

«Росдортех», «Индорсофт» и наука. Кооперация — источник инноваций

Багдасарян А.А., первый зам. генерального директора ОАО «СНПЦ «Росдортех» (г. Саратов)

Пантелиди Н.С., ведущий специалист ОАО «СНПЦ «Росдортех» (г. Саратов)

Бакаев В.А., ведущий специалист ОАО «СНПЦ «Росдортех» (г. Саратов)

Излагается концепция объединения усилий российских лидеров по разработке и внедрению геоинформационных технологий (ГИС) и систем автоматизированного проектирования (САПР) по поставке дорожно-диагностических и мостовых передвижных лабораторий под маркой ОАО «СНПЦ «РОСДОРТЕХ» совместно с ООО «ИндорСофт» и д.т.н., проф. И.Г. Овчинниковым.

В условиях снижения темпов роста экономики и, как следствие, ожидаемого сокращения бюджетного финансирования дорожного хозяйства на региональном уровне, основным инструментом для поддержания нормативного состояния дорожной сети является оптимизация и определение очередности дорожных объектов и видов дорожных работ, то есть программно-целевое планирование. Кроме того, создание и полноценное функционирование муниципальных дорожных фондов потребует формирования новой дорожной инфраструктуры, её субъектов и объектов, что в свою очередь сделает необходимой разработку соответствующих целевых программ.

Программно-целевое планирование как основа формирования бюджетных ассигнований предусмотрено статьёй 174.2 БК РФ, а также статьями 13, 19 и главой 2 федерального закона от 05.04.2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

В ходе заседания, состоявшегося в Томске 5 июня 2013 года и посвящённого автопробегу «Дороги объединяют Россию», заместитель руководителя Федерального дорожного агентства (ФДА) Игорь Астахов заявил, что в России не отвечают нормативам 57,5 % дорог. В среднем, как сообщил Астахов, по километру российских дорог проезжает 6,5 тысяч автомобилей в сутки [1].

Вместе с тем, на федеральном уровне Росавтодор планирует выйти на стопроцентное финансирование содержания автомобильных

дорог с 2014 года, чтобы к 2019 году привести в нормативное состояние всю федеральную сеть автодорог. В части развития сети федеральных дорог ожидается удвоение строительства автомобильных дорог до 2022 г., о чём заявил руководитель ФДА Р.В. Старовойт. Также следует отметить, что ФДА активно обновляет нормативно-техническую документацию. Руководителем ФДА Р.В. Старовойтом отмечено, что если несколько лет назад по инициативе Федерального дорожного агентства принималось до пяти ГОСТ-ов в год, то 2013 году их было уже 40. В 2014 году ГОСТов ожидается не меньше. «Я хочу сказать, что в этом плане мы очень активно работаем, у нас только международных стандартов по плану на этот год должно быть принято больше 100. Мы ведём эту работу не только для того, чтобы технологически подтянуть свои компании. Безусловно, и для этого тоже, но нам очень интересно было бы привлечь иностранные компании на наш рынок. Для того чтобы наша нормативная база соответствовала той базе, в которой они привыкли работать, мы создаём в том числе такие условия. Если придут иностранные компании, то, во-первых, будет конкуренция, во-вторых, будет обмен опытом при реализации проектов», — отметил Р.В. Старовойт на пресс-конференции на тему «Дороги России: как приблизить качество российских дорог к мировым стандартам», состоявшейся 23 июля 2013 года в Пресс-центре РБК.

Распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р «О Транспортной стратегии Российской Федерации» определены мероприя-

тия по совершенствованию управленческих технологий в дорожном хозяйстве, среди которых:

- развитие инновационных систем долгосрочного и среднесрочного планирования дорожной деятельности на основе широкого внедрения методов математического компьютерного моделирования для поиска оптимальных управленческих решений;

- расширение и модернизация автоматизированных систем оперативного управления федеральных автомобильных дорог, их интеграция с корпоративной информационной системой управления Федерального дорожного агентства, объединение и унификация ряда независимых систем сбора дорожных данных (по диагностике дорог и сооружений, по инвентаризации имущества автомобильных дорог, по дорожно-транспортным происшествиям, по паспортизации дорог, по учёту интенсивности дорожного движения);

- внедрение интеллектуальных систем организации движения транспортных потоков, системы связи и информатизации на федеральных автомобильных дорогах, в том числе системы метеорологического обеспечения для информирования участников движения и эксплуатирующих организаций о состоянии проезжей части дорог, а также систем телематического мониторинга и видеонаблюдения.

Распоряжением Росавтодора от 22.11.2011 № 904-р «Об утверждении Стратегии развития инновационной деятельности Федерального дорожного агентства на период 2011–2015 годов» определены цели и задачи развития инновационной деятельности в дорожном хозяйстве, среди которых — формирование инновационной инфраструктуры для масштабного освоения в дорожном хозяйстве прогрессивных технологий, включая систему информационного обеспечения.

Практически все федеральные и территориальные управления автомобильных дорог обладают необходимым оборудованием и программными продуктами для автоматизации сбора, обработки, хранения и выдачи информации с использованием как унифицированных, так и произвольных форм.

