

Робокар: уровни самостоятельности

автор : Евгений Золотов 18 июля 2017

Состоявшаяся на днях презентация [нового седана Audi](#) выявила забавную проблему. Уже начиная с осени к многочисленным характеристикам серийных автомобилей добавится ещё одна — и весьма важная: степень автоматизации, а если правильней, уровень самостоятельности, независимости от человека. И хоть разговоры ведутся давно, мало кто пока в этих степенях разбирается: публике, как правило, неизвестна ни шкала, ни принцип градации возможностей авто. Поэтому давайте сегодня на данном вопросе остановимся.

Хорошо было ещё десять лет назад, просто! По степени автоматизации автомобили отличались друг от друга незначительно. Да, конечно, некоторые не умели даже стабилизировать курс, а другие уже хвастались адаптивным круиз-контролем и самостоятельно занимали места на парковке, но главное, что от водителя всегда требовалось находиться за рулём и следить за происходящим, быть готовым вмешаться.

Однако успехи цифровой техники внесли существенные коррективы. Автопроизводители начали массово внедрять функции, позволяющие водителю расслабиться и — пусть всего на несколько секунд — баранку отпустить. Такие модели есть у Volvo (вспомните связанный с нею [скандал!](#)), у Mercedes-Benz, у Tesla Motors, конечно, и многих других. Появление же Audi A8 образца 2017-го года, стоящей на голову выше всех остальных, сделало уже не просто желательным, а необходимым наличие универсальной шкалы, по которой успехи производителей в плане автоматизации можно было бы градуировать и сравнивать.

И такая [шкала есть](#). Она утверждена три года назад ассоциацией SAE International — международным Союзом автомобильных инженеров, ведущим свою биографию аж с Форда и Эдисона. Была и другая шкала, похожая, предложенная американским ведомством NHTSA, но прижилась версия SAE — и именно её теперь имеют в виду, когда говорят о соответствии того или иного автомобиля энному уровню независимости. Давайте рассмотрим уровни в порядке возрастания, отметив заодно, что присваивается тот или иной Level по минимальным возможностям автоматике.



Audi A8 2017: человек пока ещё за рулём.

В шкале SAE всего шесть уровней и начинается нумерация, как и положено у настоящих айтишников, с нуля. Level 0 не предполагает никакой автоматки, либо такую, которая не имеет влияния на органы управления автомобилем и лишь подаёт сигналы водителю. Именно к нулевому уровню относятся пока ещё большинство автомобилей, бегающих по дорогам.

Level 1 — это уже совместное управление машиной человеком и автоматикой. Идеальный пример: всё тот же круиз-контроль, берущий на себя управление скоростью, пока водитель рулит, либо функция самостоятельной парковки, которая занимается рулём, оставив на долю человека скорость. Принципиально важно, что человек в таком авто обязан постоянно держать руль и быть готовым немедленно вмешаться в работу автоматки, если что-то пойдёт не так. Функции, соответствующие Level 1, реализуются пока ещё преимущественно в автомобилях премиального сегмента. Но эта медлительность больше культурного свойства — технически рынок готов взобраться на следующую ступень.

Level 2 предполагает полностью автоматическое управление. Здесь человеку дозволяется убрать руки с руля и ноги с педалей, однако — и это принципиальная оговорка — он обязан демонстрировать машине, что сохраняет контроль над ситуацией и готов оперативно вмешаться. Обычно, чтобы автоматка «успокоилась», требуется вернуть руки на баранку, если же этого не происходит дольше нескольких секунд, автомобиль останавливается. Примером такой серийной системы может служить Tesla Model S: вспомните, как она, способная почти без помощи человека пересечь по магистралям целую страну, порой оказывается сбита с толку необычным поворотом — и лишь быстрая реакция водителя спасает от катастрофы (ну, а не следил за дорогой — простите!).

Тут следует провести черту. Хотя Элон Маск и утверждает, что уже сейчас софт в его автомобилях способен обеспечить пятый — высший! — уровень автономности, хоть робокары Google и накрутили миллионы километров по реальным дорогам, хоть Volvo и другие испытывают системы, претендующие на значительную самостоятельность, до сих пор не существовало автомобиля, который удовлетворял бы всем привычным требованиям безопасности и при этом гарантировал бы уровень независимости выше второго. Audi A8 станет первой такой машиной. Она первая соответствуют уровню 3.



