

آیا سرانجام خودروهای خودران از راه خواهند رسید؟ (بخش پایانی)



در دهه 1980 یک مهندس آلمانی با نام ارنست دیکمانس در دانشگاه باندسور در مونیخ یک ون مرسدس را به دوربین‌های ویدیویی و تعدادی پردازنده مجهز کرد تا بتواند به‌طور خودکار آن را در مسیر جاده نگه دارد.

این مطلب یکی از مقالات پرونده ویژه «**خودروهای خودران**» است. برای دریافت کل پرونده ویژه [اینجا](#) کلیک کنید.

چه کسی خودران خواهد ساخت؟

سؤال اصلی این است که چه کسی آن را خواهد ساخت. گوگل یک شرکت نرم‌افزاری است، نه یک شرکت خودروسازی. این شرکت ترجیح می‌دهد به جای تولید خودرو، برنامه‌ها و حسگرهایش را به مثلاً فورد یا جی‌ام بفروشد. شرکت‌های تولیدکننده می‌توانند سیستم را به میل خود باز ارائه دهند، چنان‌که درباره واحدهای جی‌پی‌اس از NAVTEQ یا تام‌تام عمل می‌کنند. تفاوت در این است که خودروسازان هرگز برای ساخت نقشه‌های مخصوص به خود تلاشی نکرده‌اند، اما دهه‌ها صرف تلاش برای ساختن خودروهای بدون راننده کرده‌اند. جی‌ام حامی مالی مسابقات کارنگی ملون بوده و یک واحد آزمایش بزرگ برای آزمایش خودروهای بدون راننده در خارج از دیترویت دارد. تویوتا در نوامبر سال 2012 یک آزمایشگاه و «محیط شبیه‌سازی‌شده شهری» نیم هکتاری در پای فوجی برای رانندگی خودکار افتتاح کرده است. اما به‌جز نیشان که به‌تازگی اعلام کرده تا سال 2020 خودروهای کاملاً خودران ارائه خواهد کرد، تولیدکننده‌ها بسیار درباره این فناوری بدبین هستند. جان کپ، مدیر بخش الکترونیک، کنترل و تحقیقات امنیتی پویا می‌گوید: «اتفاق خواهد افتاد، اما یک راه بسیار طولانی در پیش است. ارائه نمایش یک چیز است؛ نگاه کنید، بدون دخالت دست!»، اما من درباره تولید واقعی صحبت می‌کنم و سیستم‌هایی که به آن‌ها مطمئن باشیم، نه یک خودروی نمایشی.»

وقتی که از آخرین نمایشگاه خودروی بین‌المللی در نیویورک بازدید کردم، هیچ‌کس عبارت رانندگی خودکار را به زبان نمی‌آورد. البته این به معنای حضور نداشتن این موضوع در نمایشگاه نبود. جیب خارج از مرکز همایش یک میدان موانع برای رنگر جدید خود ترتیب داده بود که شامل ردیفی از الوار برای عبور و یک تپه کوچک برای بالا رفتن نیز می‌شد. هنگام پایین آمدن از تپه درون خودروی نمایشی جیب، همراه من تکرار می‌کرد که پایم را از روی ترمز بردارم. او توضیح می‌داد که خودرو تحت یک «کنترل مناسب» است، اما همانند دیگر شرکت‌کننده‌ها از به‌کار بردن کلمه «خودران» دوری می‌کرد. الن هال، یکی از مدیران ارتباطات فورد می‌گوید: «ما حتی آن را در واژگان خود نداریم. چشم‌انداز ما از آینده این است که راننده همچنان کنترل خودرو را در دست خواهد داشت. او ناخدای کشتی

است.»

