Дорогой “умною”, да в беспилотнике…

Новость о том, что всего лет через пять профессия дальнобойщика в России уйдёт в прошлое, прозвучала как вызов и обещание одновременно. Получается, что за каких-то пять лет технологии IoT на наших дорогах станут настолько логичными и естественными, что контролировать огромные грузовики в потоке будет компьютер, управлять движением - "умный" электронный диспетчер, контролировать работу которого не сложнее, чем играть в "машинки".

Конечно, сегодня кажется невероятным, что однажды водителей заменят на автопилот, и устающий, вечно что-то забывающий "человеческий фактор" уйдёт в прошлое. Но совсем недавно и телефон, который может показывать кино, новости, фотографировать и пересылать фото и тексты не возникал даже в мыслях писателей-фантастов. А чуть пораньше и аппарат Морзе был невиданным достижением техники. Так что всякое возможно. Да, дальнобойщики, говорят, посмеялись над этой новостью, хотя руководителям уже предложено подыскать для этих водителей-асов новые рабочие места. Но Четвёртая промышленная революция уже уверенно стучит в наши двери.

Но как бы то ни было, а транспортная проблема для больших городов сегодня одна из самых сложных, и, на первый взгляд - нерешаемых. Бесконечные пробки, вредные выбросы, которые только увеличиваются за счёт тех самых пробок, высокая аварийность - вот лишь часть наших транспортных проблем. А количество автомобилей всё растёт и внедрение IoT-технологий, возможно, станет однажды панацеей от всех дорожных бед. Именно "умные" технологии, вмонтированные как в инфраструктуру, так и в сами автомобили, должны избавить нас от большинства дорожных проблем, войн и опасностей. Во всяком случае, именно это обещают нам эксперты в вопросах транспорта и высоких технологий.

Собственно, стать "умнее" российские дороги должны в процессе реализации "Концепции развития интеллектуальных транспортных систем в РФ", которая была принята в июне 2014 года. Главная задача концепции - "повышение эффективности транспортных процессов".

Если совсем коротко и без лишних словесных пассажей, то вся Концепция укладывается в небольшую табличку. Здесь очевидно, что получат в процессе реализации пешеходы и автомобилисты, что должно сделать государство. Подробностей же, что, где, когда и в каком количестве, в документе нет. Детали, мол, в каждом случае прорабатываются на местах.

Пешеходы и пассажиры общественного транспорта	Автомобилисты	Государственные органы
Информационная система для общественного транспорта Единая карта оплаты услуг Светофор по требованию Интерактивная карта дорог / Многофункциональный транспортный сайт Планировщик поездок для такси	Система автомобильной информации и связи Радиоканалы дорожных сообщений Многофункциональный транспортный сайт Динамические дорожные указатели и табло Система помощи при парковке Автоматический сбор платежей при проезде по платным дорогам	Система фотовидеофиксации Система управления светофорами Противопожарные датчики и детекторы загрязнения воздуха

Собственно, концепция концепцией, а необходимость внедрения интеллектуальных систем поняли уже в большинстве крупных городов и небедных промышленных регионах, и начали работу задолго до появления Концепции. Так, первые интеллектуальные (адаптивные) светофоры появились в Москве в 2007 году на опытном участке протяженностью 7,5 км. Расположенные на них датчики считывают данные о плотности и скорости транспортных средств, метеоусловиях. Информация передаётся в единый центр управления системой по беспроводной связи и используется для оптимального регулирования транспортного потока.

По данным на начало 2015 года, значительная доля светофорных объектов в столице подключена к автоматизированной системе управления дорожным движением (АСУДД). Проекты по внедрению "умных" светофоров развиваются в Санкт-Петербурге, Сочи, Казани, Челябинске, Новосибирске, Омске, Екатеринбурге и других городах.

Комплексы автоматической фиксации нарушений Правил дорожного движения (ПДД) на российских дорогах уже не диво и не редкость. По данным на начало 2016 года, в России такими комплексами

охвачено несколько тысяч зон контроля, с ноября 2014 года их число выросло на 36 процентов. Основная тенденция в этом сегменте – расширение спектра видов выявляемых правонарушений. А "ум" технологии в том, что весь процесс от фиксации до момента начисления штрафа идёт автоматически, без участия инспекторов, через компьютер.

