

# Скоро автомобили научатся «видеть»

Ян Провост, Imec

Перевод: Игорь Матешев

**В ближайшем будущем автомобили смогут «видеть» и идентифицировать объекты вокруг себя в любых условиях, в том числе в тёмное время суток, в ливень или сильный туман. Они будут автоматически синхронизировать свою скорость со скоростью потока и помогут водителю менять полосу движения. Кроме того, авто сами будут оттормаживаться, если дорогу им перебежит пешеход. Всё это произойдёт благодаря новым разработкам радарных микросхем. Дорожное движение будет безопаснее для всех, а автономное вождение станет ближе ещё на шаг.**

Imec, Европейский центр нанотехнологий в Лувене (Бельгия), разработал первый в мире радарный передатчик на 79 ГГц на простых 28-нанометровых КМОП с выходной мощностью свыше 10 дБм. Проще говоря, это первая массовая радарная микросхема с высокой разрешающей способностью.

Радарные микросхемы существуют уже давно. Но до сих пор их изготавливают в небольших объёмах и по спецтехнологиям, которые делают их довольно дорогими. В основном радарные микросхемы производятся для военной техники, но постепенно начинают появляться и в автомобилях, пока, правда, только в представителях премиум-класса.

Теперь появились радары, сделанные по современной массовой технологии, а благодаря большим объёмам произ-

водства их себестоимость невысока. Эти радары настолько малы, что их легко можно встроить не только в автомобиль, но и, например, в шлем велосипедиста, камеру обнаружения или в такие элементы инфраструктуры, как автоматические светильники или электромеханические дверные замки.

Но главная надежда разработчиков радарных микросхем – активное применение их в робототехнике. Автономные беспилотники, как воздушные, так и наземные, смогут доставлять посылки, выполнять операции складирования, уборки и многие другие. Кроме того, расширятся возможности их применения для разного рода контроля и наблюдения. Радар с высокой разрешающей способностью сделает навигацию для роботов по-настоящему автономной в любых условиях.

## ЧТО ТАКОЕ РАДАРНАЯ МИКРОСХЕМА?

В любом смартфоне есть набор микросхем и антенн, отвечающих за беспроводную связь. Они передают информацию в форме радиоволн и принимают радиоволны определённой частоты, преобразуя их обратно в информацию.

Те же электромагнитные волны, которые мы используем для связи, можно использовать в качестве радара. Передаваемый сигнал всегда частично отражается от окружающих объектов. Если мы сможем распознать это эхо и вычислить пройденное сигналом расстояние, то мы получим радар – устройство, способное распознавать объекты вокруг нас.

Беспроводная связь широко распространена, доступна и очень популярна. Отчасти так получилось благодаря тому, что в своё время производители договорились о единых стандартах обмена данными. Сейчас такой же диалог ведётся и в области радиолокации. Сегодня компании-производители почти достигли договорённости использовать полосу частот 79 ГГц.

## ЗАЧЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СИГНАЛ В 79 ГГц?

Волны частотой 79 ГГц и в целом КВЧ-диапазон выбран по двум причинам.

Во-первых, из-за особенностей их распространения в атмосфере. Все волны, которые проходят через атмосферу, ослабляются. КВЧ-волны затухают даже больше, чем видимый свет. Так зачем же их использовать? Затем, что они гораздо лучше распространяются сквозь туман, снег и даже при сильном дожде. Видимый свет в таких условиях почти полностью блокируется, а миллиметровые волны проходят без проблем. То есть высокочастотные радиоволны дают возможность радару видеть там, где мы сами не можем (см. рис. 1).

Во-вторых, КВЧ-волны дают лучшее разрешение. Стоимость разработки микросхемы, которая охватывает 5% от 79 ГГц, составляет примерно столько же, сколько разработка такой же микросхемы для частоты в 2 ГГц. Одна-

