Автопилот - это водитель, который не нарушает, не спит, не ест, не отдыхает

Однажды человек перестанет быть полноценным участником дорожного движения. Беспилотные автомобили и электронные диспетчерские системы, реагирующие на ситуацию в миллионы раз быстрее человека, просто вытеснят из-за руля существо, которое легко нарушает правила, может устать, задремать, отвлечься. Для любителей погонять за рулём, возможно, выделят пару трасс, которые утратят всякое значение кроме развлекательного. То есть, съездить по такой трассе в гости или по делам будет затруднительно. Так, покататься, прокатиться-развлечься, вспомнить лихие времена, когда водители нарушали, подрезали, да ещё и называли друг друга разнообразными нехорошими словами.

Конечно, сегодня картинка кажется фантастической, но в эпоху дилижансов на конной тяге нынешние автотрассы тоже выглядели совершенной фантастикой, а водители первых автомобилей даже не могли представить себе таких вещей, как бортовой компьютер или навигатор.

Поспеши или проиграешь

В подтверждение моей гипотезы – немного статистики.

Всего 31 год назад, в 1986 году, в мире было менее 500 миллионов автомобилей.

В 2009 году их количество удвоилось и приблизилось к одному миллиарду.

К 2017 году число автомобилей составило примерно 1,3 миллиарда.

Эксперты предполагают, что через 15 лет общечеловеческий автопарк приблизится к 2,5 миллиарда автомобилей. Очевидно, что на трассах станет очень тесно, и вполне возможно, что только "умные" беспилотники помогут избежать хаоса.

Именно поэтому Google, Tesla и Uber не первый год занимаются разработками и навешивают на автомобили всё больше "умных" приборчиков, которые смогут контролировать трассу, удерживать скорость, принимать решения, ну и понятно – строго соблюдать все правила движения.

Понимая, что будущее принадлежит беспилотникам, мировые гиганты подключаются к гонке и спешат заявить о своих планах и достижениях:

- Audi объявила, что построит чудо-автомобиль в 2020 году;
- NVIDIA представит новую технологию, поддерживающую беспилотные автомобили, в 2018 году;
- NuTonomy запустит беспилотные такси в Сингапуре в 2018 году (запуск в 10 городах ожидается в 2020 году);
- CEO Ford объявил, что беспилотник будет готов к 2021 году;
- В конце прошлого года в коммерческий проект из экспериментального был превращён Waymo – беспилотник от Google. То есть, от экспериментов, начатых ещё в 2009 году компания перешла к массовому тестированию и подготовке "Умных" авто в эксплуатацию.



Строй "Лексусов", оснащённых гаджетами от Google, готов отправиться в путь

Конечно, этим кратким списком проекты не ограничиваются. Если говорить о России, то к испытаниям беспилотника приступил Камаз, Яндекс снарядил "умным" оборудованием Тойоту, исследования, результаты которых пока не афишируются, ведёт АвтоВаз.

Главный тормоз – сами дороги

Инфраструктуру можно назвать главным препятствием к выходу "бесчеловечных" автомобилей на большую дорогу. "Умному" транспорту будут нужны "умные" светофоры и дорожные знаки, возможно, особая разметка, которая каким-то образом учтёт интересы пешеходов. Очевидно, что без прочной уверенной связи с диспетчерскими пунктами, "умный" автомобиль – просто груда металла.

И даже при современном уровне развития связи, беспилотникам на трассах будет очень и очень непросто. Автомобиль, особенно в городе, должен одновременно реагировать на десятки "сообщений" от других беспилотников, светофоров, возможно даже – дорожных знаков, радаров и диспетчерских пунктов, плюс реагировать на пешеходов (вот интересно, будут ли и пешеходы, как участники движения, оснащены какими-нибудь чипами или картами пешеходов).



При этом реакция должна быть мгновенной и задержка сигнала в 480 миллисекунд (мс), которую

дает спутниковая связь – критично велика. Задержка сигнала у связи четвёртого поколения, 4G, составляет 20 мс, но и такая задержка может оказаться критичной в сложной ситуации. Потому и ждут разработчики внедрения технологии 5G, где задержка передачи сигнала не превышает 4 мс.

Для беспилотников не годятся и нынешние спутниковые навигационные системы GPS и Глонасс с их точностью определения объекта до одного-двух метров.

А в России сотовая связь пока что покрывает далеко не все автотрассы. В больших городах, и то кое-где провалы бывают.

