД, который уже в декабре нынешнего года начнет работать. Это крупный проект в рамках государственно-частного партнерства, один из первых работающих. Множество вопросов касалось именно этого аспекта развития проекта. Однако говорить о технических решениях мы боялись из суеверного страха. Сейчас пришло время сказать о том, какие уникальные для отечественного мостостроения методы и приемы были нами применены, – пояснил Александр Злотников, главный инженер АО «Институт «Стройпроект». – Конечно, рассказать о всех значимых элементах проекта невозможно, но мы постарались в рамках конференции представить наиболее интересные решения. Например, нужно было провести 8-полосную дорогу там, где площади позволяли провести только 4-полосную, и мы смогли найти выход. Мы показали, как в таких условиях экономически эффективно и качественно решить проблему, используя собственный опыт и идеи зарубежных подрядчиков».



«Наша конференция прошла под знаком импульса развития трассы Москва – Хельсинки, и это не пустой звук. Государство потратило и еще потратит сотни миллиардов рублей для обновления важного транспортного коридора связи России и СНГ с Западной Европой. Это и автодорога М-10, и строящаяся скоростная платная автодорога М-11, которая должна быть построена к 2018 году, и уникальный и для страны, и для мира опыт строительства ЗСД, – резюмировал Алексей Журбин, генеральный директор АО «Институт «Стройпроект». – На конференции нам удалось поговорить и о проблемах отрасли в целом, и о проблемах проектирования. Наиболее значимые – это необходимость обновления нормативной базы, совершенствования механизма экспертизы проектной документации и системы ценообразования в строительстве. Сейчас мы видим движение в данном направлении, рабочей группой разработаны два сценария совершенствования экспертизы, проработаны поправки в существующее законодательство, которые были переданы в Минтранс. Положительным результатом нашей работы стало то, что на сегодняшний день все предложения рабочей группы учтены Минтрансом».

Конференция «Проектирование транспортной инфраструктуры. Импульс развития: транспортный коридор Москва – Хельсинки», организованная компанией «Джей Комм», прошла при поддержке Федерального дорожного агентства. Стратегическим партнером конференции выступила инженерная группа «Стройпроект».



Алексей Журбин



КОНФЕРЕНЦИЯ BENTLEY CONNECTION: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В ЭТОМ ГОДУ КОМПАНИЯ BENTLEY SYSTEMS, ЛИДЕР В ОБЛАСТИ ПОСТАВКИ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ИНФРАСТРУКТУРЫ, В ПЯТЫЙ РАЗ СОБРАЛА СПЕЦИАЛИСТОВ НА ЕЖЕГОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ BENTLEY CONNECTION В КОНГРЕСС-ЦЕНТРЕ ТЕХНОПОЛИСА «МОСКВА». УЧАСТНИКИ ОБСУДИЛИ УСПЕХИ И ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ И ПРОТЕСТИРОВАЛИ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КРОМЕ ТОГО, НА КОНФЕРЕНЦИИ БЫЛИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ВЫДАЮЩИЕСЯ ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ ПРОЕКТЫ, СОЗДАННЫЕ В РОССИИ И СНГ.

Открыл конференцию Bentley CONNECTION **Николай Дубовицкий, вице-президент Bentley Systems в России и СНГ**. Он поблагодарил инженеров за бесценный ежедневный труд, который в буквальном смысле меняет жизнь к лучшему здесь и сейчас, а также рассказал о том, как инновационные решения Bentley помогают проектным институтам, инженеринговым компаниям, строительным фирмам и владельцам промышленных предприятий повышать прибыльность своего бизнеса и оставаться конкурентоспособными на мировых рынках даже в сложных экономических условиях.

Николай Дубовицкий представил собравшимся российские проекты, которые стали победителями и финалистами Международного конкурса инновационных проектов Be Inspired 2015. Проект ПАО «Гипротюменнефтегаз» по установке предварительного сброса воды на севере Ванкорского нефтегазового месторождения был признан лучшим в категории «Инновации в процессе производства». Уникальная система автоматического контроля качества воды Тунгусского водозабора подземных вод, разработанная ЗАО «АКВА+» в Хабаровске, победила в номинации «Инновации в водоочистных сооружениях». А за создание отдельного промышленного производства метилхлорсиланов казанский ПИ «Союзхимпромпроект» удостоился выхода в финал престижного международного конкурса.

Брайан Моура, технический директор Bentley Systems, рассказал о реализации жизненного цикла комплексного объекта промышленно-гражданского назначения на примере аэропорта. Специалист продемонстрировал, как продукты Bentley позволяют решать задачи проектирования, строительства и эксплуатации объекта



Николай ДУБОВИЦКИЙ, вице-президент Bentley Systems в России и СНГ

на всех стадиях, начиная с этапов изысканий, сбора и обработки данных, построения ЦММ, проектирования автомобильных и железных дорог, работы с коммунальными сетями и заканчивая передачей информации на этап строительства, обменом инженерными данными со смежными отделами и субподрядчиками, переброской комплекта документов на этап строительства и сбором 3D-модели с атрибутивной информацией для дальнейшей эксплуатации объекта.