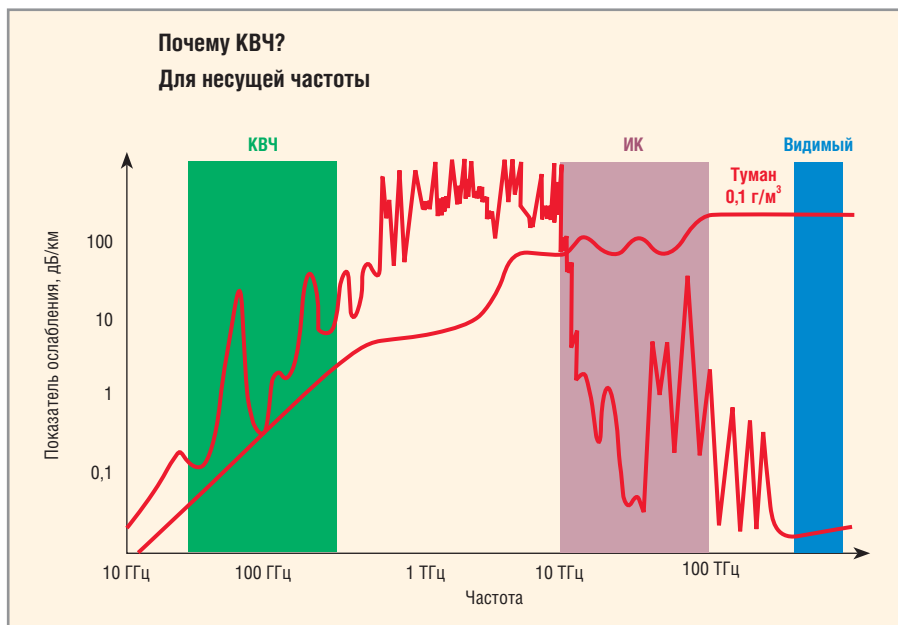


Рис. 1. Особенности распространения сигнала в атмосфере

ко ширина полосы для частоты в 79 ГГц составит приблизительно 4 ГГц против 100 МГц для частоты 2 ГГц. С точки зрения передачи информации, чем больше полоса, тем больше данных. Поэтому, используя частоту 79 ГГц, мы получим лучшее разрешение радара (см. рис. 2).

### Нужны ли нам такие радары?

Нужны, и, в первую очередь, для нашей же безопасности. Водитель автомобиля, даже очень внимательный, не может полностью контролировать окружающую обстановку. Его внимание сосредоточено на небольшом участке дороги и обочины перед машиной. При этом он уязвим для всего, что происходит за пределами этой зоны. К тому же электронная система может реагировать на изменение окружающей обстановки гораздо быстрее нас. И если так случилось, что водитель отвлекся, электронный помощник сможет исправить эту ошибку.

А когда радарная микросхема станет достаточно доступной и компактной, то придёт время встроить её в велосипедный шлем (или горнолыжный, или

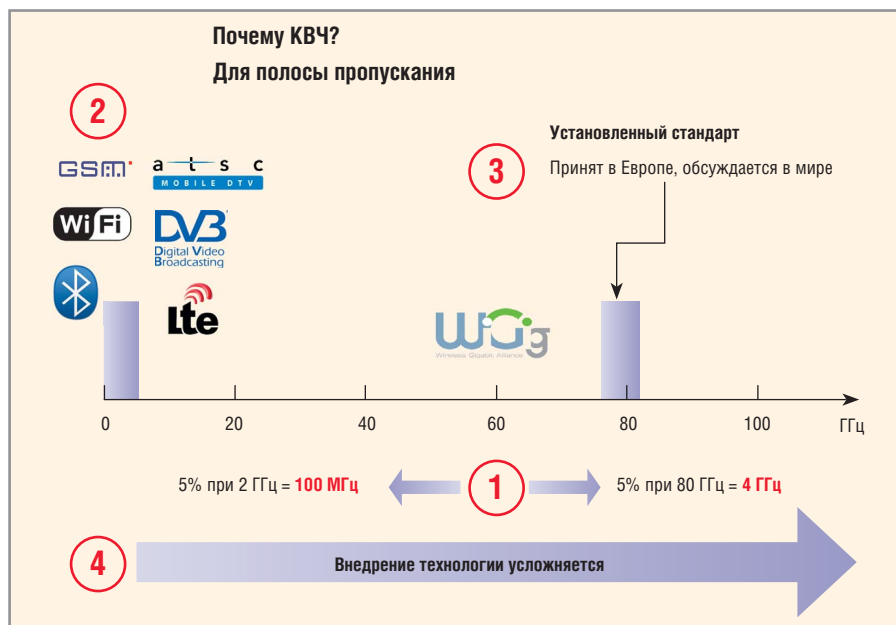


Рис. 2. Несущая частота сигнала

мотоциклетный). Таким образом можно обезопасить людей, предупреждая их о препятствиях, автомобилях, людях на дороге и прочих объектах и опасностях.

А в домах, вместо нынешних датчиков движения, мы сможем использо-

вать более совершенные радары. Радары, которые способны видеть и понимать – кто идёт (кошка или вор) и как идёт. То есть мы сможем создавать устройства, способные распознавать характер движения.



www.jtaglive.ru



## Пугают цены на системы периферийного сканирования?



- Buzz
- BuzzPlus
- AutoBuzz
- Clip
- Script
- Плееры JAM/STAPL/SVF
- JTAG Live Controller



Реклама

Представительство JTAG Technologies в России  
Телефон: (812) 313-9159  
E-mail: russia@jtag.com

Эксклюзивный дистрибьютор: ООО Предприятие Остек  
Телефон: (495) 788-4444  
E-mail: info@ostec-group.ru