

# ЮТ НА ТРАНСПОРТЕ: ПОДКЛЮЧЕННЫЕ И БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ

П. Чачин

УДК 629.33:  
[004.7+681.51]  
БАК 05.13.00

Наши потребители привыкли относиться к своим машинам, как к механическому транспортному средству. Но современный автомобиль, именуемый Connected Car или подключенный автомобиль, как правило, напичкан многочисленными "умными" сервисами и доступом в Сеть. Такие машины могут обмениваться данными с другими автомобилями и устройствами, сетями и сервисами, охватывающими обширную инфраструктуру, включая ваш дом и офис. Поэтому специалисты считают, что подключенный автомобиль – это элемент экосистемы Интернета вещей (IoT).

**К**оличество подключенных автомобилей в мире растет очень быстро. Современные эксперты называют Connected Car самым масштабным преобразованием в автомобильной промышленности и в транспортной отрасли, произошедшим за последние 100 лет, и важным направлением в сфере Hi-Tech. Впрочем, Connected Car успел стать отправной точкой для создания еще более продвинутых решений, которые нашли свое воплощение в самоуправляемых автомобилях, уже вышедших на дороги ряда стран.

## ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЫНКА ПОДКЛЮЧЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

В декабре 2016 года компания J'son & Partners Consulting представила краткие результаты исследования основных тенденций и перспектив развития рынка подключенных автомобилей в России и в мире. В отчете, в частности, говорится, что по прогнозам PwC, объем мирового рынка подключенных автомобилей в денежном выражении в ближайшие пять лет вырастет более чем в три раза и к 2021 году превысит 122 млрд евро. Крупнейшими сегментами рынка останутся системы обеспечения безопасности, автономного вождения и информационно-развлекательных услуг. На их долю в совокупности придется 83% в 2021 году [1].

Во многих развитых странах, а также в России и Китае уже реализуются долгосрочные инициативы в области

подключенных и беспилотных транспортных средств и интеллектуальной транспортной инфраструктуры, говорится в отчете. В частности, бюджет программы Connected Car в США составит 4 млрд долл. на 10 лет.

В настоящее время рынок подключенных автомобилей в России все еще находится на этапе своего становления и за исключением отдельных сегментов (таких как мониторинг и управление автопарком) существенно отстает от рынков развитых стран, считают эксперты J'son & Partners Consulting. Оптимистичные прогнозы в отдельных сегментах российского рынка (например, "умное" страхование, "ЭРА-ГЛОНАСС" и пр.) пока не подтвердились реальными показателями, а возможное расширение ряда непопулярных проектов (прежде всего, проекта "Платон") может вызвать очередной виток социальной напряженности и поэтому с большой долей вероятности не будет принято в ближайшей перспективе (один-два года). Тем не менее, в более долгосрочной перспективе рынок может получить существенный импульс. Например, в Правительстве РФ принципиально согласились с идеей оснащения всех автомобилей специальными устройствами, записывающими и передающими данные о движении и состоянии транспортного средства [1].

Рассматривая такой сегмент российского рынка Connected Car, как "умное" страхование, эксперты J'son & Partners Consulting отмечают, что рынок страховой телематики в 2016 году не показал прогнозируемого

взрывного роста, и доля "умных" продуктов в общих продажах полисов КАСКО осталась на уровне около 1%. Ожидавшийся рост был связан с тем, что в 2015–2016 годах наблюдалось снижение объема рынка страхования КАСКО, и предполагалось, что для поддержания интереса к данному виду страхования со стороны населения страховщики, в частности, будут усиленно продвигать продукты с использованием телематических устройств, которые позволят снизить стоимость страховой защиты.

Сдерживающим фактором развития КАСКО с телематикой, по мнению экспертов, является довольно высокая стоимость установки и использования устройств, которая составляет порядка 10–15% от стоимости полиса. Большая часть страховых компаний, предлагающих "умное" страхование, устанавливают телематические устройства на автомобили клиентов за свой счет. По оценке компании Meta System, российские страховые компании направили на развитие КАСКО с телематическим устройством по меньшей мере 300 млн руб. [1].

В то же время в отчете J'son & Partners Consulting говорится, что еще в 2014 году высказывались мнения, что "умное" страхование было бы логичнее реализовать не на базе отдельного устройства, а на основе бортового терминала "ЭРА-ГЛОНАСС" с доработанным программным обеспечением (при этом требовалось также внести соответствующие поправки в технический регламент). В целом для реализации как государственных программ, так и коммерческих проектов вместо набора различного оборудования достаточно было бы использовать один предустановленный терминал "ЭРА-ГЛОНАСС" и необходимые дополнительные модули.