На западе уже давно всерьёз взялись за модернизацию транспортной инфраструктуры. Департамент транспорта США выделил семь грантов по миллиону долларов крупным городам для проектирования изменений городской инфраструктуры с точки зрения внедрения беспилотных автомобилей. Чуть позже пройдёт конкурс, и победитель получит уже 50 миллионов на реализацию задуманного.

Всерьёз взялись за дело и в России. На июньском совещании председатель правительства РФ Дмитрий Медведев поручил всем заинтересованным министерствам и ведомствам заняться подготовкой инфраструктуры. Отправной точкой этой работы стала программа "Цифровая экономика", в которой есть раздел, посвящённый подготовке транспортной инфраструктуры.

Конечно, пока проект в зачаточном состоянии, трудно даже представить себе караван большегрузных автомобилей, дружно следующих за "вожаком". Ребята точно держат дистанцию, не нарушают правил, не устают, не спят за рулём, дисциплинированно останавливаются на заложенных в памяти автозаправочных станциях (хотела бы я посмотреть, кто и как будет заправлять этот караван бензином – робот или всё-таки человек).

Да, представить трудно, но в соответствии с планом, уже в 2019 году у нас будет определён порядок финансирования проекта, утверждён перечень объектов транспортной инфраструктуры, которые получат "умную" инфраструктуру в первую очередь.

Как пишет CNews, максимум через два года типовые технологические решения для покрытия сетями связи транспортных объектов, будут готовы. Кроме того, примерно к этому же сроку специалисты должны будут законодательно отрегулировать сферу оборота технологических данных, включая данные, генерируемые "подключёнными" транспортными объектами и соответствующей инфраструктурой.

Но вот интересно, будут ли беспилотники оснащены "глазом" для заблаговременного обнаружения ям на дороге, или же они смогут "предупредить" друг друга, как лучше преодолеть опасный участок.

Учтут ли почтенные разработчики качество покрытия к лету 2020 года, когда по плану должен будет стартовать пилотный проект.

Первые "блинчики" из тех, что не комом

Массовый выход беспилотников на трассу пока представить крайне сложно. Но удачный опыт уже копится. Так, весной 2016 года по Европе прокатились 10 грузовиков от Daimler, MAN, Scania, IVECO, Volvo, DAF. Красавцы стартовали из Швеции и через Бельгию и Германию за 10 дней добрались до Роттердама.

Общая протяжённость их маршрута составила 2100 километров. Водители в кабине только контролировали ситуацию, а управлял грузовиками искусственный интеллект с помощью беспроводного доступа.

В нынешнем ноябре, после долгих экспериментов, Waymo – беспилотник от Google, первым в США вышел на трассы без наблюдателя за штурвалом. Правда, сами разработчики признают, что лётная погода – одно из главных условий устойчивости на трассе. Дождь и снег пока "слепят глаза" робомобилю.

В декабре прошлого года Uber запустил беспилотные автомобили в Сан-Франциско. Правда, водительское сидение здесь не пустует – его занимает оператор, который контролирует процесс.

По аналогии с "Формулой Е" – гонках на электромобилях, в прошлом году были организованы и соревнования Roborace для беспилотников.

В гонках участвуют 10 команд, и каждая команда выставляет по два беспилотника с собственными алгоритмами управления.



Результат впечатляет. Расход топлива сократился на десять процентов, поскольку грузовики ехали друг за другом на расстоянии полуметра. что уменьшило лобовое сопротивление набегающим потокам воздуха. Люди не могут держать такую дистанцию, а роботы с этим справились. При этом, ни один автомобиль не нарушил ПДД.

Владельцы крупных транспортных компаний заинтересовались возможностью приобретения таких грузовиков, рассчитывая сэкономить на водительской зарплате, горючке, простоях – беспилотникам-то ночью спать не нужно.

Крупнейшие производители планируют к 2025 году выпустить порядка восьми миллионов подобных грузовиков.

Volkswagen разработал модернизированный Passat, оснащённый видеокамерами и датчиками.Как показали испытания на берлинских улицах, автоматика быстрее человека реагировала на возникающие риски.

Audi представил беспилотный гоночный автомобиль TTS, который безошибочно проехал 20-километровую трассу с опасными поворотами.

В Голландии работают беспилотные электрические автобусы WEpod EZ-10, которые возят пассажиров на 11-километровом маршруте. В этих автобусах установлена инновационная система GPS-навигации, радары и видеокамеры, позволяющие избегать неожиданных препятствий. Беспилотники эти передвигаются по дорогам общего пользования. При этом за шесть месяцев работы ни разу не попали в ДТП.

