

АВТОМОБИЛЬНЫЕ РАДАРЫ: ТОЧКА ПРИЛОЖЕНИЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Эффективные, точные, надежные и недорогие автомобильные радары – одна из ключевых технологий для создания автономных транспортных средств. Такие радары будут острием технологического прорыва, используя самые современные решения. Если система искусственного интеллекта – это «мозг» автономного транспортного средства, то радарные системы это его «глаза». Важно учитывать, что не имея четкого понимания, какую именно картину будут способны выдавать автомобильные радары, невозможно вести обучение систем искусственного интеллекта.

В настоящее время для контроля дорожной обстановки вокруг автомобиля используют 4 типа сенсорных систем:

Изображение, получаемое с классических камер оптического диапазона: носит важный характер для общей ориентации на дороге, но сложности с распознаванием образов в разной обстановке, с помехами (темнота, осадки) а также проблема с тем, что картинка «плоская» не позволяют использовать эту систему в качестве основной или единственной;

Ультразвуковые сенсоры – парктроник – полезны тем, что могут предупредить о критическом сближении.

Лидары: активные устройства лазерной локации: позволяют строить «облака точек» очерчивающих окружающие автомобиль предметы. До последнего времени это была единственная технология, которая позволяла искусственному интеллекту достаточно уверенно «видеть» трехмерную картину дороги вокруг себя. К сожалению, у лидаров очень большое количество недостатков: высокая цена, хрупкость изделия, ограничения по мощности (риск повреждения глаз или камер в которые случайно попадет сканирующий лазерный луч) наличие механических элементов сканирования (работа над заменяющей механическое сканирование фазированной антенной решеткой ведется рядом стартапов, но пока не завершена). Кроме того, лидары очень чувствительны к погодным условиям.

Радары: наиболее перспективная технология сканирования в радиодиапазоне, опирающаяся на многолетний опыт производства военных и гражданских моделей.

Принципиально важным отличием автомобильного радара от «классического», установленного на земле или на воздушном судне в том, что «классический» радар видит и сопровождает точечный объект. Задача распознавания объекта на фоне подстилающей поверхности – уже достаточно сложна. Автомобильный радар, по аналогии с лидаром, должен строить «облака точек» окружающих автомобиль. Это – чрезвычайно сложная задача с точки зрения обработки сигналов, требующая очень высоких вычислительных мощностей. С другой стороны, преимущество радара это возможность работать в режиме 4D – когда для каждой точки определяются 3 пространственные координаты и ее скорость. Такой режим очень эффективен для создания полноценной картины дорожной ситуации. Еще одно важное преимущество радара – возможность использования антенной фазированной решетки. Управление движением сканирующего луча ведется электронным, а не механическим способом. Это технология для радаров давно отработана и хорошо подходит для коммерческого использования.

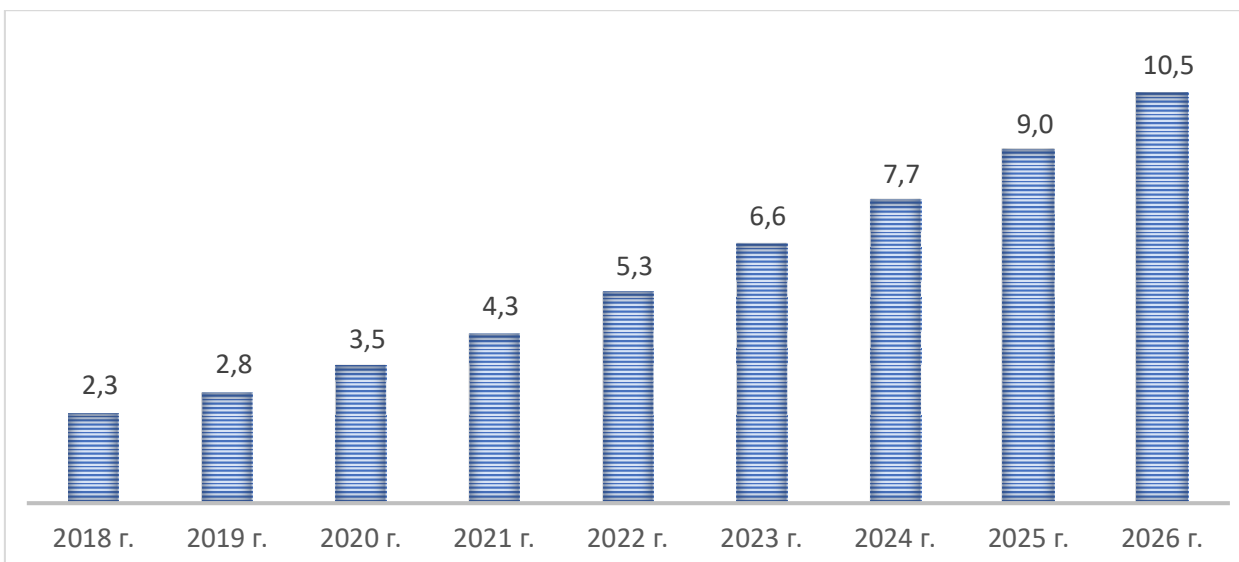
Главные направления в совершенствовании автомобильных радаров это:

- Подбор материалов с оптимальными свойствами
- Разработка решений, минимизирующих число чипов и спользующихся в радаре (идеальное решение – «радар на 1 чипе» представляется технологически возможным)
- Рост пространственного разрешения (по этому параметру радары существенно уступают оптическим локационным системам – лидарам)

Ожидается, что массовый выпуск позволит снизить цену на комплект автомобильного радара до 50 – 100 долларов США. Для сравнения, цена лидара составляет несколько тысяч USD.

Совершенствование технологий и ожидаемый быстрый прогресс автономных транспортных средств формируют значительный рост спроса на автомобильные радары – более 20% в год. Прогнозируемый объем рынка по состоянию на 2026 год – \$ 10,5 млрд.

Прогноз динамики мирового рынка автомобильных радаров



Важно отметить, что в основе автомобильных радаров лежит значительный объем разработок оборонного характера. Для России, с ее значительным научным потенциалом и развитым ВПК, это создает важные конкурентные преимущества. Президент Российской Федерации Владимир Путин неоднократно отмечал необходимость конверсии, внедрения высокотехнологичной гражданской продукции на оборонных предприятиях нашей страны. Выход на быстрорастущий международный рынок автомобильных радаров – один из возможных способов выполнить поставленную президентом задачу.