Конференцию Bentley CONNECTION сопровождала технологическая выставка, где были представлены решения компаний-партнеров и пользователей на базе программного обеспечения Bentley Systems. На выставке участники могли своими глазами увидеть, как ПО Bentley решает задачи, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией инфраструктуры, а также получить ответы на все вопросы о работе объекта инфраструктуры лично от экспертов.

Желающие протестировали конкретные сценарии работы технологий Bentley и поучаствовали в тест-драйвах: попробовали самостоятельно спроектировать дороги и промышленные объекты, смоделировать здания и поуправлять инженерной информацией.



В рамках конференции один из пользователей программных продуктов Bentley Systems **Виталий Миронюк**, начальник отдела сопровождения проектирования ООО «Автодор-Инжиниринг», поделился своим опытом работы и осветил ее результаты.

– Виталий, какие проекты на данный момент реализуются и каких результатов удалось достичь?

– Первый наш проект с использованием элементов информационного моделирования – участок трассы М-7 «Волга», обход города Владимира, подъезд к городу Иваново, км 169+420 – км 177+016. Мы долго определялись с программными продуктами для реализации технологии информационного моделирования. Анализ отечественных и западных производителей показал, что альтернативы той линейке программных продуктов, что есть у Bentley, для инфраструктурных объектов в общем-то нет, основное преимущество – это работа с файлами большого объема и охват всех разделов проекта. В рамках государственного контракта, заключенного в 2015 году, создан проект, информационная модель которого готова на 97–98 процентов, и вся документация передана заказчику. Сейчас основная проблема – это сдача проектной документации вместе с информационной моделью в Главгосэкспертизу.



С 1 сентября проектная документация в Главгосэкспертизу направляется в электронном виде. Все документы удаленно «выгружаются» на сайт Главгосэкспертизы в формате PDF. Структура документов и проектной документации при этом жестко структурирована. Поэтому непонятно, как быть, в каком виде направлять информационную модель.

– Каким образом 3D-модель переводится в PDF, и есть ли возможность подачи в экспертизу 3D-модели на основе платформы Adobe Acrobat?

– Технически перевести информационную модель 3D Adobe Acrobat можно, но для ее просмотра также нуж-



на установка ПО, которое позволит открыть трехмерный Acrobat файл.

Сегодня реализуется Программа внедрения BIM-технологий, принятая на правительственном уровне, согласно которой в конце 2015 года были отобраны пилотные проекты и отправлены в экспертизу. На основании опыта подготовки таких проектов и проведения их экспертизы будет определен перечень нормативной документации, необходимой для реализации BIM.

В настоящее время только Московская экспертиза готова к рассмотрению проектной документации с информационными моделями, но объект капитального ремонта М-7 «Волга» территориально относится к питерскому филиалу Главгосэкспертизы, а там практики рассмотрения документации с информационной моделью нет. Поэтому мы сейчас ведем переговоры с заказчиком, а они, в свою очередь, с Главгосэкспертизой для того, чтобы решить данную проблему.

– Чтобы экспертиза смогла дать оценку 3D-модели, у нее должно быть такое же программное обеспечение. Как быть в этой ситуации, по вашему мнению?

– Действительно, у экспертизы должно быть специализированное программное обеспечение. Не обязательно это будет полноценная версия, достаточно так называемого «просмотрщика». При отсутствии нормативных документов и, соответственно, единых требований к форматам информационных моделей экспертизе для просмотра информационных моделей необходимо иметь у себя практически весь перечень ПО, поддерживающего данную функцию.

– При построении 3D-модели вы используете привычные для строителя и проектировщика чертежи?

– Если подходить к формированию информационной модели правильно, то проектирование осуществляется непосредственно в трехмерной среде. И из этой среды классические чертежи создаются практически в автоматическом режиме. Но поскольку работы приходилось выполнять в рамках государственного контракта, с определенными сроками проектирования, ограниченным бюджетом, с учетом рисков, связанных со своевременностью проведения проектных работ, пришлось разделить подготовку проектной документации и формирование информационной модели. Приоритет был отдан созданию проектной документации, которая рассматривается экспертизой, а информационная модель выступает некой дополнительной, инновационной составляющей. Поэтому в первую очередь проектная документация формировалась как обычно, а на основании этой документации создавалась информационная модель. Но даже и при таком подходе было получено значительное преимущество – выявлено большое количество ошибок, допущенных при проектировании. Моделирование мы осу-

ществляли в продуктах Bentley. Линейка ПО данной компании закрыла все вопросы, которые возникают в процессе проектирования: дорожную часть, элементы обустройства, знаки, разметку, топографию, инженерные коммуникации, геологию, а также результаты других инженерных изысканий.

– С какими проблемами сталкиваетесь?