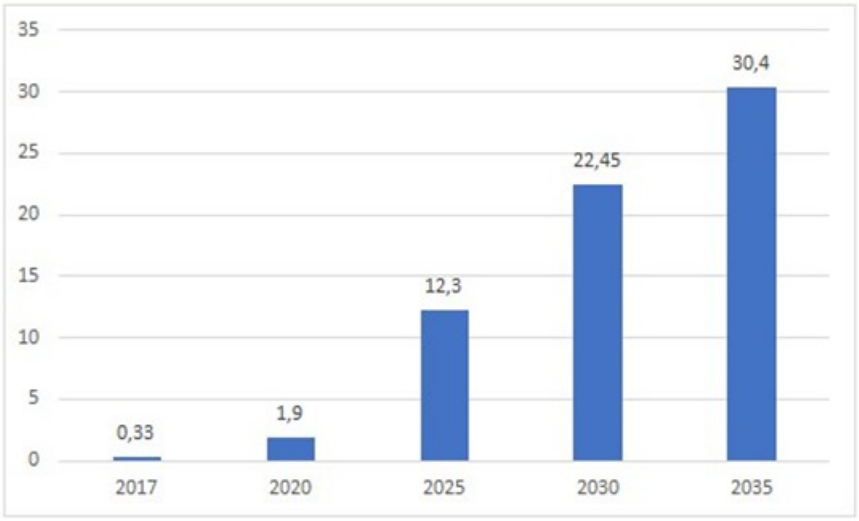
Первая авария со смертельным исходом по вине беспилотника произошла летом 2016 года. Как пишет "Газета.ру", у автомобиля Tesla, которым управлял автопилот, произошёл сбой в системе. Машина врезалась в прицеп, водитель погиб.

Статистика знает всё

Интересное исследование о перспективах беспилотного транспорта представила недавно компания J’son & Partners Consulting.

По мнению их аналитиков в ближайшие 18 лет (не так уж это и много, на самом деле), продажи беспилотников во всём мире вырастут в сто раз:

Рис. 1. Прогноз продаж автономных автомобилей в мире, млн ед. в год

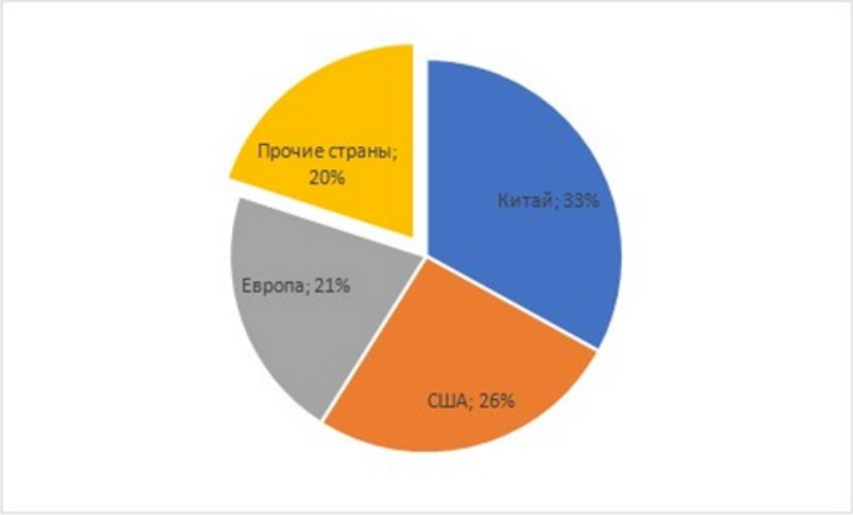


Источник: J’son & Partners Consulting, 2017, все автомобили с функциями автономности класса 2 и выше

Основной прирост рынок получит, начиная с 2025 года, когда крупные автопроизводители, и особенно китайские, начнут массово запускать автономные автомобили класса 3*. По предположениям аналитиков J’son & Partners Consulting, до 2020 года доминирующей маркой на рынке будут автономные автомобили Tesla. В стоимостном выражении ежегодные продажи самоуправляемых автомобилей вырастут с $13,65 миллиарда в 2017 году до $364,8 миллиарда к 2035 году.