این کمی غیرصادقانه بود؛ ضرورتی برای رد کردن یک اصل. شرکت‌های خودروسازی هنوز به خودروی کاملاً خودکار دست نیافته‌اند، بنابراین، این کار را گام به گام انجام می‌دهند. هر دهه یک تکه دیگر از رانندگی خودکار را رو می‌کنند و یک وظیفه دیگر به آرامی از روی دوش ناخدا برداشته می‌شود: فرمان خودکار در دهه 1950، کنترل عملکرد و راندمان موتور در دهه 1970، ترمز ABS در دهه 1980، کنترل پایداری الکترونیک (ESC) در دهه 1990 و نخستین خودروهای پارک خودکار در 2000. آخرین مدل‌ها می‌توانند خطوط مسیره‌های جاده را در یابند و خودرو را در محدوده راه نگه دارند. این مدل‌ها می‌توانند فاصله مجاز را با خودروی جلویی حفظ کنند و در مواقع ضروری ترمز کنند. همچنین قابلیت‌هایی همچون دید در شب، ردیابی نقطه کور، دوربین‌های استریو با امکان شناسایی عابر پیاده را دارند. اما هنوز رویکرد کلی تغییری نکرده است. چنان‌که لوئدوفسکی می‌گوید: «آن‌ها می‌خواهند خودروهایی بسازند که عملکرد رانندگان را بهبود می‌بخشند. ما می‌خواهیم خودروهایی بسازیم که خود عملکرد بهتری از راننده‌ها دارند.»

هدف گوگل ساخت یک خودروی مفهومی تخیلی مجلل نیست - یک ایده پر زرق و برق که هرگز به خیابان‌ها راه پیدا نمی‌کند - بلکه یک محصول پخته تجاری است. این یعنی ضرب‌العجل‌های واقعی، آزمایش‌های پی‌درپی و بازطراحی‌های مختلف.

به احتمال تویوتا و مرسدس در کنار نیسان، نزدیک‌ترین تولیدکنندگان به توسعه سیستم‌های مشابه گوگل هستند. با این حال، آن‌ها به دلایل متفاوت تمایلی به نمایش روند کار ندارند. مشتری‌های تویوتا گروهی محافظه‌کار هستند که به راحتی بیش‌تر از شیک بودن اهمیت می‌دهند. جیم پیش مدیر راهبرد تجاری امریکای شمالی در تویوتا درباره مشتری‌ها می‌گوید: «آن‌ها منحنی پذیرش بسیار بلندی دارند. همین پنج سال پیش بود که ما تازه پخش‌کننده‌های نوار کاست را حذف کردیم.» شرکت بسیار جلوتر از این منحنی سیر می‌کند. وقتی تویوتا در سال 2005 نخستین خودرو با قابلیت پارک خودکار را معرفی کرد، این خودروها بسیار دیر مورد قبول واقع شدند و گران بودند. پیش می‌گوید: «ما نیازمند ارتقاء سطح اعتماد هستیم.»

مرسدس مشکلی بغرنج‌تر دارد. شهرت و اعتبار این شرکت به‌خاطر امکانات الکترونیک مجلل و تاریخچه بلندی از نوآوری است. جدیدترین خودروی تجربی این شرکت همانند نمونه‌های گوگلی قابلیت رانندگی در خیابان‌های مسطح، ردیابی موانع با دوربین و رادار را دارد. اما مرسدس برای افرادی خودرو تولید می‌کند که عاشق رانندگی هستند و برای چنین امتیازی پول خوبی می‌پردازند. گرفتن فرمان از دست آن‌ها خلاف این تمایل است، همین‌طور کاشتن یک لیزر روی سقف. رالف هرتویچ مدیر دستیاری راننده و سیستم‌های شاسی می‌گوید: «جدا از فاکتور اطمینان‌پذیری که به راحتی می‌تواند به یک کابوس تبدیل شود، نگاه کردن به آن نیز راحت نیست. یکی از طراحانم به من گفت: "رالف، اگر پیشنهاد ساخت چنین چیزی روی یکی از خودروهای ما را بدهی، تو را از این شرکت بیرون می‌کنم."» حتی اگر اجزای جدید نامرئی باشند، باز هم هرتویچ می‌ترسد که مردم را از فرآیند رانندگی جدا کند. مهندسان گوگل دوست دارند خودروهای بدون راننده را با حالت خلبان خودکار (اتوپیلوت) هواپیما مقایسه کنند، اما خلبان‌ها آزموده هستند تا همواره هشیار بمانند و در صورت خطای کامپیوتر اوضاع را تحت کنترل بگیرند. چه کسی همین کار را برای راننده‌ها انجام می‌دهد؟ هرتویچ می‌گوید: «این رویکرد یک‌باره و "برنده همه چیز را می‌گیرد" چندان هم کار عاقلانه‌ای نیست.» و البته راننده‌های هشیار و کاملاً درگیر رانندگی همین حالا هم به گذشته تعلق دارند. بیش از نیمی از رانندگان 18 تا 24 ساله اعتراف می‌کنند که در حال رانندگی به نوشتن پیام‌های متنی می‌پردازند و بیش از هشتاد درصد در حال رانندگی با تلفن صحبت می‌کنند. رانندگی دست‌آزاد برای آن‌ها همچون یک طبیعت ثانوی است: آن‌ها مدت‌ها است مشغول این کار بوده‌اند.