– Основная проблема – это отсутствие нормативных документов подготовки информационных моделей линейных объектов. Не понятно, какую структуру должна иметь информационная модель на стадии капитального ремонта, как именовать трехмерные элементы, слои, как передавать информационную модель заказчику, как заказчик должен ее принимать. Вопросы не праздные, если мы говорим об использовании информационной модели на всех этапах жизненного цикла. Линейные объекты имеют свою специфику, которая очень сильно отличается от специфики объектов промышленного и гражданского строительства. В сложившейся ситуации роль заказчика очень велика, потому что необходимо сформулировать единые требования ко всем проектным организациям. Это позволит объединять различные участки автомобильной дороги. Необходимо учитывать, что эти участки разрабатываются различными проектными организациями, в разное время и титулы объектов могут меняться в зависимости от условий эксплуатации автомобильной дороги.

– Какие еще сложности есть, кроме законодательной базы?

– Еще одной проблемой являются трудности, связанные с убеждением заказчиков, подрядчиков в необходимости использования информационного моделирования, так как само по себе информационное моделирование совсем не простая технология не только с точки зрения внедрения, но и понимания. Часто сталкиваешься с ситуацией, когда для тебя полезность информационной модели на всех стадиях совершенно очевидна, но без глубокого детального погружения в суть вопроса объяснить это довольно трудно. На мой взгляд, информационное моделирование – это феномен социокультурно-технологический.

«Культурно» означает определенную культуру подготовки специалистов по каждому из направлений, определенную культуру проектирования, строительства и эксплуатации. И эти так называемые культуры отличаются не только от западных, они различны в разных компаниях, работающих на отечественном рынке.

Социальная составляющая – это когда данная технология меняет взаимоотношения не только внутри одного предприятия, но затрагивает взаимодействие в среде «заказчик – проектная организация – строители – эксплуатирующая организация».





Технологический феномен, думаю, особо пояснять не нужно. При внедрении информационного моделирования необходимо будет заменить всю технологию производства работ. Могу сказать по проектированию, это организация одновременной работы в реальном режиме времени над одной и той же технической информацией.

Есть определенные трудности использования данной технологии на стадиях и строительства, и тем более эксплуатации. При строительстве автомобильных дорог используются лишь некоторые элементы информационного моделирования. В Государственной компании «Российские автомобильные дороги» имеется положительный опыт применения систем автоматического управления строительной техникой (CAU 3D ДСТ), когда на машины и механизмы ставится определенное оборудование и в автоматическом режиме идет отсыпка земполотна, укладка слоев дорожной одежды, их уплотнение и т. д. В данном случае речь идет о ПАО «Мостотрест».

– Вы сказали, что строители и заказчики, которые в дальнейшем будут эксплуатировать дорогу, не готовы работать с информационными моделями. Как же тогда работать в этом направлении?

– Я бы не сказал, что заказчик не готов, заказчик очень пристально смотрит в этом направлении. И благодаря именно заказчику мы подготовили информационную модель. В

2015 году было сформулировано техническое задание на разработку участка автомобильной дороги с учетом информационного моделирования. В Росавтодоре и ГК «Автодор» созданы рабочие группы по развитию и внедрению информационных технологий. Реализуются планы поэтапного внедрения BIM-технологии.

– Сами строители какую-то инициативу проявляют, знакомятся с принципами проектирования и дальнейшей работы в этой среде?

– Конечно, хотелось бы больше внимания от подрядных организаций, но пока ажиотажа я не увидел. Думаю, что в любом случае это находится в зоне ответственности заказчика. Просто так случилось, что бремя ответственности за информационное моделирование ложится на проектные организации. Конкуренция очень жесткая на рынке, и мы понимаем, что если не будем иметь каких-то преимуществ, то удержаться на рынке будет достаточно проблематично. Поэтому в настоящее время очень активно данную технологию внедряют только проектные организации.

– Есть ли какие особенности подготовки рабочей документации в информационной среде внутри информационной модели или тот же принцип, что и при подготовке проекта?

– Разница между проектной документацией и рабочей,



когда у вас есть информационная модель, минимальна и требует минимальных затрат. У вас уже есть 3D-объект, хотя непонятно, на каком уровне детализации он подготовлен. Мы готовили модель и стояли перед дилеммой: отрабатываем детализацию элементов до винтика, до гаечки или же останавливаемся на том уровне детализации, который предусмотрен проектной документацией. Решили остановиться на последнем, иначе можно было из этого объекта не выбраться. И здесь еще необходимо учитывать финансовые затраты. Как я уже говорил, основные затраты по внедрению данного подхода несут на себе только проектные организации. У нас выполнение проектной документации проходит в два этапа: проект и рабочая документация, причем 40 процентов от общей стоимости проектных работ приходится на проектную документацию, 60 – на рабочую. И как правило, проектные организации, которые выполняют проект, к рабочей документации никакого отношения не имеют. Информационная модель создается на стадии проектной документации, соответственно, все затраты здесь. Поэтому один из выходов – это формирование одностадийной подготовки проектной документации или же точное понимание, что рабочая документация будет разрабатываться проектировщиком, выполнившим проектную документацию. Тогда все компенсируется, в том числе значительные затраты по внедрению технологии информационного моделирования.