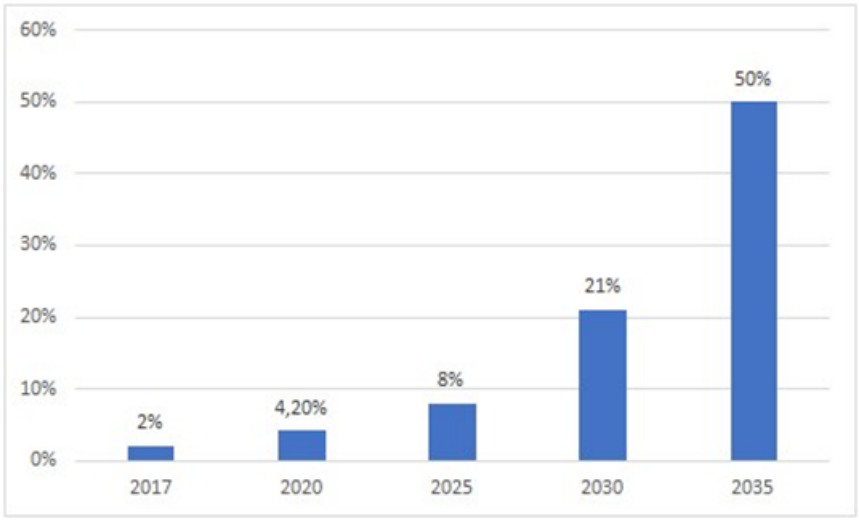
Основной объём самоуправляемых автомобилей будет продаваться в Китае, США и европейских странах К 2035 году в Китае может продаваться до трети всех мировых беспилотников. Это связано со стимулированием властей перехода китайского автотранспорта на электрическую тягу и высокий интерес к автономным технологиям среди населения. В США закупят порядка 26 процентов самоуправляемых авто, а в Европе – будет продан 21 процент от общего количества СА:

Рис. 2. Прогноз доли стран в продажах автономных автомобилией в 2035 году, % ед.



Источник: J’son & Partners Consulting, 2017

Рис. 3. Прогноз доли автономных автомобилией в продажах новых авто в мире, %, млн. в год



Источник: J'son & Partners Consulting, 2017, все автомобили с функциями автономности класса 2 и выше

Из приведённой выше диаграммы ясно, что к 2035 году доля беспилотников составит уже половину от общего объёма продаж всех новых автомобилей в мире.

Конечно, сегодня представить себе "гонки с беспилотником" или же простое соседство электронных и живых водителей на трассе почти невозможно. Но кто мог представить себе смартфон те же 18 лет назад, когда ПК дома был редкостью, ноутбук весил до десятка килограммов, а сотовый телефон звали "трубой" за весьма внушительные габариты.

Выводы исследователей говорят о том же:

"Автономное вождение оценивается технологическим сектором как "новая большая вещь" после смартфона, которая призвана решить множество проблем современного ручного управления автомобилем, главная из которых безопасность вождения. Вокруг самоуправляемых автомобилей формируется огромная экосистема из десятков компаний разного типа, которые создадут многомиллиардный рынок для уже ставшего привычным передвижения в личном автотранспорте".

Далее, логично предположить, что "в первые годы самоуправляемые автомобили будут доступны для использования в ограниченных условиях и на ограниченных географических рынках, преимущественно в хорошо "цифровизированных" мегаполисах, так как возможности машинного интеллекта все еще ограничены определёнными условиями".

Логично и предположение о том, что массовое внедрение самоуправляемых автомобилей может столкнуться в некоторых странах с серьёзными правовыми барьерами регуляторов, которые могут отодвинуть распространение автономного вождения на срок до 2-3 лет после фактической готовности технологии.

Очевидно, что автономный транспорт будет требовать высокоскоростного подключения к мобильным сетям и генерировать невероятные объемы трафика данных, и говорить о массовом внедрении беспилотников до модернизации этой инфраструктуры бессмысленно.

Увы, российские разработки в области автономного движения представлены всего несколькими прототипами и программным обеспечением (например, Congitive Technologies). Россия существенно отстаёт от развития инноваций и внедрения технологий автономного вождения от таких стран, как США и Китай, которые сосредоточили огромные ресурсы в этой новой области.

Впрочем, возможно, всё не так уж и печально, и создаваемая сегодня цифровая экономика, вкупе с "дорожной картой", разрабатываемой для беспилотников, приведут к созданию прорывных технологий.



Всё возможно в этом мире. И пилоты этого чуда техники – первого серийного автомобиля Бенца с двигателем внутреннего сгорания, едва ли могли даже в самых буйных фантазиях представить себе современные комфортабельные "Мерседесы", не говоря уже о беспилотниках. Так что, возможно, жизнь окажется куда оптимистичнее приведённых сегодня прогнозов.



Прототип самоуправляемого автомобиля Volvo, показанный на Всемирном мобильном конгрессе в 2016 году