نگاه متفاوت

کمی پس از نمایشگاه خودرو، یک بعدازظهر بود که من شاهد یک نمایش از مهندسان ولوو بودم. در پارکینگ شرکت در راکلی نیوجرسی، پشت فرمان یکی از سواری‌های S60 آن‌ها نشسته بودم. حدود صد متر جلوتر یک عروسک در اندازه واقعی از یک پسر بچه تقریباً شش ساله با شلوار خاکی و تی‌شرت سفید گذاشته بودند. مأموریت من زیر گرفتن آن عروسک بود.

ولوو نسبت به بقیه شرکت‌ها اعتقاد کمتری به راننده دارد. از دهه 1970 این شرکت یک گروه آماده به خدمت در مقر اصلی خود در گوتنبرگ سوئد دارد. هر گاه یک خودروی ولوو در محدوده صد کیلومتری تصادف کند گروه مذکور با سرعت به همراه پلیس محلی به محل حادثه می‌رود تا به خسارات و جراحات دسترسی پیدا کند. چهار دهه تجربه چنین تحقیقاتی به مهندسان شرکت حسی قدرتمند بخشیده تا از هر آن‌چه می‌تواند در یک خودرو موجب خطا شود، آگاه شوند همچنین گروه مهندسان یک پایگاه داده از بیش از چهار هزار تصادف در اختیار دارند که طراحی‌هایشان را تحت‌تأثیر قرار داده است. در نتیجه شانس آسیب دیدن در یک خودروی ولوو در کل طول عمر آن، از ده درصد به

کمتر از سه درصد کاهش یافته است. شرکت این را تازه آغاز کار می‌داند. طبق اظهارات مقامات شرکت در سه سال پیش: «دیدگاه ما این است که با فرا رسیدن سال 2020 هیچ کس در یک خودروی ولوو کشته یا مجروح نشود. در نهایت، این به معنای طراحی خودروهایی است که تصادف نمی‌کنند.»

ولوو علت بیش‌تر تصادف‌ها را چهار عامل اصلی (چهار D) می‌داند: حواس‌پرتی، خواب‌آلودگی، مستی و خطای راننده. جدیدترین سیستم ایمنی شرکت به هر کدام از این چهار عامل حساس است. اگر خودرو بدون راهنما از روی خط مسیر بگذرد، صدای اخطار به گوش می‌رسد. اگر یکی از الگوهای رفتاری خواب‌آلودگی ظاهر شود یک علامت قهوه داغ روی داشبورد چشمک می‌زند و عبارت «وقت یک استراحت است» نمایش داده می‌شود. خودرو برای تزریق عادات بهتر به راننده میزان هشپاری او را با نوارهای مشابه تلفن‌همراه امتیازدهی می‌کند (مرسدس یک گام فراتر رفته: سیستم پیشرفته کنترل عملکرد موتور آن کار نمی‌کند مگر این‌که دست‌کم یکی از دستان راننده روی فرمان باشد). در اروپا حتی برخی از مدل‌های ولوو مجهز به سیستم «دم‌سنج» است تا رانندگان مست را از رانندگی منصرف کند. وقتی همه این اقدام‌ها بی‌نتیجه باشند خودرو دست به اقدام‌هایی برای پیش‌دستی می‌زند: محکم کردن کمربندها، آماده‌سازی ترمزها برای حداکثر عملکرد و در آخرین لحظه، توقف خودرو.

