

# АВТОТРАНСПОРТНАЯ МОБИЛЬНОСТЬ В РЕЖИМЕ ИКТ

Как никогда близко мы подошли к моменту реализации обсуждаемых много лет проектов «интернета вещей». При этом возникают закономерные вопросы: сможем ли мы их «поднять»? В каком направлении прилагать усилия?

По мнению экспертов, достигнутый в стране уровень развития ИКТ создает предпосылки для интеграции механических транспортных средств в национальную информационно-коммуникационную инфраструктуру (ИКИ). В такой модели современный автомобиль рассматривается как компонент эргатической системы, где человек является одним из элементов. Наглядной иллюстрацией могут служить действующие системы управления блоком станции или самолетом, функции диспетчерской службы аэропорта, вокзала и т. д.

Своим видением рассматриваемого вопроса делится участник представляемой программы, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории систем и устройств связи ОАО «Гипросвязь» Сергей Викторович Потетенко.

**В** 2018 году научно-исследовательской и проектно-исследовательской организацией «Гипросвязь» по заданию Министерства связи и информатизации выполнена работа по теме «Исследование условий внедрения в Республике Беларусь технологий IoT/M2M».

Результаты работы открыли перспективу для принятия конкретных решений в сфере «интернета вещей». В частности, установлено, что в республике активно внедряются современные инфокоммуникационные технологии, создана инфраструктура подвижной радиосвязи, обеспечивающая информационный обмен не только субъектов, т. е. пользователей информационных ресурсов, но также мобильных устройств IoT/M2M без участия человека.

Достигнутый уровень развития ИКТ создает предпосылки для интеграции механических транспортных средств в национальную ИКИ, рассматривая автомобиль как эргатическую систему.

Необходимость вхождения автомобильного транспорта в ИКИ подтверждается числом и разнообразием уже существующих и разрабатываемых проектов, решающих частные задачи. В этом ряду находятся такие программы, как «Умный город», «Умная дорога», «Интеллектуальный транспортный коридор», «ЭРА-ГЛОНАСС», eCall, а также мониторинг грузоперевозок и транспортной логистики; контроль за общественным транспортом, транспортом аварийных служб и такси, учет движения по платным дорогам, каршеринг и пр.

Подобная интеграция может служить одним из эффективных инструментов социально-экономического развития и обеспечения конкурентоспособности экономики страны за счет не только прямого и немедленного экономического эффекта, но и рационального вложения инвестиций в сферу ИКТ. Комплексное решение способно оказывать постепенное, но долговременное влияние на эффективность экономики в целом.

## ■ Задачи

Сегодня очевидно, что рынок услуг в электронном формате постоянно трансформируется. Наряду с объемными комплексными решениями на первый план выходят узконаправленные продукты, сулящие конкурентные преимущества.

Эти особенности были учтены еще на этапе постановки задачи наших исследований. Предстояло провести глубокий анализ состава, количественных и качественных параметров передаваемых данных, свойств, входящих и исходящих информационных потоков при информационном обмене между автомобилем и мобильным звеном в цепи инфраструктуры. При этом учитывались особенности и функциональность автомобиля.

Изучен отечественный и международный опыт информационного взаимодействия транспортных средств и инфраструктуры при решении частных задач. Это позволит сформировать требования к ИКТ, обеспечивающие информационный обмен автомобиля и взаимодействующей инфраструктуры, определить совокупности частных задач и получаемых полезных эффектов от интеграции механических транспортных средств в национальную ИКИ.

Проведен анализ информационной достаточности для решения

частных задач и получения необходимого уровня значений полезных эффектов, сформированы и согласованы предложения с представителями отраслей, производящих автотранспортные средства и обеспечивающих функционирование взаимодействующих инфраструктур.

Предстояло внести предложения по разработке новых и изменению существующих регламентов информационного обмена транспортных средств и взаимодействующих инфраструктур. Стояла задача проанализировать функциональную совместимость предложенных решений по вариантам облика технических средств с существующими частными решениями – мониторингом автотранспорта, ЭРА-РБ/ГЛО-НАСС и т. п.

В ходе исследований учитывались разработки в области стандартизации информационного обмена автомобилями с другими автотранспортными средствами (V2V) и инфраструктурой (V2I). В целом в ходе исследований предстояло найти

решения по большому перечню задач, которые бы способствовали строению концепции информатизации автомобильного транспорта, и варианты облика технических средств, обеспечивающих информационное взаимодействие.