– Вы говорили, что параллельно выполнялся стандартный проект по классической схеме. Саму информационную модель как формировали в таком случае?

– Формировали по проектным данным, то есть проектировщик делал проект, а мы, используя эту информацию, готовили информационную модель. В процессе обнаружили большое количество ошибок, которые тут же поправили, и проект уже вышел совершенно другого качества.

Почему нельзя пропустить Конференцию Bentley CONNECTION в следующем году?

Конференция Bentley CONNECTION – главное событие года для руководителей и экспертов в области проектирования, строительства и эксплуатации объектов промышленности, ЖКХ, гражданской и транспортной инфраструктуры. Немаловажное значение она имеет и для заказчиков различного уровня – работников министерств, комитетов по архитектуре и градостроительству и администраций городов. Это уникальная по масштабу площадка для обмена знаниями и опытом реализации сложных инфраструктурных проектов в России и СНГ.

Присоединяйтесь к Bentley CONNECTION в 2017 году, чтобы первыми тестировать инновационные продукты и держать руку на пульсе индустрии!





Электроника Транспорт 2017

11-я специализированная выставка электроники и информационных технологий для транспорта и транспортных коммуникаций

5-7 АПРЕЛЯ
МОСКВА
КВЦ «СОКОЛЬНИКИ»



WWW.E-TRANSPORT.RU

ПЕРЕЧЕНЬ ВНОВЬ УТВЕРЖДЕННЫХ СТАНДАРТОВ, ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ К НИМ

№ п/п	Обозначение документа	Наименование документа	Дата введения документа
1	ГОСТ 32944-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Пешеходные переходы. Классификация. Общие требования	08.09.2016
2	ГОСТ 32945-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Технические требования	08.09.2016
3	ГОСТ 32946-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Знаки дорожные. Методы контроля	08.09.2016
4	ГОСТ 32947-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Технические требования	08.09.2016
5	ГОСТ 32948-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Опоры дорожных знаков. Технические требования	08.09.2016
6	ГОСТ 32949-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Опоры стационарного электрического освещения. Методы контроля	08.09.2016
7	ГОСТ 32950-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Опоры металлические дорожных знаков. Методы контроля	08.09.2016
8	ГОСТ 32965-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Методы учета интенсивности движения транспортного потока	08.09.2016
9	ГОСТ 33382-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Техническая классификация	08.09.2016
10	ГОСТ 33383-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Геометрические элементы. Методы определения параметров	08.09.2016
11	ГОСТ 33384-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование мостовых сооружений. Общие требования	08.09.2016
12	ГОСТ 33385-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные светофоры. Технические требования	08.09.2016
13	ГОСТ 33386-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные светофоры. Методы контроля	08.09.2016
14	ГОСТ 33387-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Технические требования	08.09.2016
15	ГОСТ 33388-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению диагностики и паспортизации	08.09.2016



№ п/п	Обозначение документа	Наименование документа	Дата введения документа
16	ГОСТ 33389-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Методы испытаний	08.09.2016
17	ГОСТ 33390-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Мосты. Нагрузки и воздействия	08.09.2016
18	ГОСТ 33391-2015	Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Габариты приближения конструкций	08.09.2016
19	ГОСТ Р 57186-2016	Интеллектуальные транспортные системы. Система контроля и учета состояния автомобильных дорог. Назначение, состав и характеристики бортового навигационно-связного оборудования дорожных машин	01.06.2017
20	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 32708-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение содержания глинистых частиц методом набухания	Сентябрь 2016
21	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33026-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания глины в комках	Сентябрь 2016
22	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33047-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение насыпной плотности и пустотности	Сентябрь 2016
23	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33048-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Отбор проб	Сентябрь 2016
24	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33055-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение содержания пылевидных и глинистых частиц	Сентябрь 2016
25	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33056-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение устойчивости структуры зерен щебня (гравия) против распада	Сентябрь 2016
26	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33057-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение средней и истинной плотности, пористости и водопоглощения	Сентябрь 2016
27	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33109-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение морозостойкости	Сентябрь 2016
28	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ 33127-2014	Дороги автомобильные общего пользования. Ограждения дорожные. Классификация	Октябрь 2016
29	ИЗМЕНЕНИЕ К СТАНДАРТУ ГОСТ Р 52044-2003	Наружная реклама на автомобильных дорогах и территориях городских и сельских поселений. Общие технические требования к средствам наружной рекламы. Правила размещения	Октябрь 2016

Информация предоставлена Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии по состоянию на 01.12.2016 года



ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ 418: НОРМЫ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

СЕГОДНЯ ОЧЕНЬ ОСТРО СТОИТ ВОПРОС ВЗАИМОСВЯЗИ И КООРДИНАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА С ДРУГИМИ СМЕЖНЫМИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫМИ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫМИ АКТАМИ. К СОЖАЛЕНИЮ, МИНСТРОЙ РОССИИ НЕДОСТАТОЧНО ОБЕСПЕЧИВАЕТ НЕОБХОДИМУЮ КООРДИНАЦИЮ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ. ЗАЧАСТУЮ ПРИ СОЗДАНИИ И РАЗРАБОТКЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ НЕ УЧИТЫВАЕТСЯ МНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО ЭКСПЕРТНОГО СООБЩЕСТВА.

В ДОРОЖНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ДЕЙСТВУЕТ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ «ДОРОЖНОЕ ХОЗЯЙСТВО» (ТК 418), КОТОРЫЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ТЕХНИЧЕСКИМИ КОМИТЕТАМИ В СМЕЖНЫХ ОБЛАСТЯХ. КОМИТЕТ СУЩЕСТВУЕТ УЖЕ БОЛЕЕ 15 ЛЕТ. ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ РАБОТ ПРИШЕЛСЯ НА ПОСЛЕДНЕЕ ПЯТИЛЕТИЕ. О ТОМ, ЧТО УЖЕ СДЕЛАНО В ОБЛАСТИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, И О БЛИЖАЙШИХ ПЛАНАХ РАБОТЫ МЫ УЗНАЛИ ОТ ЗАМЕСТИТЕЛЯ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА ЕВГЕНИЯ НИКОЛАЕВИЧА СИМЧУКА.



– Евгений Николаевич, какова цель создания Технического комитета 418?

– Комитет был создан еще 1999 году, объединив в себе организации, предприятия, органы власти для проведения работ по национальной, региональной и международной стандартизации в сфере дорожного хозяйства. Одной из основных целей ТК 418 является содействие в создании и развитии нормативной базы технического регулирования в сфере дорожного хозяйства.

Мы организуем разработку проектов национальных, межгосударственных и предварительных стандартов в соответствии с утвержденной программой, а также в инициативном порядке с учетом потребностей предприятий, организаций и объединений. Проводим экспертизу проектов стандартов и готовим заключения по ним, мотивируем предложения по утверждению или отклонению проектов межгосударственных, национальных и предварительных стандартов. Кроме того, нами готовятся предложения по разработке межгосударственных стандартов относительно позиции Российской Федерации для голосования по проектам международных и межгосударственных стандартов.

– Представители каких организаций входят в состав комитета?

– Структура технического комитета по стандартизации достаточно широкая. В рамках комитета созданы подкомитеты, которые решают отдельные узкоспециализированные задачи: проектирование, строительство и реконструкцию, ремонт и содержание автомобильных дорог, использование материалов и изделий для дорожных работ. В состав технического комитета входят различные предприятия: Росавтодор, Росстандарт, Департамент ОБДД МВД РФ, ГОУ ВПО «МАДИ», ГК «Автодор», «РАДОР», НП ДПО «РОДОС»; СРО НП «МОД» СОЮЗДОРОСТРОЙ; ФАУ «РосдорНИИ»; АНО «НИИ ТСК»; ООО «ЦИТИ «Дорконтроль» и т. д. Такой состав позволяет нам рассматривать нормативно-технические документы с разных сторон.

– Каким образом происходит взаимодействие комитета с общественными организациями и происходит ли?

– Да, для решения вопросов или внесения каких-либо предложений достаточно направить нам официальное обращение, на которое мы обязательноотреагируем и примем его во внимание.



– **Какие наиболее важные и необходимые документы разрабатываются сегодня?**

– На данный момент на финальной стадии утверждения находятся следующие стандарты:

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Технические условия»;

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Технические условия»;

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Приготовление образцов-плит вальцовым уплотнителем»;

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения стойкости к колееобразованию прокатыванием нагруженного колеса»;

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения предела прочности на растяжение при изгибе и предельной относительной деформации растяжения»;

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения истираемости»;

- ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Смеси асфальтобетонные дорожные и асфальтобетон. Метод определения влияния противогололедных реагентов».

Вышеуказанные стандарты подготовлены в целях развития межгосударственных стандартов к ТР ТС 014/2011.

Отдельно разрабатываем ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Переработанный асфальтобетон. Технические условия».

– **Каким образом происходит согласование разработанного документа, внесение изменений в проекты документов и их утверждение?**

– Согласование изменений и утверждение проектов документов происходит в установленном в Российской Федерации порядке согласно ГОСТ Р 1.2, ГОСТ Р 1.8, ГОСТ Р 1.16.

– **Позволяет ли ТК 418 сократить время на разработку и согласование новых стандартов и тем самым ускорить процесс внедрения инновационных технологий в дорожное хозяйство РФ?**

– Да, работа нашего комитета позволяет оптимизировать временные затраты на разработку документов по стандартизации, кроме того, значительно повышает качество нормативно-технической документации.

