Журнал WIRED, статья от 25.01.2018 за авторством Джека Стьюарта (Jack Stewart).

Почему автопилот Tesla не способен заметить автомобиль пожарных

Tesla Model S въехал сзади в остановившийся автомобиль пожарных на шоссе 405 в округе Лос-Анджелеса. Водитель рассказал пожарным, что в этот момент машина была в режиме «автопилота». Это ДТП еще раз подчеркивает недостатки полуавтоматических систем, набирающих популярность, которые позволяют машинам вести себя самим! в определённых условиях.

Это происшествие, которое, к удивлению, не привело к смерти, также поднимает технический вопрос: «Как могло такое случиться, что одна из самых продвинутых систем автоматического вождения на Земле не способна различить чёртову машину пожарных прямо перед собой?»

Tesla пока не подтвердила, что машина находилась в режиме автоматического вождения в момент столкновения, однако в руководстве к автомобилю говорится о том, что система не исключает просчётов в именно таких ситуациях: «Анализирующий трафик круиз-контроль может быть неспособен определить все объекты и может не затормозить/не сбросить скорость при наличии на дороге неподвижных автомобилей, особенно в ситуациях, когда вы движетесь со скоростью более 80 км/ч (50 миль/ч) и автомобиль, за которым вы следуете, съезжает с вашего пути движения, а вместо него перед вами оказывается стоящий на месте автомобиль».

Полуавтоматическая система Volvo, Pilot Assist, имеет те же самые недостатки. Скажем, машина перед автомобилем Volvo сменяет полосу или съезжает с дороги, оставляя лишь пустоту между автомобилем Volvo и другой, остановившейся машиной. «Pilot Assist проигнорирует стоящий автомобиль и станет набирать скорость движения до установленной», - так говорится в руководстве к использованию от Volvo, здесь подразумевается под «установленной» скорость, которую выбирает сам водитель в процессе настройки. «В такой ситуации водитель обязан вмешаться и затормозить вручную». Проще говоря, ваш Volvo может не только не остановиться перед неподвижным автомобилем, внезапно появившимся перед вами, но и ускориться в его направлении.

Такую же историю описывают и руководства любых других машин, в которых на данный момент присутствует система-автопилот или автоматизированная тормозная система. Всё это звучит как мощнейший недостаток, ошибка, которую инженеры должны стремиться устранить. Но нет. Все эти системы нарочно игнорируют стоящие объекты, потому что иначе они совсем не смогли бы работать.

«Постоянно приходится искать равновесие между тем, чтобы затормозить, когда это не нужно, или наоборот затормозить, когда это требуется», - говорит Эрик Колинг, глава технологических разработок в Zenuity, сотрудничестве, созданном Volvo и Autoliv для дальнейшего продвижения в сфере систем помощи водителю на дороге и самоуправляемых автомобилей. Он говорит о том, что оба эти варианта очень опасны, ведь на шоссе внезапное резкое торможение может быть столь же опасно, как отсутствие остановки в нужный момент.

«Единственное истинно безопасное решение этой проблемы – не двигаться вовсе», - говорит Аарон Эймс из Центра Автономных Систем и Технологий Caltech. Однако, как мы все понимаем, это не совсем полезное решение для водителей автомобилей. «Приходится делать разумные допущения по поводу того, на что должна реагировать система, а что должна игнорировать».

Раж Ражкумар, исследующий автономное вождение в Университете Карнеги Меллон, считает, что такие вот допущения и являются причиной недостатка сенсора движения Tesla. «Радары, которые они используют рассчитаны на то, чтобы определять движущиеся объекты (что типично для таких круиз-контроль систем), а вот стоящие тела они определяют не так хорошо», говорит Раж.

Это не так глупо, каким это может показаться. Такой радар знает скорости любых объектов, которые он определяет, и он настолько прост, недорог и неприхотлив, что его с легкостью можно встроить в бампер автомобиля. Однако он также замечает и множество тел, на которые автомобилю и вовсе не стоит обращать внимание, например знаки над дорогой, знаки, ограничивающие скорость, или даже трясущиеся колпаки колёс. Из-за всего этого инженерам приходится, заставляя систему игнорировать все лишние вещи и обращать внимание лишь на другие автомобили на дороге. Таким образом, машина может определять лишь тела, находящиеся в движении.

Этот неприятный компромисс всё же лучше, чем ничего, если учитывать подтверждения того, что такие системы всё же предотвращают ДТП в множестве других ситуация, чем спасают жизни.

Долгосрочное решение этой проблемы, возможно, лежит в комбинировании нескольких сенсоров, имеющих различные возможности, а также больших вычислительных мощностей. Одним из самых важных среди множества нужных сенсоров – ЛИДАР. Такие определяющие системы используют лазеры для создания точную, детализированную карту пространства вокруг машины, а также могут отличить машину полиции от лишней информации. Однако такие системы довольно дороги и не способны пока пережить постоянную тряску и различные осадки, которые испытывает автомобиль повседневно. Практически все, кто хотят создать независимую от ленивых, невнимательных людей систему планирует использовать такую технологию вместе с множеством камер и радаром.

Кроме Илона Маска. Глава Tesla настаивает на том, что он создаст абсолютно независимый автомобиль – не требующий какого-либо надзора – при помощи лишь радаров и камер. Он пока не воплотил свою идею в жизнь и никто не знает, сможет ли он. Цена ЛИДАРа и его надёжность являются меньшей проблемой для сервисов такси, ведь для них цена такой системы может быть окуплена со временем и такие сенсоры могут спокойно проходить регулярное обслуживание. Но для машин людей со средним заработком это не доступный вариант.

А пока решаются все эти проблемы, нам остаётся лишь мириться с отчасти неисправной системой, являющейся результатом компромисса, к которому пришли инженеры, чтобы научить машину управляться с движением на скорости. И именно когда даже наилучшие из таких систем не способны определить здоровенный красный автомобиль пожарных, мы начинаем понимать, насколько долог и запутан всё-же путь к независимости автомобилей на самом деле.

Оригинальная статья журнала WIRED: www.wired.com/story/tesla-autopilot-why-crash-radar/