

Без пилотов и законов

Создать технологии управления автомобилем без водителя оказалось проще, чем преодолеть бюрократию

Беспилотный автомобиль, беспилотник или же BATC (высокоавтономное транспортное средство) начали собирать далеко не вчера, и их создатели уже успели разделиться на два лагеря.

Первая модель предполагает, что при движении такой автомобиль использует только бортовые технические средства — радары, лидары, видеокамеры, инфракрасные и иные датчики — и не требует обязательного подключения к внешним платформам либо центрам управления. Апологетами такой модели выступают, в частности, «Яндекс» и Tesla. Вторая модель предполагает, что в процессе движения BATC имеет беспроводное подключение к внешней платформе мониторинга и управления. В таком случае на борту должны быть установлены устройства приёма-передачи (OBU — on board unit), а на территории движения — базовые станции (RSU — road side unit), — говорит директор департамента инновационного развития АО «ГЛОНАСС» Алексей Дрожжинов.

Что уже имеем

«Яндекс» успел выпустить четыре поколения беспилотников. Автомобиль последнего поколения собрали за \$60 тыс. (по оценке аналитиков «ВТБ Капитал») в сотрудничестве с Hyundai Mobis. Как пояснили в «Яндексе», в новом авто они усовершенствовали набор сенсоров, увеличили количество камер. «Радары теперь расположены на крыше и позволяют системе различать больше машин впереди и за автомобилем. Лидары на передних крыльях могут лучше распознавать пешеходов и транспорт в условиях ограниченного бокового обзора. Также объекты дорожной сцены вокруг автомобиля определяются одновременно большим числом датчиков, что позволяет системе получать подробную информацию о других участниках движения», — рассказали там. На сегодняшний день флот беспилотных автомобилей «Яндекса» — более 150 единиц.

Обучить технологию действовать в сложных условиях так же уверенно

и эффективно, как опытный водитель, — одна из ключевых задач для компаний сейчас. По их расчётом, на её решение может уйти ещё 3-4 года. При этом в более предсказуемых средах, например в небольших городах, технически беспилотники «Яндекса» можно применять уже сегодня.

Разработки беспилотных автомобилей есть и у ПАО «КАМАЗ». Компания создаёт сразу несколько типов автономных автомобилей: это транспорт, обеспечивающий движение автоколонн без водителей, бескабинные электромобили и городские шаттлы с системами автономного движения.

НПО «СтарЛайн» регулярно тестирует два своих беспилотных автомобиля на дорогах общего пользования в Петербурге. «Алгоритмы, которые ранее отрабатывались на закрытых территориях, показали себя успешно в реальной дорожной обстановке. Автомобиль распознаёт светофоры и другие машины, пропускает пешеходов и выполняет перестроения, то есть достаточно уверенно двигается в условиях города», — рассказал «ДП» руководитель проекта «Беспилотный автомобиль StarLine» Борис Иванов.

Лидерами же в области беспилотных автомобилей выступают IT-компании, отмечает заместитель руководителя департамента ЖКХ, транспорта и благоустройства фонда «Сколково» по вопросам транспорта Кирилл Жанайдаров, поскольку достаточно иметь необходимое ПО и подготовленное оборудование, чтобы создать беспилотник. По его мнению, такие крупные компании, как Google, Uber и «Яндекс», будут продавать автогигантам и прочим сервисам готовые решения.

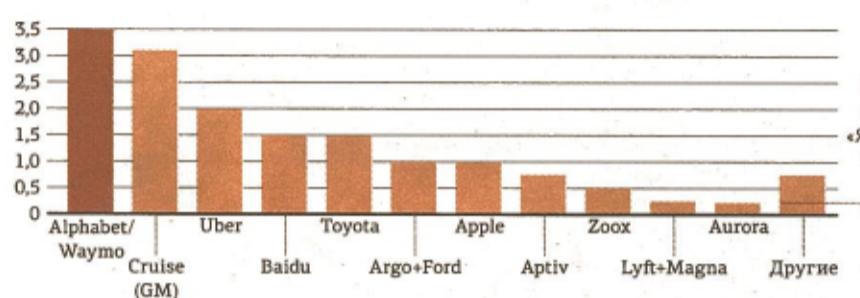
Без бумажки

Несмотря на то что над беспилотными технологиями трудятся уже несколько лет, законодательная база в этой области до сих пор отсутствует. На дорогах общего пользования сегодня нельзя использовать BATC. Исключение составляет лишь тестирование беспилотного транспорта в ряде регионов, но обязательно с инженером-испытателем за рулём. Это пропи-

БЕЗ ВОДИТЕЛЯ

По расчётом экспертов сетевого издания The Information, три десятка компаний потратили около \$16 млрд на проекты, связанные с беспилотными автомобилями.

Затраты на разработки и исследования, связанные с беспилотными автомобилями, в 2019 году, \$ млрд



источник: THEINFORMATION.COM

РИНОК БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТА МОЖЕТ СОСТАВЛЯТЬ ОКОЛО 8 ТРИЛЛИОНОВ ДОЛЛАРОВ В ГОД

Дэн Амман, бывший президент GM, генеральный директор Cruise



Пять первых стран по готовности к изменениям в части технологической инфраструктуры



источник: KPMG

сано в постановлении правительства №1415, которое регулирует сферу беспилотного транспорта в России.