– **Рассматриваются ли Техническим комитетом актуализация или замена таких документов, как СНИП 2.05.02-85 (СП 34.13330.2012) и СНИП 3.06.03-85 (СП 78.13330.2012), СНИП 3.06.04-91 (СП 46.13330.2012)?**

– Со вступлением в силу ТР ТС 014/2011 произошло разделение сфер технического регулирования. Автомобильные дороги общего пользования (за исключением улиц населенных пунктов) попадают в сферу технического регулирования ТР ТС 014/2011 (Минтранс), а автомобильные дороги необщего пользования и улицы населенных пунктов – в сферу технического регулирования Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Минстрой).

Говоря о сводах правил, следует четко понимать их место в дорожном хозяйстве, а именно:

- в соответствии с Федеральным законом № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» свод правил – это документ по стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти или Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» и содержащий правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов, т. е. самостоятельно свод правил действовать не может, а только под конкретный технический регламент;

- в соответствии со ст. 52 Договора, говорящей о том, что для выполнения требований технического регламента Союза и оценки соответствия требованиям технического регламента Союза на добровольной основе могут применяться международные, региональные (межгосударственные) стандарты, а в случае их отсутствия (до принятия региональных (межгосударственных) стандартов) – национальные (государственные) стандарты государств-членов, т. е. для выполнения требований ТР ТС 014/2011 могут применяться только межгосударственные стандарты ГОСТ.

Таким образом, в дорожном хозяйстве своды правил могут разрабатываться для применения только на автомобильных дорогах необщего пользования и улицах населенных пунктов, попадающих в сферу технического регулирования Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Планируется разработка новых национальных стандартов на основе сводов правил (актуализация и обеспечение статуса нормативно-технических документов в соответствии с действующими в стране системами технического регулирования и стандартизации):

- Дороги автомобильные общего пользования. Жесткие дорожные одежды. Технические требования (взамен СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНИП 2.05.02-85*);



- Дороги автомобильные общего пользования. Геодезическая разбивочная основа. Технические требования (разработка в развитии п. 5.9 и 5.10 ГОСТ 32867);

- Дороги автомобильные общего пользования. Охрана окружающей среды. Технические требования (взамен СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*);

- Дороги автомобильные общего пользования. Пересечения и примыкания автомобильных дорог. Технические требования (взамен СП 34.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*);

- Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования (взамен СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85*);

- Дороги автомобильные общего пользования. Дорожная одежда. Технические требования (взамен СП 78.13330.2012. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85*);

- Дороги автомобильные общего пользования. Мо-

сты и трубы. Технические требования (взамен СП 46.13330.2012. Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91).

– Каковы итоги работы комитета?

– С 2011 года разработано (введены через ТК 418) более 340 документов по стандартизации (ГОСТ, ГОСТ Р, ПНСТ) из них: 171 ГОСТ, разработанный под ТР ТС 014/2011, 73 ПНСТ (из них 50 ПНСТ – комплекс стандартов, устанавливающих требования, методы испытаний и правила подготовки образцов в системы объемного проектирования Superpave).

– Какие дальнейшие планы работы комитета?

– Планируется разработка вышеуказанных новых национальных стандартов на основе сводов правил (актуализация и обеспечение статуса нормативно-технических документов в соответствии с действующими в стране системами технического регулирования и стандартизации).

Беседовала Анастасия ПЕТЯКИНА

Международный форум

itsrussiaforum.ru

Интеллектуальные транспортные системы России

ИТС регионам

22 – 24 марта 2017 года
Россия, Орел

При поддержке:

Организатор: **ДЖЕЙ КОММ**

Соорганизатор:

+7 (964) 522-09-86 info@itsrussiaforum.ru

ПОЧЕМУ В ЕВРОПЕ ДОРОГИ ХОРОШИЕ, А В РОССИИ ПЛОХИЕ

БЕЗУСЛОВНО, У ТЕХ, КТО ТАК ГОВОРIT, ЕСТЬ НА ТО ВЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ. ОДНАКО, ЕСЛИ ВГЛЯДЕТЬСЯ, ВЫ УВИДИТЕ, ЧТО ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ ИМЕЕТ НЕПЛОХИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЕРНУТЬСЯ К ЛУЧШЕМУ.

Начнем с того, что у существующей разницы есть историческая подоплека. Вопросам строительства дорог в Европе начали уделять внимание гораздо раньше, чем у нас, по меньшей мере, на тысячу лет. Но мир находится в состоянии перманентной технологической революции, и ссылаться на то, что когда-то у них сложилась некая фора и теперь мы только и делаем, что догоняем эти страны, абсолютно неправильно. Сегодня приемы, машины, механизмы и материалы, которые используются для строительства дорог, приобрели глобальное свойство. Главные составляющие автомобильной дороги могут быть если уж не изготовлены на территории какой-то страны, то обязательно привезены туда, причем в очень короткое время. Эта глобализация подходов в строительстве автомобильных дорог, практическое отсутствие разницы между конструкциями, которые применяются в США, странах Европы и на хороших участках автодорог России, сегодня ничтожна! Совершенно точно можно сказать, что скоростная автомобильная дорога на участках, которые строились как платные, либо на участках, которые строились как базовые элементы федеральных автодорог в России, ни по своим прочностным характеристикам, ни по долговременной надежности и безопасности абсолютно не отличается от лучших примеров автодорог, которые строятся на Западе.