Важно, что авторы идеи возлагают на систему фотовидеофиксации две задачи: обеспечить контроль, и следовательно, порядок, плюс за счёт штрафов, взятых с виноватых, наполнить дорожные фонды и отремонтировать дороги. Но на то, чтобы ручейки штрафов наполнили озеро фондов до краёв нужно ещё 7-8 лет, плюс планирование, проектирование, плюс водители станут сознательнее и количество штрафов сократится... Пожалуй, в ближайшие десять лет отличных дорог по всей стране ждать всё равно не приходится.

Установка стационарного комплекса фото- и видеофиксации стоит примерно четыре миллиона рублей, но такие системы быстро окупают себя как с точки зрения экономики (поступления штрафов), так и эффективности (снижение количества ДТП). Например, в Томске несколько стационарных комплексов за 10 месяцев 2015 года собрали штрафов почти на 58 миллионов рублей.



В Московской области стационарные комплексы фиксации нарушений ПДД за первое полугодие 2015 года принесли в бюджет 560 миллионов рублей.

Ещё одно "чудо" от интернета вещей - информационные табло. Первые такие табло с информацией о загруженности дорог появились в Москве в конце 2011 года. К началу работы Ситуационного центра организации дорожного движения ГКУ ЦОДД в 2013 году их количество возросло до 150. Табло предназначаются для информирования водителей о дорожной ситуации, погодных условиях и возможных вариантах объезда. Вот лишь несколько примеров удобных и полезных табло, установленных на российских трассах.



Информация на остановках общественного транспорта о времени прибытия



Информация о наличии свободных мест на парковках и навигация



Табло с информацией об автомобилях, находящихся в розыске



Но контролировать движение и управлять им - это лишь часть проекта "умные дороги", не менее важно, чтобы и освещением на трассах ведали машины, а фонари зажигались не по времени или желанию диспетчера, а в зависимости от того, что "видят" датчики освещения. Эту задачу решают автоматизированные системы управления наружным освещением (АСУНО). На сегодня такие системы освещают порядка полутора тысяч километров российских дорог. Для наших расстояний количество ничтожное, но лиха беда начало.

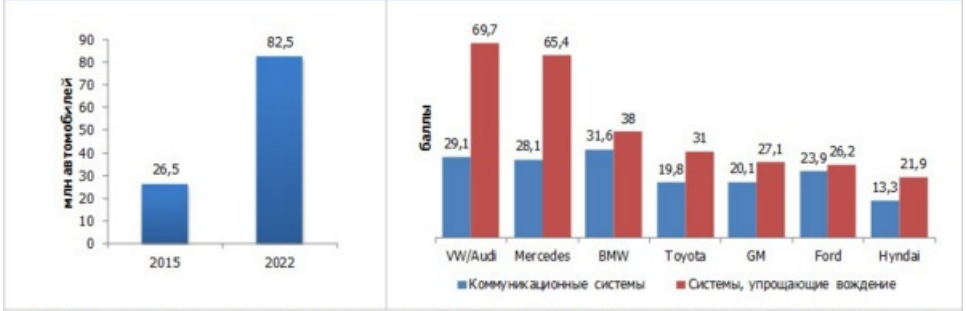


Кстати, первая АСУНО в Липецке была введена в эксплуатацию в 2005 г. Из 242 пунктов питания наружного освещения к ней подключено 142. Система обеспечивает оперативное переключение

режимов освещения города по графику "Вечерний режим" и "Ночной режим" для экономии потребления электроэнергии.

Исходя из всего сказанного выше очевидно, что транспортная отрасль - лидер по количеству межмашинных соединений не только в России. И подтверждение этому статистика от J'son & Partners Consulting.

Рис. 1. Количество подключенных автомобилей в мире (2015–2022 гг.) и рейтинг автопроизводителей по критерию оснащенности системами помощи водителю*



* рейтинг рассчитан на основе следующих критериев: степень инноваций, оригинальность, уровень развития, спектр использования (эффективность, комфорт, внешняя среда, безопасность и пр.)

Источники: IHS, Statista

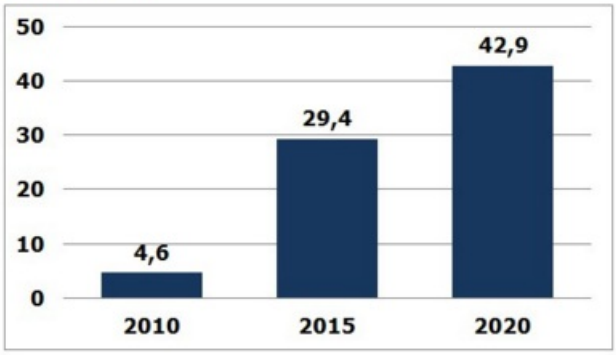
Первым этапом внедрения M2M на транспорте считается появление автомобильных навигаторов с возможностью подключения по каналам сотовой связи, спутниковых трекеров для мониторинга и управления автопарком (FleetManagement, FM). Но недолго навигаторы были лидерами на этом рынке.