В апреле президент Владимир Путин поручил разработать комплекс мер для перехода от тестирования к полноценной эксплуатации беспилотных автомобилей. Минтранстаковой подготовил, проект находится на заключительном этапе межведомственного согласования, после чего будет внесён для утверждения в правительство РФ, сообщили «ДП» в ведомстве.

В рамках внедрения BATC в транспортный комплекс будут разработаны необходимые нормы, свой федеральный закон, созданы тестовые зоны для проведения отдельных процедур опытной эксплуатации беспилотников, а также системы учёта и организации их движения. Безопасность дорожного движения с участием BATC должны обеспечить системы сбора, хранения, учёта и использования данных о ТС. Отдельным документом пропишут, как расследовать ДТП с участием беспилотников.

Планируется внести изменения и в постановление №1415. Они позволят создать в отдельных регионах дополнительные условия для опытной эксплуатации

беспилотников, необходимые для ускоренного развития технологий беспилотного вождения. На первом этапе появится возможность проведения эксперимента без присутствия инженера-испытателя на месте водителя, в перспективе — без присутствия непосредственно в салоне. Также будет обеспечена возможность коммерческой эксплуатации беспилотников в отдельных субъектах. Пока перечень таких регионов не определён.

В «СтарЛайне» считают, что отсутствие нормативно-правовой базы во многом сдерживает развитие рынка. «Но на данный момент ни в одной стране мира подобная нормативно-правовая база не создана. Мы с партнёрами ведём работу в этом направлении, взаимодействуем с центром испытаний «НАМИ», который занимается разработкой нормативно-правовых актов с точки зрения сертификации автомобилей», — прокомментировали в компании.

Кирилл Жанайдаров полагает, что сегмент беспилотных автомобилей глобально не сдерживает никакие факторы. «Тестируть можно. Технологии есть. Нормативные вопросы решаются, сроки, конечно же, не «завтра», но «послезавтра», что уже достаточно оптимистично», — прокомментировал он.

От тестов к практике

Ряд компаний заявляют, что технически уже готовы к массовому производству беспилотников, однако мнения экспертов касательно уровня проработанности отечественных технологий разнятся. Борис Иванов считает, что российские технологии превос-

ходят американские, европейские и азиатские в части адаптивности к суровым погодным условиям. Руководитель департамента разработки беспилотных транспортных средств Cognitive Pilot компании Cognitive Technologies Юрий Минкин полагает, что к условиям города сегодняшние разработки адаптированы недостаточно.

Второй уязвимый момент — дорожеизна.

«Минимальная стоимость одного лидара — несколько тысяч долларов, а на один автомобиль их нужно пять—семь штук, плюс камеры, радары, вычислители. Один комплект «железа» обойдётся в сотни тысяч долларов. У тех машин, которые сейчас тестируются, себестоимость на круг легко превосходит миллион долларов. И это даже не беспилотники как таковые, а высоковоавтоматизированные автомобили, которые в отдельных ситуациях могут ездить без водителя. Но, если даже в 99% случаев такая машина способна «принимать решения самостоятельно», этого мало, это означает, что раз в 100 минут автомобиль «теряется», что может привести к ДТП», — отмечает эксперт. Говоря о техническом оснащении беспилотников, он обращает внимание, что в России разрабатывается только софт и часть аппаратных изделий, всё остальное закупается за рубежом.

Минкин считает, что внедрение беспилотных технологий экономически и технологически больше оправдано на рельсовом транспорте: можно просто провести дооборудование используемого парка техники (Cognitive Technologies за-

нимаются дооборудованием сельхозкомбайнов системой беспилотного управления, а также разрабатывают системы беспилотного оснащения рельсового транспорта. — Ред.). В случае с автомобилями это выйдет гораздо дороже и окажется нерентабельно.

При этом эксперт не сомневается, что рынок беспилотных автомобилей в России появится. «Через 15–20 лет, наверное, вообще невозможно будет купить автомобиль, которым человек сможет управлять самостоятельно. Точный отсчёт станет моментом, когда средний беспилотник по уровню безопасности перестанет уступать машине, управляемой водителем», — говорит он.

По мнению участников рынка, в данный момент важнейшим направлением является создание цифровой модели дорог и её последующая интеграция в интеллектуальную транспортную систему (ИТС) города, а также взаимодействие беспилотных автомобилей с этой системой при помощи технологии связи V2X (коммуникации между транспортными средствами). Это помогло бы и «научить» машины предсказывать поведение других участников движения.

«Сейчас этот рынок необходимо создавать, в будущем появится некий маркетплейс в виде поставщиков цифровой модели дорог, инфраструктуры, систем V2X, которые будут поставлять данные в автомобили. Это значительно упростит и ускорит разработку беспилотных автомобилей», — говорит Борис Иванов.

Дарья КИЛЬЦОВА,
Дарья ДМИТРИЕВА

26-e
место заняла
Россия в рейтинге
готовности
к использованию
автономного
транспорта от KPMG.
Годом ранее она была
на 22-м месте.