راننده‌های خوب به ترمز فشار یکسانی وارد نمی‌کنند، چنان‌که کامپیوتر نیز باید چنین باشد. آن‌ها این ترمز را به تدریج وارد می‌کنند، برای یک لحظه نگه می‌دارند و سپس دوباره از آن می‌کاهند. گروه تران برای چنین حرکت‌های پیچیده‌ای اغلب با یادگیری ماشین آغاز می‌کردند و آن را با برنامه‌نویسی قانون‌مند تقویت می‌کردند

این سیستمی بود که می‌خواستیم در پارکینگ آزمایش کنیم. ادام کوپستاین، مدیر دفتر رضایت و ایمنی خودکار ولوو مرد آمارهای واضح و تقریباً معذوریات اخلاقی اسکاندیناویایی است. بنابراین، کمی اعصاب‌خردکن بود که از او بشنوم که سریع‌تر برو. یک ربع نخست را صرف تلاش برای تصادف با یک خودروی بادکردنی کردم و سرعت خود را در حد 35 کیلومتر در ساعت نگه داشتم. سه‌چهارم تصادف‌ها در این سرعت رخ می‌دهند و ولوو به راحتی از پس آن بر آمد. اما کوپستاین به دنبال چالش دشوارتری بود: «برو جلو و گاز را فشار بده. به هیچ کس آسیبی نمی‌زنی.»

من هم همین کار را کردم. در هر صورت، پسرچه عروسکی بود که برای شبیه‌سازی آب موجود در بدن، از آب پر شده بود. نخست یک دورین پشت شیشه جلو، آن را به عنوان عابر پیاده شناسایی می‌کند. سپس رادار پشت پنجره انعکاس را از آن دریافت می‌کند و فاصله موجود را برای برخورد محاسبه می‌کند. کوپستاین می‌گوید: «برخی افراد جیغ می‌کشند، بقیه هم نمی‌توانند این کار را انجام دهند. خیلی غیرطبیعی است.» با افزایش سرعت خودرو - 25، 35، 60 کیلومتر در ساعت - صدای اخطار شنیده می‌شود، اما من پایم را از ترمز دور نگه می‌دارم. سپس، ناگهان خودرو در حال حرکت به سمت پسرچه اخطار ایست می‌دهد. در نهایت، خودرو در فاصله ده سانتی‌متری پسرچه می‌ایستد.

طبق پژوهش‌های مؤسسه بیمه امنیت بزرگراه، از سال 2010 خودروهای ولوویی که به سیستم ایمنی مجهز بودند 27 درصد کمتر از مدل‌های فاقد سیستم‌ها خسارت دیده‌اند. سیستم ایمنی کنترل خودرو را به دستان راننده می‌سپارد و تنها در مواقع واقعاً اضطراری ترمز می‌کند و کنترل را به فشردن پدال‌ها و چرخش فرمان واگذار می‌کند. با این حال، خودرو گاهی گیج می‌شود. بعد از آن آزمایش در پارکینگ ولوو را برای یک آزمایش رانندگی به خیابان‌ها بردم. کنترل خود را به هدایت فرمان محدود کردم و ترمز و شتاب را به خودرو سپردم. این خودرو نیز همانند لکسوس لواندوفسکی خیلی زود اعتماد من را جلب کرد: حفظ فاصله مجاز و ترمزهای نرم پشت چراغ‌ها. سپس اتفاق عجیبی افتاد. من پشت خودروی کوپستاین به سمت مقر ولوو دور زدم و قصد داشتم به درون پارکینگ بیچم که خودرو ناگهان خیز برداشت و به درون پیچ شتاب گرفت.

حادثه فقط در یک لحظه اتفاق افتاد؛ وقتی ترمز را فشار دادم، سیستم آزاد شد، اما کمی اخطاردهنده بود. بعدتر کوپستاین حدس زد که خودرو فکر کرده هنوز در بزرگراه و در کنترل عملکرد موتور است. در طول رانندگی ولووی کوپستاین را دنبال می‌کردم، اما وقتی آن خودرو داخل پارکینگ پیچید، خودروی من یک جاده خالی را پیش رو دید. در همین موقع بود که سرعت را به سمت آن‌چه فکر می‌کرد سرعت مجاز است، افزایش داد؛ هشتاد کیلومتر در ساعت.