Смартфоны и планшетные компьютеры справляются с задачей построения маршрута и оповещения о дорожной ситуации ничуть не хуже навигаторов. Именно поэтому, по данным J'son & Partners Consulting, рынок трансформировался в сторону мобильной техники. Кроме того, последнее время растут продажи GSM-автосигнализаций, позволяющих удаленно наблюдать за автомобилем и управлять им по каналу мобильной связи через мобильное приложение на смартфоне/планшете (отслеживание местоположения, запуск и блокировка двигателя, диагностика основных систем).

Новое слово во внедрении IoT на дорогах - облачные сервисы для мониторинга транспорта и подвижных объектов по схеме SaaS (Software as a Service, программное обеспечение как услуга). Сервис позволяет пользователям контролировать транспорт и подвижные объекты из любой точки мира и через любое устройство, имеющее доступ к интернету. SaaS обладает всеми возможностями современных систем мониторинга транспорта и при этом не требует установки на ПК.

В целом же, по прогнозам J'son & Partners Consulting, общее количество подключенных объектов интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в России увеличится на 46 процентов - с 29,4 тысячи в 2015 году до 42,9 тысячи в 2020 году. При этом первое место займут комплексы фото- и видео-фиксации (ФВФ), опередив по количеству подключений детекторы транспорта.

Рис. 1. Общее количество подключенных устройств в России в сегменте ИТС в 2010 – 2020 гг., тыс. шт.



Источник: J'son & Partners Consulting

По оценке J'son & Partners Consulting, к 2020 году в России будет почти 43 тыс. подключенных объектов в сегменте ИТС. Крупнейшими по количеству подключений останутся такие периферийные устройства автоматических систем управления дорожным движением (АСУДД), как комплексы фото- и видеофиксации и детекторы транспорта.

АСУДД предназначены для централизованного или локального автоматизированного управления

дорожным движением (транспортными и пешеходными потоками). Такие системы представляет собой совокупность периферийных устройств, объединенных в сеть, с центральным пунктом управления (ЦПУ).

В состав АСУДД могут включаться дорожные контроллеры, детекторы транспортного потока (дорожного движения), знаки и табло переменной информации, камеры видеонаблюдения (видеокамеры), автоматические дорожные метеорологические станции (метеостанции), подсистемы оценочного весового контроля, комплексы контроля скоростного режима. В АСУДД в границах городов входят и "подключённые" светофоры.

На основе исторических и текущих данных, получаемых от датчиков и камер, осуществляется регулирование транспортных потоков (например, назначаются приоритеты). Может происходить как выбор готовых моделей регулирования, так и подстройка отдельных существующих параметров к текущим условиям.

В России наиболее развитые системы ИТС/АСУДД внедрены в Москве и Санкт-Петербурге, Казани, Самаре.

Так, по данным ГКУ ЦОДД, в ИТС Москвы входит:

- более двух тысяч светофорных объектов;
- более двух тысяч видеокамер телеобзора;
- более шести тысяч детекторов мониторинга условий дорожного движения;
- 700 км волоконно-оптических линий связи;
- транспортная модель (80 тысяч зданий и сооружений, более 45 тысяч торговых объектов, 4600 остановок общественного транспорта, 190 тысяч развязок и перекрестков, 1,2 миллиона поворотов по направлениям);
- 157 табло отображения информации;
- 805 комплексов фотовидеофиксации нарушений ПДД;
- контролируется более 100 тысяч парковочных мест.

По оценке J’son & Partners Consulting, в России к середине 2016 г. было введено не менее 50 АСУДД в крупных и средних городах и на отдельных участках автодорог федерального значения.

Наши дороги становятся всё "умнее", и, глядишь, через несколько лет на них будет наведён такой порядок что беспилотники и впрямь смогут двигаться наравне с управляемыми людьми машинами. А что, собственно, нам ждать от беспилотных автомобилей, когда уже они выйдут из проекта на дорогу? Об этом предлагаю поговорить в следующий раз.