

## МИХАИЛ КОРАБЛЕВ: «НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ УСТРОЙСТВ ГЛОНАСС — НАЧАЛО ЭРЫ ИТС»

Теме создания интеллектуальных транспортных систем (ИТС) уже не один десяток лет. Предтечей механизма оптимизации дорожного движения в России можно считать советские проработки в области управления светофорами для создания «зеленой волны» в крупных городах. Первые шаги к внедрению ИТС современного типа сделали в Москве и Санкт-Петербурге, развивая городскую автоматизированную систему управления дорожного движения (АСУДД) в первом случае и магистральную на кольцевой дороге — во втором. Однако сейчас идеология создания «умных дорог» претерпела изменения. Несколько лет назад был выдвинут тезис о необходимости формирования кооперативных систем, когда управление движением базируется на коммуникации между автомобилями и их связи с инфраструктурой (V2V и V2I). Эта схема имеет неоспоримые преимущества. Однако возникает множество вопросов технического характера. Какими средствами будет обеспечиваться такая связь, чем и как необходимо оснащать автомобили? Об ИТС завтрашнего дня и о способах решения стоящих задач нашему журналу рассказал генеральный конструктор АО «ГЛОНАСС» Михаил Кораблев.



— Михаил Евгеньевич, каким образом ваша организация задействована в процессе формирования ИТС?

— Сегодня в некоторых крупных городах и на участках федеральных автотрасс развернуты различные по наполненности и функционалу автоматизированные системы управления дорожным движением. Но о полноценной ИТС пока говорить не приходится. Функционально такая система должна собирать максимально полные данные о дорожной обстановке, обрабатывать эту информацию и доводить рекомендации до водителя. Примерно так системы управления работают уже сейчас, но во многих звеньях цепи имеются серьезные пробелы.

ИТС должна решать логистическую задачу. То есть — особенно если мы говорим про города — система должна адресно направлять каждый автомобиль по оптимальному маршруту, равномерно распределяя трафик по улично-дорожной сети. Практика показала, что методика прогнозов не работает. Допустим, если бы «Яндекс» заранее сообщал о том, что к определенному времени магистраль будет свободна, то большинство пользователей направлялись бы именно туда, и изначально свободный путь мог оказаться наиболее загру-

Подготовил Илья БЕЗРУЧКО



женным. При этом прогнозирование очень важно для самой системы управления.

В идеале ИТС должна знать не только о текущей обстановке, но и о будущих перемещениях транспорта. Это и позволит прокладывать оптимальные маршруты движения. Система в режиме реального времени должна информировать водителя о дорожной ситуации, давать рекомендации, а на высшем этапе ее развития автомобиль сам должен принимать решения без участия человека: например, скорректировать маршрут, изменить скоростной режим или экстренно затормозить.

И здесь мы переходим к следующему вопросу — как это можно сделать технически? Сегодня основным источником данных о дорожной обстановке остается аппаратное обеспечение АСУДД и смежных систем типа «Безопасный город». В первую очередь это различные контроллеры, системы видеонаблюдения и аналитики, то есть элементы обустройства инфраструктуры.

Также в роли источника информации о дорожной обстановке выступают бортовые устройства «ЭРА-ГЛОНАСС». Вся информация о ДТП, которая поступает в нашу систему, передается и в столичный ЦОДД. Это позволяет максимально быстро реагировать на происшествия и оперативно обеспечивать безопасный проезд в районе аварии.

Со временем функциональность нашей системы существенно расширится. Когда на каждом автомобиле появится бортовое навигационно-связное устройство

«ЭРА-ГЛОНАСС», мы сможем контролировать весь транспортный поток. Сейчас для этого используются камеры, но их установка требует немалых затрат, и всю дорожную сеть нашей страны ими физически не охватить. В нашем случае появляется возможность учесть все без исключения транспортные средства.

**— Что принесет тотальный учет транспорта?**

— Консолидация всего транспорта в единую сеть открывает большие горизонты. Именно в этом случае мы можем говорить о создании по-настоящему интеллектуальной системы, которая может управлять движением, учитывая все факторы транспортной обстановки. Объединение всех автомобилей станет одной из базовых составляющих ИТС.