В государственном сегменте, говорится в отчете, продолжается сертификация телематических устройств. Так в августе 2016 года был сертифицирован телематический терминал как устройство вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС) "ЭРА-ГЛОНАСС" для установки на автобусы малого и среднего класса для городских и пригородных перевозок, для перевозок детей (школьный автобус) и специальные транспортные средства для перевозки вахтовых работников, специализированных строительных бригад, сезонных работников в сельском хозяйстве. Однако эксперты J'son & Partners Consulting отмечают, что массовой услуга "ЭРА-ГЛОНАСС" может стать только за счет ее востребованности в сегменте частных пользователей, но к концу 2016 года доля установленных терминалов "ЭРА-ГЛОНАСС" в новых автомобилях оставалась незначительной, а на вторичном рынке такие терминалы практически отсутствовали. Самой популярной моделью с предустановленной системой "ЭРА-ГЛОНАСС" являлась LADA Vesta [1].

Вместе с тем, стоит отметить, что разработки оборудования для "ЭРА-ГЛОНАСС" продолжают. Так,

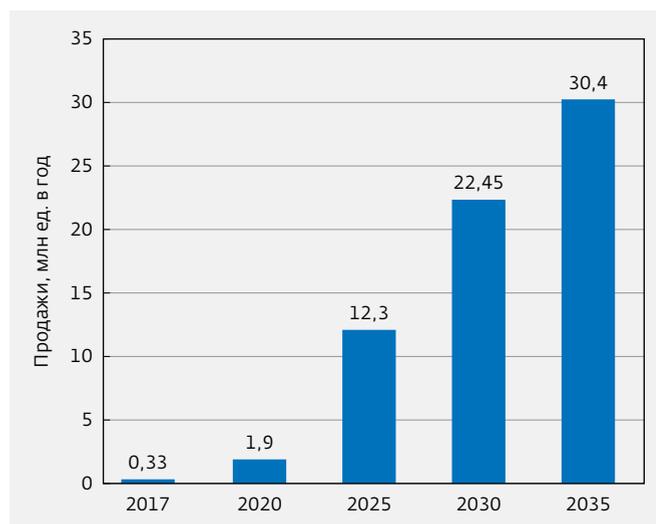
предприятие НИИМА "Прогресс", входящее в холдинг "Росэлектроника", в настоящее время проектирует модем для модулей системы "ЭРА-ГЛОНАСС". Как сообщается в пресс-релизе, новая разработка позволит обеспечить 50%-ную локализацию производства модулей "ЭРА-ГЛОНАСС", а использование отечественных комплектующих сократит цену на модуль на 70% (до пяти-шести тысяч руб.) [2].

## САМОУПРАВЛЯЕМЫЕ АВТОМОБИЛИ

Одним из наиболее перспективных направлений является автономное вождение. Автомобильные концерны и крупнейшие интернет-компании Google и Apple активно инвестируют в создание беспилотных автомобилей. Например, в декабре 2016 года компания Apple впервые публично признала наличие у нее планов разработки беспилотных автомобилей. В октябре 2016 года компания Tesla Motors анонсировала внедрение полноценной системы автопилота [1].

В августе текущего года компания J'son & Partners Consulting опубликовала аналитический отчет "Мировой рынок самоуправляемых автомобилей, 2020–2035 гг.". При построении прогнозов, приведенных в отчете, принимались во внимание оценки таких компаний, как JP Morgan, BI Intelligence, Statista, PwC, HIS, BCG, GSMA, Navigant research, Continental AG, McKinsey, Lux Research, P&C и др. [3].

В этом исследовании указывается, что рынок продаж самоуправляемых автомобилей вырастет с 330 тыс. автомобилей в 2017 году, до 30,4 млн машин в год к 2035 году (см. рисунок). Основной прирост рынок получит начиная



Прогноз продаж автономных автомобилей в мире, млн ед. в год. Источник: J'son & Partners Consulting, 2017. Все автомобили с функциями автономности класса 2 и выше

с 2025 года, когда крупные автопроизводители, и особенно китайские, начнут массово запускать автономные автомобили класса 3. До 2020 года доминирующей маркой на рынке будут автономные автомобили Tesla. В стоимостном выражении ежегодные продажи самоуправляемых автомобилей вырастут с 13,65 млрд долл. в 2017 году до 364,8 млрд долл. к 2035 году.

Если в первый период поставок доля самоуправляемых автомобилей с функциями автономности класса 2 и выше в структуре продаж всех новых автомобилей будет невысока (например, 2% в 2017 и 8% в 2025 годах), то к 2035 году она может составить уже половину продаж всех новых автомобилей в мире [3].

Специалисты J'son & Partners отмечают, что автономное вождение класса 3 и даже класса 4 обещает стать реальностью уже в 2020–2021 году. Большинство иностранных автопроизводителей и технологических компаний ведут работы, полевые испытания и заявили о своих намерениях именно на этот период, при этом Россия пока не представила ничего практически значимого, кроме нескольких выставочных образцов и заявлений представителей власти о необходимости достижения 3% доли мирового рынка, что не подкреплено пока никакими планами производства компаний [3].

