Машина с автопилотом считается транспортом следующего поколения и мечтой многих автолюбителей: ведь чтобы добраться до нужно места, не нужно будет крутить руль. Сиди себе в салоне и спи, автомобиль доедет до нужного места сам.  
  
На самом деле, автопилот для гражданских авто существует уже сейчас. Машины под управлением искусственного интеллекта можно встретить даже на дорогах Москвы, но как это все работает?  
  
Рассказываем всю правду про современные беспилотные машины.  
  
Какие бренды делают авто с автопилотом  
  
Машина с автопилотом от американского стартапа.  
  
Единой системы автопилота нет, потому что в 2010-х годах многие крупные автомобильные бренды начали разработку собственного беспилотного программного обеспечения.  
  
Систему датчиков для анализа дороги и препятствий можно установить практически на любую машину. Так что у ведущих автопроизводителей нет какой-то специальной модели авто для тестирования автопилота.  
  
Основой любого авто с беспилотным управлением является искусственный интеллект, который должен мгновенно принимать решения, учитывая поступающие данные с датчиков и камер, установленных по всей машине.  
  
На сегодняшний день автопилот разрабатывают и тестируют следующие производители:  
  
▪️ General Motors  
▪️ Ford  
▪️ Mercedes Benz  
▪️ Volkswagen  
▪️ Audi  
▪️ Nissan  
▪️ Toyota  
▪️ BMW  
▪️ Volvo  
▪️ Tesla  
  
Автопилот тестирует даже Apple. Правда не слишком хвастается результатами. В прошлом году ее автопилот признали худшим из имеющихся в США.  
  
Куда лучше дела у Google. Для них умное авто разрабатывает компания Waymo, дочернее предприятие Alphabet.  
  
У Яндекса тоже есть свои беспилотные авто на базе Toyota Prius. Каждый такой беспилотник обходится компании примерно в $90 000, из них $30 000 – стоимость самой машины.  
  
Цену увеличивают те самые модули для автономной езды и сертификация, о которой мы поговорим позже.  
  
Беспилотные авто реально сами ездят? На самом деле нет  
  
Так видит дорогу автопилот автомобиля.  
  
В идеале машина с автопилотом работает автономно, то есть водителю не нужно жать на педали и перехватывать управление даже в сложных дорожных ситуациях. Но это пока лишь в теории.  
  
У Tesla на сегодняшний день самый продвинутый по своей функциональности автопилот, но даже он официально называется «интеллектуальный помощник водителя». То есть полностью доверить ему управление авто ещё нельзя.  
  
Общество инженеров автомобильной промышленности (SAE) выделяет шесть степеней автономность машин. Полная автономность – это последняя, шестая степень. С таким автопилотом водитель лишь задает конечный пункт маршрута, а процесс передвижения полностью ложится на программное обеспечение.  
  
Все 6 степеней автономности машин по версии Общества инженеров автомобильной промышленности.  
  
Сегодня на дорогах общего пользования можно встретить машины с функцией беспилотного управления третьего уровня автономности. Пока это максимум, до чего дошли автопроизводители.  
  
В недалёком будущем машины с автопилотом 6-й степени автономности обязательно появятся. А пока за рулем обязательно должен сидеть человек для перехвата управления, если система не справляется.  
  
Что умеют беспилотные авто сегодня  
  
Дорога «глазами» искусственного интеллекта.  
  
Искусственный интеллект автопилота в наше время может не только анализировать динамичную дорожную обстановку в реальном времени, но и «узнавать» людей, животных и неодушевлённые преграды.  
  
Это не говоря о распознавании дорожной разметки, сигналов светофора и дорожных знаков.  
  
Для этого программа постоянно анализирует данные с датчиков, которых можно разделить на 4 вида:  
  
Камеры. Отвечают за визуальное обнаружение объектов, например, дорожная разметка и знаки  
Радар. Определение препятствий и объектов впереди и сзади, а также определение расстояния до них  
Лидар. Похож на радар, но работает с углом обзора 360 градусов и распознает объекты вокруг на расстоянии до 60 метров  
Датчик положения. Вмонтирован в колесо, определяет положение машины на карте.  
  
Искусственный интеллект анализирует информацию с разных датчиков, и вот как это выглядит в реале:  
  
Бортовой компьютер соединяет информацию, полученную от сенсора, с находящейся в памяти картой местности. Собранные данные хранятся в общей базе, чтобы ими могли пользоваться другие машины.  
  