## ■ Ожидания

Предполагаемые результаты от внедрения технологий IoT/M2M для интеграции механических транспортных средств в национальную ИКИ:

- принятая система взглядов на интеграцию автомобильного транспорта в ИКИ и план стандартизации в области технического нормативного правового регулирования информационного взаимодействия автомобиля с инфраструктурой;
- обеспечение поступления, накопления и обработки информации о текущем местоположении, параметрах движения и состоянии транспортных средств, а также состоянии автомобильных дорог,



## ПРОЕКТЫ И РЕШЕНИЯ

## ■ ИННОВАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Смартфоны призваны помочь обычным людям не только в ежедневной рутине, но и в фермерском хозяйстве, что позволит избавиться от множества сложностей.

В ходе специального научного исследования в Центре Изучения Зерна в Перте (Канада) несколько энтузиастов сумели разработать план по внедрению современных технологий в сельское хозяйство. Причем наиболее амбициозной разработкой стоит считать использование генетического инжиниринга и технологии облачного вычисления через смартфон.

Канадский эксперт в сельском хозяйстве Роберт Саик, а по совместительству еще и талантливый технологический энтузиаст, утверждает, что вскоре полная переработка генетического инжиниринга в контексте получения урожая займет новую позицию по важности. В частности, он отмечает, что, помимо введения системы облачного вычисления через мобильные телефоны, которая позволит предсказывать наиболее подходящее время для получения того или иного урожая культур, в фермерскую жизнь также прочно войдут некоторые робототехнические разработки, в частности использование специальных дронов.

Возможность собирать и анализировать информацию о климате и урожайных нюансах через обычный смартфон наряду с внедрением совершенной генетической технологии CRISPR позволит фермерам не только получать более богатый урожай, но также поднимет планку качества их работы намного выше. То же самое говорится и об использовании специальных 3D-принтеров в сельском хозяйстве.

Инновации подобного рода в Центре Изучения Зерна в Перте сейчас рассматриваются исключительно как потенциальные, однако мало кто сомневается в том, что Роберт Саик совместно со своей командой инженеров и программистов сможет воплотить эти проекты в реальность.

трафике, аварийных ситуациях, особенностях эксплуатации механических транспортных средств, востребованности придорожного сервиса и др.;

- варианты облика программно-технических средств, осуществляющих информационный обмен автомобиля и взаимодействующей инфраструктуры.

## ■ Прогнозы

Экономический эффект работы будет обеспечиваться:

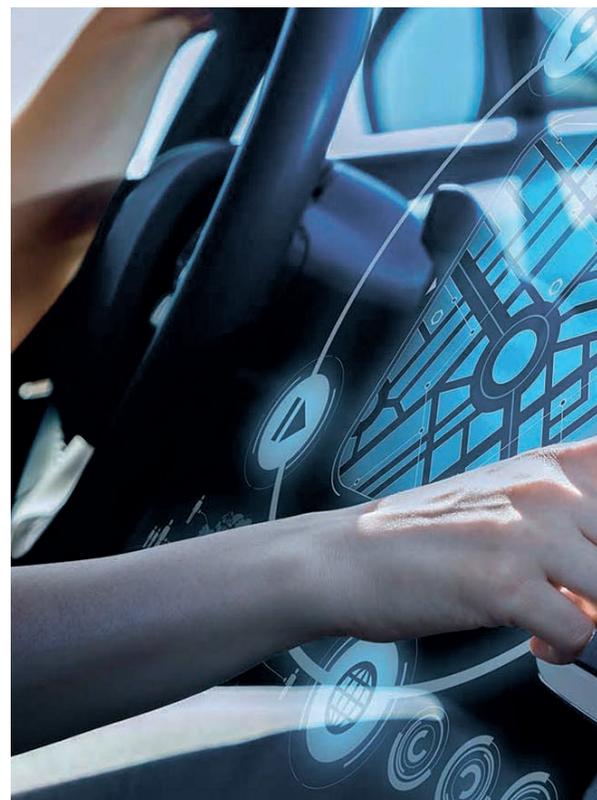
- формированием эффективного инструмента поддержки социально-экономического развития и обеспечения конкурентоспособности экономики Республики Беларусь за счет не только прямого и немедленного экономического эффекта, но и рационального вложения инвестиций в сферу ИКТ;

- оптимизацией расходов на эксплуатацию и техническое обслуживание сети автомобильных дорог;

- оптимизацией расходов на разработку, внедрение и эксплуатацию проектов, использующих данные о текущем местоположении, параметрах движения и техническом состоянии автомобилей (ГАИ, МЧС, скорая медицинская помощь, техническая помощь, Минприроды, Минтранс, Минюст, Госпогранкомитет);

- рациональным расходованием средств на разработку, внедрение и эксплуатацию проектов, использующих статистические данные о местоположении, параметрах движения и техническом состоянии автомобилей (Минстройархитектуры, Министерство по налогам и сборам, Минсвязи, Минтранс, Минспорта, Минфин, Минэкономики, Минжилкомхоз, Госкомимущество, страховые компании);

- поэтапным отказом от ведомственных систем сбора и учета информации о движении



автотранспорта и использование для этих целей национальной ИКИ;

- сокращением издержек на организацию общественного транспорта и размещение сети АЗС, а также развитием системы электронных услуг населению с интеграцией новых сервисов.