Действительно, несмотря на наличие плана мероприятий ("дорожная карта") по развитию рынка АвтоНэт Национальной технологической инициативы (НТИ), согласно которому к 2018 году в автомобилях российского производства планируется внедрение систем помощи водителю (ADAS), а к 2035 году – достижение полной автономности транспортных средств [1, 4], пока отечественные автопроизводители, телекоммуникационные и ИТ-компании в большинстве своем очень далеки и от проблем самоуправляемых автомобилей, и от проблем "умных" дорог. Но есть и положительные примеры. Среди них – автогигант по выпуску тяжелых грузовиков КАМАЗ, вокруг которого формируется программа по созданию самоуправляемых российских автомобилей.

Напомним, что в июне 2013 года, в преддверии Петербургского международного экономического форума, "Ростех" сообщил о проекте создания "умного" грузовика КАМАЗ. Речь шла о разработке интеллектуальной автомобильной системы совместно с одним из крупнейших производителей микрочипов – компанией Intel. По словам разработчиков, в такой машине должны были появиться Интернет, навигация, голосовое управление и даже алкотестер. Грузовик должен был включать в себя модули связи 3G, LTE, Wi-Fi и др., а также модули навигации (GPS и ГЛОНАСС) с информацией о ситуации на дорогах и возможностью оптимизировать маршруты [5]. Но никаких сведений об успешном завершении этого проекта, именованного Russian Hill, разыскать не удалось.

Однако на КАМАЗе продолжается разработка беспилотного автомобиля – этот проект предприятие запустило в начале 2015 года вместе с отечественным разработчиком программного обеспечения Cognitive Technologies. Потенциальный объем вложений в проект с учетом сторонних инвесторов оценивался на тот момент в 12 млрд руб. Государство в лице Минобрнауки выделило на создание беспилотного КАМАЗа 300 млн руб. Министерство провело конкурс в рамках федеральной целевой программы "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы". Победу в нем одержала Cognitive Technologies, которая и занялась разработкой модуля, позволяющего обеспечить беспилотное управление транспортным средством, в том числе в сложных погодных условиях и при отсутствии дорожной разметки. Еще 90 млн руб. в проект внес КАМАЗ [6, 7].

В компании проанализировали потенциальный спрос на беспилотные грузовые автомобили в нефтегазовом секторе, сельском хозяйстве и ЖКХ и пришли к выводу, что он достаточно высок. По мнению занимавшего в то время должность директора департамента металлургии, станкостроения и тяжелого машиностроения Минпромторга Алексея Михеева, безопасная система автономного управления позволила бы в большей части решить проблему многочисленных ДТП и гибели людей. Ежегодно в России по вине водителей грузового транспорта гибнет более 2000 человек [6].

В июне 2015 года первый беспилотный КАМАЗ прошел испытания на трассе закрытого полигона в подмосковном Ногинске. На серийный КАМАЗ-5350 установили компоненты, необходимые для отработки разных режимов автономного движения: радары, лидар (активный оптический сенсор, испускающий лазерные лучи в сторону цели во время езды), видеокамеры, системы связи и бортовые компьютеры. Был собран мобильный пункт дистанционного управления. Ранее в Набережных Челнах грузовик прошел предполигонные испытания, подтвердившие качество сборки и работу всех систем.

Во время испытаний грузовик отработал около десяти вариантов перемещения, среди которых – режим дистанционного управления, режим движения по заданному маршруту, движение в колонне и др. Также была проведена апробация автономного движения автомобиля по информации, получаемой только с видеокамер и сигналов GPS/ГЛОНАСС, без помощи радаров и лидаров.

К августу 2015 года беспилотный КАМАЗ "научился" управлять педалями газа и тормоза, а также рулем и коробкой передач. Предполагается, что автомобиль сможет без участия человека контролировать ситуацию на дороге, распознавая дорожные знаки, светофоры,

других участников движения, пешеходов и даже перебегающих дорогу собак [7].

Год спустя, в 2016 году, генеральный директор КАМАЗа Сергей Когогин в рамках Петербургского международного экономического форума сообщил, что компания планирует запустить беспилотные автомобили в тестовом режиме на внутренних дорогах в 2018 году, а к 2025-му – начать их серийное производство. "Технически сегодня уже вопросов особых нет, – подчеркнул Сергей Когогин. – Одна из серьезных проблем – это степень ответственности, нормативная база".