В целях эффективного мониторинга исполнения принимаемых программ, а также оптимального распределения бюджетных ассигнований, информационно-коммуникационное обеспечение управления становится основным рычагом при принятии решений.

Информационно-коммуникационное обеспечение дорожной инфраструктуры сегодня представлено широким спектром технологий и методических подходов. Практически все фе-

деральные и территориальные управления автомобильных дорог обладают необходимым оборудованием и программными продуктами для автоматизации сбора, обработки, хранения и выдачи информации с использованием как унифицированных, так и произвольных форм. Сбор и обновление информации главным образом осуществляется специализированными организациями на договорной основе.

Следует признать, что имеющиеся массивы информации используются главным образом для формирования информации по статистическому наблюдению, формированию общей картины состояния дорожной сети и сравнительному анализу состояния дорожной сети в разрезе управлений.

Информационное обеспечение оперативного управления содержанием автодорожной сети как в зимний, так и в весенне-летне-осенний периоды, осуществляется на основе регулярного мониторинга силами самих управлений (кураторами автомобильных дорог). Заложенный в АБДД инструментарий по фиксации размеров и местоположения локальных разрушений проезжей части не получил широкой популярности среди кураторов автомобильных дорог из-за противоречий между методологией обновления информации и психологией недоверия, феномен которой ученые относят к «категории повышенной сложности» или «тончайшим психологическим явлениям», что свидетельствует прежде всего о чрезвычайной трудоёмкости исследования такого феномена из-за высокой динамичности и многофакторной зависимости. Указанный феномен наблюдается также при попытках автоматизации иных практических задач, реализованных в имеющихся на рынке базах дорожных данных, и постоянно подпитывается информацией о многочисленных фактах расхождений между данными из АБДД с фактическими. Не менее важным является степень актуальности имеющейся информации в АБДД, которая обновляется бессистемно, как правило не чаще одного раза в год (пункт 4.1.3 Правил диагностики и оценки состояния автомобильных дорог (ОДН 218.0.006-2002, взамен ВСН 6-90, утв. распоряжением Минтранса РФ от 03.10.2002 № ИС-840-р) не регламентирует установленные промежутки времени обновления базы по диагностике), а изменение эксплуатационного состояния автомобильных дорог есть процесс непрерывный и динамично развивающийся. Из-за этого фактора пользование данными об эксплуатационных параметрах автомобильных дорог и искусственных сооружений на них становится невозможным.

Преодоление исследуемых проблем и противоречий возможно только вовлечением в процесс эксплуатации банков дорожных данных для ввода информации о текущих изменениях эксплуатационного состояния, полученных как



Рис. 1. Комплекс измерительный Аэродромно-дорожная лаборатория КП514РДТ (RDT-line)

автоматизированным, так и ручным способами специалистами низшего звена (кураторами автомобильных дорог), которые, доверяя данным, введённым собственноручно, будут вовлечены в процесс масштабной эксплуатации и популяризации банка дорожных данных. Для этой цели следует разработать специальные упрощённые интерфейсы программных продуктов для ввода и получения информации о текущем эксплуатационном состоянии автомобильных дорог и искусственных сооружений на них.

Такую задачу поставила перед собой компания «ИндорСофт», широко известная на российском рынке геоинформационных систем (ГИС) и систем автоматизированного проектирования (САПР), совместно с ОАО «СНПЦ «РОСДОРТЕХ», по праву являющимся одним из ведущих центров страны по изготовлению, компоновке и поставке передвижных дорожных лабораторий, приборов, испытательного и технологического оборудования с организацией их метрологической аттестации, а также гарантийного и послегарантийного обслуживания.

Сотрудничество компаний-лидеров будет продолжено и по другим направлениям, таким как сопряжение передвижных дорожных лабораторий с программным комплексом ГИС автомобильных дорог IndorRoad 9.0, получившим широкую известность благодаря тесному сотрудничеству как с крупнейшими федеральными управлениями автомобильных дорог, среди которых Государственная компания «Российские автомобильные дороги» (ГК «Автодор»), так и структурами с небольшим бюджетом. Первый совместный проект реализован на базе Комплекса измерительного Аэродромно-дорожная лаборатория КП514РДТ (RDT-line) с программным комплексом ГИС автомобильных дорог IndorRoad 9 [2], которая будет эксплуатироваться в Дальневосточном федеральном округе Филиалом ФКУ «Росдортехнология» в ДВФО (г. Хабаровск).

Большое внимание тандем будет уделять модернизации других подсистем, материальная часть которых изготавливается силами ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ» и их партнерами, в том числе зарубежными, с их ориентацией на программные продукты компании «ИндорСофт».