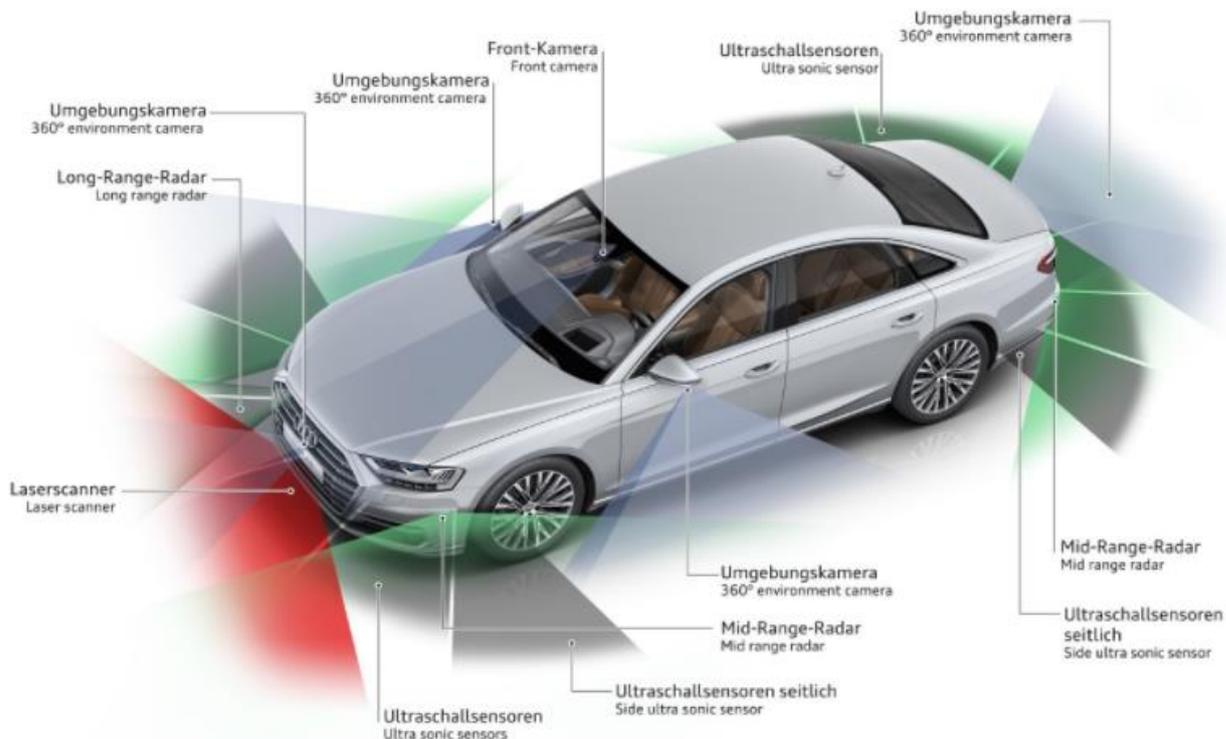
Автопилот Tesla Model S тоже позволяет убрать руки с руля, однако (и печальный опыт эксплуатации это подтверждает) взгляд с дороги лучше не переводить.

Level 3 позволяет водителю оторваться не только от руля, но и от дороги — переключив взгляд и внимание на посторонние вещи. Да, пока ещё это не робокар в полном смысле слова, ибо самоуправление доступно лишь для ограниченного перечня ситуаций (пока заявлены только пробки и скорость до 60 км/ч). Кроме того, по сигналу автомобиля, водитель обязан пусть не немедленно, но за какое-то разумное время вернуться к управлению. Однако это принципиальный шаг вперёд — и он уже сделан. A8 поступит в продажу осенью, начиная с Германии, и пусть не сразу с полным функционалом, в течение года станет доступен повсеместно.

Предполагается, что главной преградой для его распространения станут правовые ограничения: закон, регулирующий дорожное движение в конкретном регионе, должен разрешать эксплуатацию автомобиля, соответствующего уровню независимости 3. Если я понимаю правильно, в России самоуправление A8 пока придётся урезать: наши ПДД требуют постоянного наличия рук на руле.

Однако есть основания предполагать, что, несмотря на неготовность законодательной базы, на третьем уровне производители не задержатся. Дело в том, что в тех же Audi A8 и Tesla Model S уже имеются все или почти все

аппаратные элементы, необходимые и достаточные для построения полностью самоуправляемого автомобиля. Следовательно, недостающий функционал можно реализовать программно — и то, чем занимается сейчас, например, Tesla Motors, эту версию подтверждает. Следовательно, уже в следующие три года можно ожидать появления на рынке автомобилей, соответствующих уровням независимости 4 и 5, одновременно от множества производителей.



Level 4 позволит водителю совсем отключиться от происходящего вокруг, но пока лишь на специально подготовленных поверхностях, то есть, к примеру, особым образом размеченных и разгороженных трассах. Решение готовить дороги под робокары кажется неуклюжим, но именно оно сейчас считается наиболее практичным и быстрым способом решить социально-правовую коллизию. Проблема в том, что даже имеющаяся статистика, подтверждающая, что автопилотаж радикально сокращает аварийность (Tesla, Google), публику пока не убеждает. Обыватель не готов пустить робокар на улицу, он его попросту боится, а потому «ареал обитания» самоуправляемых авто в первые годы скорее всего будет ограничен.

Уровень же 5 гарантирует автоматическое перемещение из точки А в точку Б абсолютно в любых условиях. Автомобиль, соответствующий Level 5, можно будет избавить от руля и педалей. В этом направлении [движется Google](#) (то есть, простите, Alphabet/Waymo) и отчасти Tesla. Но кто знает, что покажет — может быть уже осенью — Apple?