С высокой эффективностью «интернет вещей» (IoT/M2M) проявится и в социальной сфере. Согласно прогнозам, повысится качество жизни, комфорта и безопасности населения благодаря мониторингу автотранспортных средств как источников повышенной опасности:

- соблюдение ПДД в соответствии с регламентами движения и парковки, прохождение техосмотра автотранспорта;

- взимание оплаты за пользование автомобильными дорогами (платные дороги, оплата транспортного налога пропорциональна степени участия в дорожном движении и с учетом региона эксплуатации);

- продление ресурса личных автомобилей за счет улучшения качества обслуживания автомобильных дорог.



## ПРОЕКТЫ И РЕШЕНИЯ

## ■ СЧИТАТЬ ЛИ КОМПЬЮТЕРОМ?

Компьютерная компания IBM сообщила, что ей удалось создать самый маленький в мире компьютер, размером всего лишь 0,3 мм. В сравнении с ним даже одно зернышко риса выглядит значительным. Однако это незамедлительно вызвало удивление у специалистов по компьютерному инжинирингу из Университета Мичигана, которые ранее создали рекордсмена по размеру около 2 × 2 × 4 мм. Даже будучи отключенным от сети, он сохранял все программные алгоритмы и цифровые данные, чем не может похвастаться новый компьютерный чип от IBM.

Назревает достаточно интересный вопрос с точки зрения компьютерного инжиниринга: а что именно считать компьютером? Дело в том, что новый чип IBM, будучи лишенным энергии для питания, не сохраняет программные алгоритмы и данные, записанные на него ранее. Да и функционирует он особым образом в связи со своим микроразмером: вначале получает энергию от света, волны которого передаются по специальным ресиверам (у чипа они также присутствуют), и затем при помощи специальной системы LED-света эти волны принимаются устройством для обеспечения работы. По словам специалистов из Университета Мичигана, в новый микрочип удалось установить особый тип оперативной памяти, достаточной для сохранения некоторый объем данных. Также указывается наличие фотовольтовых элементов питания. Одна из наиболее видимых проблем при разработке столь малого компьютерного чипа – обеспечение его питанием как на низких, так и на высоких частотах. Тем не менее специалисты IBM намерены в дальнейшем улучшить текущий концепт. Остается лишь дожидаться ответной реакции и действий со стороны разработчиков из Мичигана.



## ■ Коммерциализация

Интеграция механических транспортных средств в национальную ИКИ – дело непростое, но определенно выгодное для предприятий. Разумеется, стоимость создания цифровой инфраструктуры зависит от состояния предприятия, культуры производства, степени автоматизации, интеграции существующих систем, развития команды руководителей, специалистов и сотрудников предприятия, но в целом создать цифровую инфраструктуру могут себе позволить предприятия любого уровня.

Своеобразным экономическим «рычагом» должна стать коммерциализация результатов научно-технической деятельности. Это будет осуществляться с применением ряда эффективных решений. Например, путем разработки ТНПА в рамках дорожной карты (плана стандартизации) в области информационного взаимодействия автомобиля с инфраструктурой; за счет программно-технических средств, реализующих информационный обмен между автомобилем и взаимодействующей инфраструктурой

потенциальному производителю оборудования; сертификации оборудования в соответствии с принятым ТНПА; оптимизации тарифов страхования автомобилей с учетом особенностей их эксплуатации; сокращения расходов на контроль трафика и состояния дорог; сокращения численности сотрудников ГАИ; снижения затрат на инфраструктуру платных дорог и т. д.

## ■ Примечание

В условиях глобальной урбанизации, по мнению ученых, только из-за пробок на дорогах совокупные потери ресурсов по всему миру превышают 28 % мирового ВВП. Причины потерь – перегруженность транспортных сетей, труднодоступность услуг, информации, товаров и прочего. И не потому, что чего-то не хватает. Просто в повседневной текучке упускается что-то важное. В нашем исследовании условий внедрения в стране технологий IoT/M2M роль ключевого инструмента отводится новым информационно-коммуникативным технологиям (ИКТ), в которых выгодно совмещаются интересы общества и рынка.