Однако мнение о том, что автомобильные дороги в России хуже, не в воздухе висит! Мы фактически только приступили к строительству автомобильных дорог, которые по своему уровню надежности, безопасности и прочности соответствуют всем мировым стандартам. И еще один момент, на который бы хотелось обратить внимание. Когда мы строим классные дороги, то набор материалов, машин, механизмов и даже уровень кадрового обеспечения у нас аналогичен тому, что на Западе. Проблема в том, что процесс строительства подобных дорог в нашей стране все никак не может разогнаться. Не так давно в прессе было сообщение о том, что в ближайшее время количество платных автодорог в России превысит две тысячи километров. Это очень приличный километраж! Но если оценивать его в масштабах всей страны, это ничтожно мало. Дорог и улиц в нашей стране – миллион километров, в котором эти две тысячи растворяются таким незаметным образом, что многие просто не имеют технической возможности оценить перемены.



В. ЦЫЩУК, руководитель управления автомобильных дорог по Красноярскому краю

Теперь будем говорить о том, почему наши дороги в большинстве своем имеют отстающие показатели прочности и надежности по сравнению с дорогами на Западе. Здесь две причины.

Первая причина: относительный бум строительства дорог в России, когда страна от полного бездорожья перешла к созданию хотя бы опорного каркаса сети автомобильных дорог, относится к 80-м годам прошлого столетия. Именно тогда были построены 9 тысяч километров из тех 14 тысяч, которые мы сейчас имеем в качестве краевых красноярских дорог. Сейчас их можно сколько угодно ругать, говорить о том, что они не соответствуют тем машинам, которые по ним ездят, но не стоит забывать, что они строились под совсем другие нагрузки! Кроме того, за последние 30–35 лет у нас на балансе появилось еще несколько тысяч автомобильных дорог, большинство из которых были приняты от муниципалитетов, где дороги всегда были еще хуже! И принятие их на региональный уровень было необходимостью, чтобы хоть как-то удержать дорожную сеть. Однако если мы посмотрим на те дороги, которые были построены недавно, особенно после нулевых годов, то тут можно с уверенностью сказать, что они хорошие! Да, конечно, это не автобаны! Но это качественные автомобильные дороги. Ни одна из них не потерпела существенных разрушений, немо-



тря на то что служат они уже по 12–15 лет, ни одна из них не стерлась в порошок. И тут мы сталкиваемся с другой причиной отличия наших дорог от западных.

Вторая причина заключается в том, что там дороги ремонтируют гораздо чаще. Если речь идет об асфальтобетонных дорогах, то частота восстановления слоя износа (это верхний слой автомобильной дороги, который и видит водитель, когда движется по дороге) составляет 5–7 лет. Причем производится ремонт не тогда, когда дорожное полотно покрылось трещинами, ямами и выбоинами, а просто потому, что люди знают, что если сейчас этого не сделать, то дальше уже будет разрушение асфальта. А они с этим не согласны! У них есть достаточно ресурсов, прежде всего финансовых, чтобы не допустить таких последствий. Признаком необходимости дорожного ремонта в России является разрушение дороги. У нас есть дороги, на которых слой износа служит уже 25–30 лет. И это происходит не потому, что мы о них забыли! Мы ремонтируем не там, где прошел межремонтный срок, а там, где по дороге уже невозможно проехать!

Сколько мы будем ликвидировать подобное отставание, зависит не от дорожников, а от того, как быстро раскрутится экономика. Объем выделяемых нашей отраслью денег будет определять, насколько часто мы сможем ремонтировать дороги и приближаться если не к идеалу, то к абсолютно комфортному состоянию.

Теперь о технологиях. В настоящий момент строительство автомобильных дорог чуть более сложный процесс, чем это было еще 30 лет назад. Мы все чаще не готовы принимать те характеристики дорожно-строительных материалов, которые даны нам природой, а хотим изменять их так, как нам нужно. И это общая мировая тенденция.

А теперь пройдем всю автомобильную дорогу сверху вниз.

Слой износа. Это наиболее яркий представитель конструктивных дорожных элементов. С ним знаком каждый, кто водит машину. Что делают на Западе, чтобы этот слой служил дольше? Используют кубовидный щебень. На самом деле он по своей форме не имеет ничего общего с кубом и больше похож на зерно граната, обколотый со всех сторон. И если раньше в России, да и на Западе тоже, в работу включался обычный щебень, то сейчас это уже считается по меньшей мере моветоном. Кубовидный щебень стал для дорожников нормой жизни, и когда сегодня мы начинаем строить дорогу, то обязательно используем этот материал.