Для начала остановимся непосредственно на бортовых устройствах системы «ЭРА-ГЛОНАСС». Сегодня их основной функцией — что уже реализовано и работает — является оперативное оповещение экстренных оперативных служб о фактах ДТП. Уже это дает большие возможности в части повышения безопасности движения.

Вторая важная функция — предупреждение водителя о ДТП или других возможных чрезвычайных происшествиях по пути следования. Эта тема у нас в активной проработке, определенные шаги по созданию такой функции уже сделаны.

Следующий шаг — создание массива статистических данных, который мы сформируем, когда бортовыми

устройствами будет оборудовано достаточное количество автомобилей. В нашем распоряжении окажется Big Data («большие данные»), что позволит прогнозировать нештатные ситуации, а также разрабатывать алгоритмы и создавать условия, чтобы их избежать.

**— Какие шаги уже сделаны по внедрению системы предупреждения о ДТП?**

— Существует категория опасных грузов. ДТП с ними имеют особенно тяжкие последствия. Был трагический случай, когда в результате аварии с автобусом из бензовоза вылилось и загорелось топливо, люди оказались заперты стеной огня... Поэтому следует осуществлять перевозку опасных грузов, когда риск минимален; маршрут таких перевозок не должен пролегать через места с большим скоплением людей. Это сложная задача. Один из вариантов ее решения связан с внедрением тщательного контроля перемещений опасных грузов. И наши бортовые устройства позволяют это сделать. Такие устройства называются аппаратурой спутниковой навигации.

Сейчас действует Постановление Правительства РФ №153, в рамках которого ГАИС «ЭРА-ГЛОНАСС» определена единой средой передачи информации от транспортных средств категорий М2-М3 и транспортных средств категории N. Это пассажирский транспорт (автобусы, троллейбусы) и транспорт, перевозящий опасный, тяжеловесный, крупногабаритный груз.

Информация о передвижении всех транспортных средств указанных категорий по территории страны поступает в систему «ЭРА-ГЛОНАСС» и затем передается в Ространснадзор: в режиме реального времени можно контролировать все перевозки, фиксировать нарушения, а при возникновении чрезвычайной ситуации — в считанные секунды передавать информацию в экстренные службы для скорейшего реагирования.

Таким образом, уже сейчас мы работаем на повышение безопасности: контролируя трафик, стараемся снизить к минимуму вероятность ДТП. Следующий шаг, как я уже говорил выше, связан с предупреждением о вероятной аварии. И такая система должна распространяться на весь автопарк страны.

**— Как будет работать такая система?**

— Сейчас для предупреждения водителей устанавливаются табло переменной информации, информация о дорожной обстановке также сообщается по радио

и через Интернет. Такие средства, однако, имеют много ограничений.

В связи с этим идеология развития системы «ЭРА-ГЛОНАСС» предполагает создание следующего поколения бортовых устройств, функционал которых включает в себя предупреждение водителя о возможном ДТП. Разработка новых терминалов находится на стадии опытно-конструкторской работы.

Предполагается три уровня развития такой системы. Первый уровень — голосовое оповещение. На основе статистических данных система определит опасные участки, а также условия (в частности, параметры движения автомобиля), при которых случаются ДТП. Например, есть крутой поворот, где с высокой вероятностью случаются аварии, если скорость автомобиля превышает, условно, 80 км/ч. При дальнейшем развитии «умной» инфраструктуры система будет считывать данные о дорожной обстановке. Если параметры движения автомобиля на таком участке будут превышать допустимые показатели, система проинформирует водителя и даст необходимые рекомендации: снизить скорость, перестроиться или экстренно затормозить. На этой ступени развития системы необходимые изменения касаются лишь самого бортового устройства.

Второй уровень предполагает интеграцию систем информирования непосредственно в автомобиль. Информация может отображаться на панели управления или же выводиться на лобовое стекло. Этот вопрос мы прорабатываем с автопроизводителями.

Третий уровень предполагает автоматизацию транспортного средства. Система будет оказывать активную помощь на дороге, принимая на себя управление автомобилем. Эти задачи сейчас решаются в рамках идеологии ADAS. Однако те системы, которые внедряют автопроизводители, изолированы, ограничены самим автомобилем. А в нашем случае он становится частью единой системы, на новом уровне — уже кооперативной, которая предполагает связь между автомобилями и инфраструктурой. Это так называемые системы V2V и V2I, активно обсуждаемые последние несколько лет.

