

Электронная альтернатива традиционным системам управления



От педалей до руля

Сегодня органы управления всех машин практически одинаковы. Поворачивая руль, водитель выбирает траекторию движения, а нажимая на педали, замедляет или ускоряет автомобиль. Но так было не всегда. На заре автомобильной эры производители “самодвижущихся повозок” экспериментировали с органами управления кто во что горазд. Порой на свет появлялись весьма причудливые конструкции, справиться с которыми было под силу далеко не каждому водителю. Но со временем де-факто сложился единый удобный для всех стандарт, подразумевающий круглый руль и две или три педали. Правда, до сих пор он нигде не задокументирован, а значит, автопроизводители и сегодня вольны продолжать свои эксперименты.

КАК ИЗВЕСТНО, первые модели машин по своей конструкции мало отличались от конных повозок. Но по сравнению с экипажами, в которые запрягали лошадей, принцип управления автомобилями стал совершенно иным: водитель поворачивал колеса налево или направо при помощи длинного изогнутого рычага, метко прозванного современниками “бычий хвост”. Он вполне подходил для машин того времени – скорости были небольшие, а о компактном размещении агрегатов никто даже не думал. “Хвосты” самых различных форм и размеров всех полностью устраивали. Например, “Daimler Stahlradwagen” 1889 года (один из первых автомобилей этой знаменитой марки) оснащался именно таким рулевым управлением.



Длинный изогнутый рычаг управления на модели “Daimler Stahlradwagen” получил прозвище “бычий хвост”.



“De Dion Bouton Populaire” 1902 года стал одним из первых автомобилей с традиционным круглым рулем.

Но время шло. Росла мощность моторов, увеличивались скорости движения. И “бычий хвост” в новые условия уже не вписывался. Автомобиль с подобным рулевым управлением порой оказывался просто опасным – представьте себе, на какой угол надо было повернуть “кочергу”, чтобы войти в вираж? Ведь усилителей тогда еще не было, и для облегчения управления рычаг делали максимально длинным...

Поэтому вскоре появились первые модели с вертикальной рулевой колонкой, которую венчала поворотная рукоятка. Однако она тоже не прижилась и вскоре уступила место знакомой всем “баранке”. “De Dion Bouton Populaire” 1902 года стал одним из первых автомобилей с

традиционным рулем. Причем эргономика его водительского места все равно еще мало походила на современную. Хотя бы потому, что управление опережением зажигания и рычажок подачи топлива (аналог современной педали газа) конструкторы вынесли на руль.

Понятно, что водителю трудно было обращаться со всем этим хозяйством, поэтому в течение нескольких последующих лет все “второстепенные” функции постепенно переключались с “баранки” на напольные педали, и эксперименты временно приостановились...

Технологический прорыв

ПО МЕРЕ развития компьютерной техники ее возможности нашли широкое применение и в автомобильной промышленности. Пожалуй, одним из самых заметных и перспективных нововведений стала технология “drive by wire” – управление по проводам. Она позволила отказаться от жесткой механической связи между шасси и органами управления. Поворачивая руль и нажимая на педали, водитель лишь подает команду компьютеру, который обрабатывает эти сигналы и приводит в действие исполнительные сервоприводы.



Водитель “Mercedes-Benz F200 Imagination” управляет машиной с помощью джойстика.

Преимущества у такой схемы множество. Главное – заметный выигрыш в весе и компактности конструкции: громоздкие рулевые колонки, механические приводы газа, тормозов и сцепления больше не требуются. Их заменили провода, протянутые от центрального блока управления к соответствующим исполнительным устройствам.

Подобные системы только-только начали появляться на серийных автомобилях, а конструкторы уже смекнули, что в самом скором времени от руля и педалей можно будет вообще отказаться, а их функции возложить на один небольшой рычаг, похожий на джойстик для компьютерных игр. Наклоняя его влево-вправо, человек будет сообщать электронике о своем желании повернуть, а передвигая на себя или от себя – затормозить или ускориться соответственно.

За счет такого решения водительское место можно будет сделать более просторным и безопасным – ведь педали и руль не только занимают немало места, но и часто травмируют человека при аварии. Кроме того, можно будет сэкономить драгоценные в критической ситуации мгновения, которые требуются водителю на перенос ноги с педали газа на тормоз. По оценкам специалистов, использование джойстика вместо традиционных педалей позволяет “экономить” до 5-7 м тормозного пути.