Вяжущее. Тридцать лет назад мы довольствовались тем, что осталось после того, как из нефти выкачали все полезное для автомобилей. Речь идет о битуме. Сегодня нам мало, что он черный, липкий и тянется. Он должен тянуться ровно настолько, насколько нам это нужно. Он не должен «стекленеть» и трещать при низких температурах, не должен превращаться в жидкую аморфную массу на жаре. Весь мир придумал,



Строительство глубокого обхода г. Красноярск 3, 2008 год



по сути, один и тот же вариант выхода из ситуации – внутрь битума добавлять специальные полимеры, благодаря которым он из пластичной черной массы преобразуется в линейно ориентированную полимерно-битумную композицию, больше напоминающую неплохую резину. И никакой разницы в модификации битума, который делаем мы и который делают за рубежом, нет.

Прочность дорожной одежды. Если раньше, чтобы сделать покрытие достаточно прочным, мы положили бы более толстый слой асфальта, то сейчас этот избыток традиционного материала заменяется полимерной арматурой. Мы все чаще стали использовать геополимерные сетки. Иногда это решетки, иногда даже объемные решетки, которые позволяют превратить слой щебня в некую монолитную структуру, которая состоит из полимерных пластин и щебня. А сверху уже укладывается асфальтобетон. Мы гордимся тем, что на заводе «Техполимер» в Дивногорске начали производить материалы, которые по своим характеристикам не хуже западных. Можно ли сказать, что здесь имеется какое-то отставание? Нет, нельзя!

Земляное полотно. Если есть цель построить более надежную дорогу, то нужно увеличить количество камня, который укладывается под дорожной одеждой. Этот постулат известен любому дорожнику и в США, и в ЮАР, и в России. И в материалах мы недостатка не испытываем. Хотим более надежную дорогу – строим более прочное земполотно. Уровень прочности зависит здесь от количества камня, его количество – от денег. Уровень надежности определяют финансы, а они у всех разные. Однако технологических отставаний тут нет.

Уровень мировой интеграции производства дорожно-строительных и мостовых материалов высок и не связан с этническими особенностями дорожного строительства. Материалы покупают там, где это удобно и выгодно. Не редкость, когда западные компании пользуются нашими материалами, иногда мы приобретаем импортные, а иногда и смысла в этом нет – некоторые российские компании технологически не отстают от всего мира.



Реконструкция дороги
В. Бирюса – Зелёное – Июль, 2008 год

«И все-таки у них дороги лучше!» – могут в очередной раз сказать. Еще раз обращаем внимание на то, что если мы строим дороги одинакового класса, одинаково стоящие и рассчитанные на то, что они прослужат одинаково долго, то наши дороги ни чуть не хуже автомобильных дорог самых развитых стран. Хуже они у нас потому, что мы строим очень мало дорог, эквивалентных западным.

Главной технологией строительства и ремонта является количество автодорог, построенных по современным меркам и требованиям, и качество и частота проводимых ремонтов. Если мы межремонтные сроки уменьшим с 25 лет до 8, а лучше до 5, это будет самая новая технология! Настоящая terra incognita для России!

Хотелось бы отметить и кадровый потенциал. Российские дорожники в большинстве своем очень талантливые. Да, они уже, как правило, пожилые, потому как уровень заработной платы и тяжесть труда не соответствуют современным представлениям молодежи о счастливых рабочих буднях. Но те, кто у нас работают, это люди, понимающие, что они делают. И если человеку ставить задачу, но не давать достаточно ресурса, мы бы посмотрели, что бы сделал в подобных условиях, например, американец. У него руки бы точно опустились!

В. ЦЫЩУК



Мотыгино – Широкий лог



Красноярск – Железногорск





Современный противогололедный реагент «АнтиАйс» предназначен для обработки автодорог и других территорий с твердым покрытием, а также пандусов и лестниц.

Эффективно борется со льдом, снежным накатом, а также предотвращает их образование.

АнтиАйс®

**ПЕРВЫЙ
ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫЙ
РЕАГЕНТ, СОЗДАННЫЙ
СПЕЦИАЛЬНО
ДЛЯ АВТОДОРОГ**



ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ

за счет минимальных норм расхода



ДВЕ СОЛИ В ОДНОЙ ГРАНУЛЕ

обеспечивают пролонгированное действие при t до -25°C^*



МГНОВЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

и надежное сцепление гранулы с поверхностью льда благодаря оптимальному составу



ПОЛНОЕ СООТВЕТСТВИЕ ОДН

в отношении воздействия на металл и бетон, а также других параметров



СТАБИЛЬНЫЙ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ

благодаря ежедневному лабораторному контролю качества



ПЕРМСОЛЬ

7 (495) 789-42-33
pgr@permsalt.com
www.antiice.ru

*при соблюдении рекомендуемых норм расхода

ВЕКТОР КАЧЕСТВА, ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ



Тел. 8-925-320-57-66,
e-mail: dorogniki@inbox.ru,
сайт: www.dorogniki.com