Но чтобы достичь такого уровня развития, необходимо проделать большую работу. Необходимы как существенные изменения в конструкции автомобилей, так и глобальные преобразования в области дорожной инфраструктуры. Но, я уверен, именно к этому мы в итоге и придем. Причем такую тенденцию можно проследить не только в нашей стране.



Мы выработаем и внедрим решение пассивной помощи и постепенно перейдем к активной. Но даже на первом этапе новое поколение терминалов «ЭРА-ГЛОНАСС» откроет дорогу к созданию полноценной ИТС, и мы получим значительный эффект. Адресное информирование позволит существенно повысить безопасность дорог, а решение логистической задачи увеличит пропускную способность существующих трасс.

**— Вы упомянули кооперативные системы. Их создание предполагает качественные изменения в инфраструктуре. Какие элементы должны появиться на дорогах? Как организовано нормативное регулирование этого вопроса?**

— В техническом плане для обустройства инфраструктуры не придется выдумывать что-то принципиально новое. Вдоль дороги необходимо разместить комплекс различных датчиков, которые облегчат позиционирование автомобилей и позволят обмениваться информацией между контрагентами. Это, в том числе, и активные знаки, для считывания которых достаточно системы «запрос-ответ». Но, естественно, потребуется инфраструктура связи ближнего действия — не только GSM, но и аналог DSRC.

Сейчас как раз обсуждаются вопросы стандартизации этих систем, в том числе и на международном уровне. В итоге мировое сообщество должно прийти к общему знаменателю, определив технологии связи и диапазоны частот. В этом случае наши автомобили за рубежом или иностранные гости на российских дорогах полноценно смогут воспользоваться сервисами ИТС. По такому пути мы пошли изначально: европейская система eCall повторила все российские стандарты «ЭРА-ГЛОНАСС».

Сейчас на стадии публичного обсуждения находятся правила ООН, посвященные широкому кругу вопросов в области ИТС. Когда международный документ утвердят, на его основе в России появится национальный стандарт. Скорее всего, это будет обязательный к исполнению ГОСТ. Также потребуется выполнить масштабную работу по выпуску и корректировке ряда нормативно-правовых актов.

**— Сейчас в России и других развитых странах активно обсуждается концепция беспилотного автотранспорта. Та система, о которой вы рассказали, по своей структуре коррелирует с концепцией БПТС. Вы прорабатываете это направление?**

— Технологии V2V и V2I, специализированная инфраструктура, связь, высокоточная навигация, юридически значимая доверенная картография, системы информационной безопасности — грамотное использование всех этих элементов в будущем приведет к построению полноценной ИТС и, как следствие, появлению на дорогах беспилотников.

И «ЭРА-ГЛОНАСС», и существующие системы управления и безопасности на транспорте (АСУДД, «Безопасный город» и т. д.), и система, которая будет контролировать беспилотники, — это все составные части ИТС, все они объединяются общей идеологией и направлены на достижение единого результата. Это повышение безопасности движения и увеличение пропускной способности.

Конечно, нам предстоит решить множество задач, как технических, так и организационно-административных, чтобы все элементы будущей глобальной ИТС действовали организованно, как музыкальные инструменты в оркестре.

**— Естественно, возникает вопрос: когда наступит это «умное» будущее?**

— Разработка новых терминалов «ЭРА-ГЛОНАСС», как я говорил, находится в стадии ОКР. Эта работа финансируется из двух крупных проектов — программ «Автонет» и «Цифровая экономика». Впереди предстоит выполнить еще ряд ОКРов, начиная с разработки различных систем безопасности и заканчивая обустройством инфраструктуры.

У нас разработана дорожная карта, согласно которой с 2023 года новые автомобили будут комплектоваться бортовым оборудованием нового поколения. К тому времени следует ожидать и некоторых успехов в создании соответствующей инфраструктуры. Над этим вопросом мы работаем совместно с Росавтодором, организованы тематические рабочие группы.

Хочу отметить, что здесь видится потенциал для применения механизма концессии — такую инфраструктуру может развернуть и частный инвестор.

Естественно, детально говорить о технической реализации и масштабных работах можно будет после того, как на государственном уровне сформируется новая нормативная база. А первые такие документы появятся не позднее середины следующего года. Можно утверждать, что «умное» будущее дорог не за горами. ■