Между прочим, первые опыты с такими системами управления проводились еще довольно давно – в конце 50-х годов прошлого века. В основном этим занимались американские автомобильные фирмы. В частности – “Pontiac” и “Ford”. Но в то время из-за отсутствия компактных и достаточно быстродействующих электронных систем добиться приемлемого результата оказалось невозможно. Громоздким и маломощным компьютерам, которые едва помещались в багажнике автомобиля,

попросту не хватало производительности для оперативной обработки команд водителя, и экспериментальные машины были практически неуправляемыми.



Вместо руля на
“Toyota Fine-X”
установлен
“самолетный”
штурвал.

Поэтому постепенно волна интереса к “безрулевому” управлению утихла и возродилась только спустя несколько десятилетий. В конце прошлого века концептуальные автомобили с джойстиком стали появляться как грибы после дождя. Пожалуй, самый известный из них – “Mercedes-Benz F200 Imagination”, представленный в 1996 году на Парижском автосалоне.

Управлялся этот автомобиль с помощью двух джойстиков, размещенных на подлокотнике двери и центральной консоли. Их функции были одинаковы, поэтому шофер мог вести автомобиль как правой, так и левой рукой. При желании порулить мог даже передний пассажир, сидящий рядом с водителем. Кстати, таким образом решалась проблема адаптации машины к левостороннему движению. Во всем остальном этот “Mercedes” воплощал в жизнь идеи 40-летней давности, реализованные на новом техническом уровне.

Но, несмотря на все старания конструкторов, добиться комфортных условий для водителя не удалось. Оказалось, что человеку гораздо удобнее крутить руль, нежели шевелить джойстиком. По признаниям самих разработчиков, для полного привыкания к этому новшеству среднестатистическому пользователю понадобится несколько лет...

Решить проблему адаптации водителей к необычному управлению пытались многие фирмы. Увы, безрезультатно. Поэтому основной принцип управления решили оставить без изменения, заменив круглый руль штурвалом наподобие авиационного. Это стало возможным благодаря тому, что отпала необходимость поворачивать рулевое колесо на большие углы – электроника может по мере необходимости менять передаточное отношение рулевого механизма.



Сенсорные педали
“Mercedes-Benz F500
Mind” реагируют на
изменение
приложенного к ним
усилия.

В начале XXI века практически все известные автомобильные фирмы представили подобные экспериментальные модели. “Honda DualNote”, “GM Hy Wire”, “Mazda Washu”, “Daihatsu UFE II”, “Lexus LX-F”, “Toyota Fine-N”, “Birdcage 75”, “Peugeot 20Cup”... Все они обладали рулем-штурвалом, не было единства лишь в одном – как управлять: газом и тормозом? Одни компании оставили традиционные педали (естественно, без механической связи), другие доверили эту роль кнопкам.

Но оригинальнее всех поступили опять же специалисты “Mercedes-Benz”. На их концепткаре “F500 Mind” 2003 года применялись сенсорные педали, словно “нарисованные” на полу! Электроника распознавала усилие, с которым водитель давил на сенсоры, и отдавала команды исполнительным механизмам. С одной стороны, это позволило освободить пространство в районе ног и защитить их от травм при аварии, а с другой – отпала необходимость переучивать водителей на новые органы управления.

Существовали и более экзотические разработки. Например, компания “Peugeot” в 2000 году представила концептуальную модель “Bobslide”, которая управлялась двумя рычагами, словно танк или гусеничный трактор. Причем поворачивал автомобиль исключительно за счет притормаживания колес одного борта...

Пока сложно сказать, какой вариант найдет применение на автомобилях будущего. Поживем – увидим. Но специалисты полагают, что скорее всего это все же будет штурвал наподобие руля болида “Формулы 1”, на котором размещены органы управления большинства бортовых систем. Но это будет еще не скоро. Дело в том, что пока остается нерешенной проблема обратной связи электронного штурвала с дорогой. Поэтому водитель не чувствует машину. Так что традиционной “баранке” и педалям все еще нет равных ни по удобству управления, ни по информативности.



“Peugeot Bobslide”
управляется двумя
рычагами
наподобие тяжелой
гусеничной техники.

Правда, для инвалидов с ограниченными двигательными способностями некоторые специализированные фирмы на заказ уже сейчас устанавливают джойстики на стандартные автомобили. Но цена такой услуги очень высока, а кроме того, дорожная полиция предписывает владельцам переделанных машин проходить специальные курсы обучения вождению. Поэтому пока автомобилей с электронным управлением на дорогах единицы.