Беспилотник должен собрать очень много данных, и эти данные должны собираться не на полигоне и даже не в одном конкретном месте, а во всем городе – везде, где есть свободное движение. Чем больше беспилотников, тем больше данных, тем безопаснее технология.  
  
Как тестируются беспилотные машины  
  
Беспилотный транспорт тестируется на специальных полигонах. В России самым известным стал технопарк «Калибр» на улице Годовикова в Останкинском районе Москвы. Кроме него в стране насчитывается несколько десятков таких технопарков.  
  
На полигонах автомобили тестируют прежде всего на взаимодействие с дорожной инфраструктурой и с пешеходами на зебрах. На таких испытаниях выясняются печальные подробности: автопилот Tesla удалось обмануть с помощью дешевого проектора.  
  
Испытатели проецировали различные двумерные изображения, а система воспринимала их как реальные объекты.  
  
Если авто проходит этот этап, начинается следующий – в реальных условиях на шоссе. Во время таких испытаний в салоне находится пилот-испытатель, чтобы перехватить управление, если искусственный интеллект не справляется.  
  
На дорогах Москвы беспилотники появились в июне 2019 года. Машины курсируют по специальным зонам для тестирования. Перед выходом на дорогу общего пользования Москвы первый беспилотник прошел сертификацию на полигоне НАМИ.  
  
Как сертифицируются машины с автопилотом  
  
Перед выходом на дорогу беспилотный автомобиль получает сертификацию о прохождении испытаний высокоавтоматизированных транспортных средств (ВАТС).  
  
Она представляет собой проверку исправности комплектующих. По сути, сертификация дублирует испытания, которые проходит любой автомобиль перед тем как выйти на рынок.  
  
В России беспилотник проходит сертификацию и на этапе тестирования. В США на этот период она не требуется — сразу после выхода с конвейера и оснащения всеми необходимыми датчиками автомобиль выезжает на трассу общего пользования.  
  
Глава направления беспилотных автомобилей «Яндекса» Дмитрий Полищук говорит, что этот процесс мало чем отличается от сертификации обычного автомобиля. Регуляторы проверяют преимущественно тормозную систему, стояночный тормоз, поворотники, фары, а к беспилотной технологии прямого отношения это не имеет.  
  
Проверить искусственный интеллект на пригодность к вождению, по его словам, невозможно.  
  
В свободной продаже автомобилей с беспилотным управлением в России в ближайшее время не будет. Все машины ездят в рамках тестов и испытаний.  
  
А кто будет виноват, в случае ДТП с участием беспилотного авто в России?  
  
Машина Яндекс.Такси со встроенным автопилотом на испытательном полигоне.  
  
Так как автомобили с функцией автопилота пока ездят в тестовом режиме по дорогам России, этот вопрос ещё не обсуждался официально.  
  
Все беспилотные автомобили в России обязательно страхуются сейчас на 10 млн руб. Так что страховка покроет ущерб от практически любого ДТП с участием машины без водителя за рулем.  
  
В то же время в Великобритании готовится проект «Vehicle Technology and Aviation Bill», в котором есть пункты касательно ДТП с участием беспилотного транспорта:  
  
- Если в момент оформления страхового полиса страховая компания была проинформирована о том, что транспортное средство будет использоваться в режиме автопилота, тогда она несет полную ответственность по застрахованному авто.  
  
- Если беспилотный автомобиль не застрахован, тогда в случае аварии ответственность будет нести автовладелец.  
  
- Если аварийная ситуация возникла по причине сбоя в программном обеспечении или оборудовании, тогда вина ложится на плечи компании-производителя.  
  
- Если авария стала следствием вмешательства автовладельца в ПО или собственник не выполнил указания производителя (например, не провел обновление программного обеспечения вовремя), тогда страховщик может взыскать страховую выплату с автовладельца.  
  
Так что к появлению частных полностью беспилотных машин общество почти готово.  
  
Современному автопилоту ещё далеко до полностью автономной работы  
  
Volvo с системой автопилота на крыше.  
  
Сложно поспорить, что машины без водителя — транспорт будущего, хоть сейчас мы ещё далеки от изобретения полностью автономного автопилота.  
  
На сегодняшний день тестирование таких машин слишком затратно, но в том же Яндексе уверены, что в будущем поездки на авто с ним окажутся дешевле, чем на такси.  
  
Пока что искусственный интеллект слишком уязвим и непредсказуем. Его можно обмануть или сбить с толку.  
  
Единственный способ его усовершенствовать — больше тестировать. Чем активнее этим будут заниматься компании, тем скорее машины с полностью автономным управлением войдут в обиход.