Программный комплекс САПР IndorCAD компании «ИндорСофт» также получит широкое применение совместно с передвижной мостовой лабораторией, укомплектованной ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ» по рекомендациям, разработанным доктором технических наук, профессором И.Г. Овчинниковым. Рекомендации И.Г. Овчинникова основаны на моделировании операций по обследованию и испытанию мостов в соответствии с ОДМ 218.4.001-2008 «Методические рекомендации по организации обследования и испытания мостовых сооружений на автомобильных дорогах», утверждённых распоряжением Росавтодора от 11.06.2008 № 219-р, и формированию перечня необходимых приборов, оборудования и программного обеспечения при каждой операции. В качестве программного комплекса И.Г. Овчинниковым рекомендована Автоматизированная информационная система по искусственным сооружениям на федеральных и территориальных автомобильных дорогах России (АИС ИССО), разработанная Сибирским государственным университетом путей сообщения (г. Новосибирск). Указанный программный продукт сочетается с семейством программ Indor, разрабатываемым и сопровождаемым компанией «ИндорСофт». В АИС ИССО воплощена современная идеология ведения и сопровождения базы данных по мостовым сооружениям на автомобильных дорогах. Она предназначена для технического учёта, информационного обеспечения процесса управления, содержания искусственных сооружений, оценки уровня эксплуатационной надёжности и оптимизации финансовых затрат на их содержание и ремонт.

Угол поворота, °	±360
Продольный уклон, ‰	±105
Поперечный уклон, ‰	±105
Диапазон измерения поперечной ровности, мм	от 50 до 500
Рабочая скорость измерения геометрических параметров, км/ч	25
Рабочая скорость измерения ровности, км/ч	50
Рабочая скорость измерения коэффициента сцепления, км/ч	60
Потребляемая мощность, не более, Вт	360
Погрешность измерения пройденного пути, %	0,1
Точность измерения поперечной ровности, мм	±1
Диапазон измерения продольной ровности, мм/м	от 2 до 10
Диапазон измерения длины пройденного пути, м	от 0 до 10 ⁶

Таблица 1. Технические характеристики Комплекса измерительного Аэродромно-дорожная лаборатория КП514РДТ (RDT-line)

Разработанный ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ» Комплекс измерительный Аэродромно-дорожная лаборатория КП514РДТ (RDT-line) предназначен для измерения транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог. Он представляет собой измерительно-вычислительный комплекс, установленный на шасси спецавтомобиля Пежо Боксер, Форд Джамбо, Форд Транзит, Фольксваген Крафтер, ГАЗ-3221 (Газель) и пр. (рис. 1).

С помощью передвижной дорожной лаборатории измеряются:

- поперечная ровность (с помощью инфракрасного лазерного плоскостного излучателя);
- геометрические параметры: продольные и поперечные уклоны, радиусы кривых в плане и профиле, высотные отметки, видимость, пройденный путь (с помощью малогабаритной инерциальной системы (МИНС));
- географические координаты (с помощью GPS/GLONASS-приёмника);
- ровность дорожного покрытия (с помощью толчкомера);
- продольная ровность по международной системе IRI (с помощью лазерных датчиков);
- прочность дорожных конструкций (с помощью прогибомера ПРИМАКС 2500 или установки ДИНА-3);
- фиксируются параметры инженерного обустройства (с помощью программируемой клавиатуры);
- коэффициент сцепления (с помощью прибора ПКРС-РДТ);
- снимается видеoinформация по дорогам и искусственным сооружениям с формированием банка видеоданных.

Технические характеристики Комплекса измерительного Аэродромно-дорожная лаборатория КП514РДТ (RDT-line) приведены в таблице 1.

Благодаря компании «ИндорСофт», выступающей дилером компании MDL, которая внедряет новые технологии геодезических изысканий и съёмок автомобильных дорог и мобильного лазерного сканирования (MDL Dynascan Mobile Mapping System), ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ» сможет укомплектовать свой Комплекс измерительный Аэродромно-дорожная лаборатория КП514РДТ (RDT-line) новыми модификациями мобильного лазерного сканирования — с одной или двумя лазерными головками, ИНС «геодезического» или «ГИС-овского» классов, обладающими следующими техническими характеристиками:

- дальность до 250 м;
- точность измерений до 1 см;
- до 72 000 точек/сек.

В дорожной отрасли лазерное сканирование эффективно применяется в трёх широких областях: в инженерно-геодезических изысканиях при проектировании и исполнительной съёмке; для паспортизации, инвентаризации существующей инфраструктуры; для создания ГИС и геопространственных баз дорожных данных [3].

Список литературы:

1. Эксперты признали непригодными более половины российских дорог // Официальный сайт информационного агентства Lenta.ru. 2013. 5 июня. URL: <http://lenta.ru/news/2013/06/05/noway/> (дата обращения 27.03.2014).
2. Субботин С.А., Скачкова А.С. ГИС автомобильных дорог IndorRoad. Новая версия // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2013. №1(1). С. 55–59.
3. Сарычев Д.С. Мобильное лазерное сканирование // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2013. №1(1). С. 36–41.



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
САРАТОВСКИЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

РОСДОРТЕХ

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
АЭРОДРОМНО-ДОРОЖНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
КП514РДТ (RDT line)



www.rosdorteh.ru
E-mail: info@rosdorteh.ru

ОАО «СНПЦ РОСДОРТЕХ»
г.Саратов, пр.Строителей д.10-А
тел.: (8452) 62-07-50