Также Сергей Когогин, выступая на сессии "Эра беспилотников на транспорте. Что дальше?" в рамках Петербургского международного экономического форума 2016, проанализировал основные тенденции мирового автомобильного рынка и подробно остановился на проблемах реализации проектов по созданию автономных автомобилей. В числе главных на тот момент – отсутствие так называемых "умных" дорог и, как следствие, необходимость оснащения дорог интеллектуальными системами. "Инвестиции лидирующих в этом направлении государств в создание "умных" дорог сегодня не только не отстают от объема инвестиций в беспилотные автомобили, а иногда и превышают их", – подчеркнул Сергей Когогин на примере США, Японии, Германии и Швеции [7].

В феврале 2017 года на проходившем в Сочи инвестиционном форуме при участии гендиректора КАМАЗа было подписано соглашение о сотрудничестве между Ассоциацией развития беспилотного транспорта в России "Автонет", Машиностроительным кластером Республики Татарстан и Камским инновационным территориально-производственным кластером "Иннокам".

В рамках договора стороны намерены, в частности, построить в Набережных Челнах специальный полигон для испытания роботизированной автотехники и наладить на территории Татарстана производство как самих беспилотных автомобилей, так и их компонентов. Кроме того, в республике планируется проводить образовательные программы по переподготовке специалистов, связанных с технологиями беспилотного транспорта. При этом Сергей Когогин отметил, что предприятие направит на развитие беспилотных грузовиков в этом году около 400 млн руб. Всего же на развитие беспилотного автотранспорта в России в 2017 году, по его словам, планируется потратить 7 млрд руб.: половину из них составят бюджетные средства, еще 3,5 млрд инвестируют автопроизводители – участники рабочей группы "Автонет" [8].

Еще одним примером отечественных достижений в области автономного транспорта являются разработки компании "Яндекс". Как сообщалось в блоге компании, в испытаниях, проведенных Яндекс.Такси в мае этого

года, приняли участие два беспилотных автомобиля, представлявшие собой рабочие прототипы, способные самостоятельно передвигаться по заданному маршруту, определять и объезжать препятствия, в том числе другие автомобили и людей. Если препятствие объехать невозможно, машина останавливалась и возобновляла движение, когда это становилось возможно. Один из прототипов был сделан на базе Toyota Prius, второй был основан на Kia Soul. Однако самым главным являлся установленный в автомобиле программно-аппаратный комплекс: датчики, собирающие информацию о самом автомобиле и окружающей обстановке, и программное обеспечение, обрабатывающее данные с датчиков и определяющее, как именно должна двигаться машина.

Первые испытания машин проводились в Москве на закрытой территории. Они показали, что прототипы успешно справляются с задачами. В качестве следующего шага была обозначена проверка в условиях, приближенных к "боевым", то есть на дорогах общего пользования. Этот этап, требующий дополнительной подготовки, запланирован на 2018 год [9].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Отчет J'son & Partners Consulting "Рынок Connected Cars в России и мире. Российский рынок M2M/IoT на транспорте", декабрь 2016 г., [http://json.tv/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/osnovnye-tendentsii-perspektivy-razvitiya-rynka-connected-cars-v-rossii-i-v-mire-20161221102433](http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/osnovnye-tendentsii-perspektivy-razvitiya-rynka-connected-cars-v-rossii-i-v-mire-20161221102433)
2. "Росэлектроника" разрабатывает модем для модулей системы ЭРА-ГЛОНАСС. Пресс-релиз "Ростеха", 4 сентября 2017 г., <http://rostec.ru/news/4521038>
3. Отчет J'son & Partners Consulting "Мировой рынок самоуправляемых автомобилей, 2020–2035 гг.", август 2017 г., [http://json.tv/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/mirovoy-rynok-samoupravlyaemyh-avtomobiley-v-2020-2035-godah-20170828042106](http://json.tv/ict_telecom_analytics_view/mirovoy-rynok-samoupravlyaemyh-avtomobiley-v-2020-2035-godah-20170828042106)
4. Аннотация к плану мероприятий ("дорожной карте") по развитию рынка АвтоНэт Национальной технологической инициативы <https://asi.ru/nti/docs/AutoNet.pdf>
5. "Умный" КАМАЗ. Пресс-релиз "Ростеха", 20 июня 2013 г., <http://rostec.ru/news/2236>
6. Беспилотный КАМАЗ может появиться на дорогах в 2017 году. Пресс-релиз "Ростеха", 3 февраля 2015 г., <http://rostec.ru/news/4515444>
7. Беспилотные КАМАЗы будут выпускать серийно. Пресс-релиз "Ростеха", 17 июня 2016 г., <http://rostec.ru/news/4518401>
8. В Набережных Челнах создадут полигон для испытания беспилотных автомобилей. Пресс-релиз "Ростеха", 28 февраля 2017 г., <http://rostec.ru/news/4519949>
9. Иду по приборам: Яндекс.Такси испытало беспилотный автомобиль <https://yandex.ru/blog/company/idu-por-priboram-yandeks-taksi-ispytalo-bes-pilotnyy-avtomobil>