نگرانی‌ها و دغدغه‌ها

این اتفاق برای بعضی از راننده‌ها ممکن است بدتر از چهار عامل اصلی به نظر برسد. حواس‌پرتی و خواب‌آلودگی را می‌توان کنترل کرد، اما یک وحشت‌گرایی درباره فکر مرگ با کامپیوتر وجود دارد. قفل کردن صفحه یا قطع برق، گیرکردن حسگرها یا بد خواندن یک علامت؛ همه اتفاق‌هایی هستند که می‌توانند به توقف ناگهانی در بزرگراه یا

برخورد با خودروهای در حال رفت و آمد منجر شوند. جان کپ می‌گوید: «ما کاملاً در مقابل کار نکردن تلفن همراه یا لپ‌تاپ خود صبور هستیم. اما ما برای حفظ جان خود به تلفن همراه یا لپ‌تاپ خود متکی نیستیم.»
تویوتا طعم چنین فجایی را در سال 2009 چشیده است، وقتی که برخی راننده‌ها شکایت داشتند که خودروی آن‌ها به میل خود سرعت را گاه تا 160 کیلومتر افزایش می‌دهد. این خبرها باعث به وجود آمدن وحشت در میان صاحبان تویوتا شد: خودروها متهم شدند که باعث مرگ 39 نفر شده‌اند. اما ثابت شد که این اخبار ساختگی هستند. یک پژوهش ده‌ماهه توسط ناسا و NHTSA نشان داد که بیش‌تر حوادث نتیجه خطای راننده و فقط تعداد کمی نتیجه ایراد پدال گاز بوده‌اند. تا آن زمان، تویوتا بیش از ده میلیون خودرو را پس گرفت و برای توافقی‌های قانونی بیش از یک میلیارد دلار پرداخت کرد. جیم پیش می‌گوید: «صادقانه بگویم، آن اتفاق نشانه‌ای بود از این‌که باید از سرعت خود بکاهیم.»

یک بزرگراه خودکار همچنین می‌تواند یک هدف اصلی برای تروریسم سایبری باشد. آژانس پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته از دو هکر مطرح، یعنی چارلی میلر و کریس والاسک حمایت مالی کرد تا دریابند که خودروهای موجود چقدر می‌توانند آسیب‌پذیر باشند. میلر در ماه آگوست در کنفرانس سالیانه هکرها، Defcon در لاس وگاس، بخشی از یافته‌های خود را مطرح کرد. آن‌ها توانستند با ارسال فرمان از لپ‌تاپ خود بوق یک تویوتا پریوس را به صدا در آورند، کنترل فرمان را از دست راننده برابند و در سرعت 130 کیلومتر ترمزهای ناگهانی بگیرند. البته میلر و والاسک باید برای اتصال به درگاه نگهداری خودرو از یک کابل استفاده می‌کردند. اما گروهی در دانشگاه کالیفرنیا تحت رهبری دانشمند علوم کامپیوتر، استفان سوچ نشان داد که می‌توان کارهای مشابهی را به صورت بی‌سیم انجام داد، از طریق سیستم‌هایی به بی‌خطری یک گیرنده بلوتوث. لواندوفسکی می‌گوید: «فناوری موجود به قدرتمندی که فکر می‌کنیم نیست.»

به نظر می‌رسد که گوگل برای همه این تهدیدها پاسخی در آستین دارد. مهندسان شرکت می‌دانند که یک خودروی بدون راننده برای کسب اجازه حضور در خیابان‌ها باید نزدیک به بی‌نقص باشد. کین گلدبرگ مهندس صنعتی در برکلی (شکل 10) می‌گوید: «باید به درجه‌ای رسید که صنعت از آن با عنوان "شش سیگما" یاد می‌کند؛ سه نقص در هر یک میلیون. 95 درصد کافی نیست.» گوگل به جز شبیه‌سازی‌ها و رانندگی‌های آزمایشی، نرم‌افزار خود را با فایروال، سیستم‌های پشتیبان‌گیری و منابع تغذیه اضافی تقویت کرده است. برنامه‌های عیب‌یابی سیستم هزاران واریسی درونی را در هر ثانیه اجرا می‌کند و به دنبال خطاهای سیستم و عوامل غیرعادی می‌شود. سیستم عیب‌یابی موتور و ترمزها را زیر نظر دارد و به‌طور مداوم در حال محاسبه دوباره مسیر و موقعیت خودرو در راه‌های جاده است. کامپیوتر برخلاف انسان هرگز از ارزیابی کردن خود خسته نمی‌شود. دالگاف می‌گوید: «ما می‌خواهیم که موقرانه متوقف شود. وقتی متوقف می‌شود، دوست داریم که کاری معقولانه بکند، مثلاً سرعت را کم کند، به حاشیه جاده برود و فلاشر را روشن کند.»



با این حال، دیر یا زود یک خودروی بدون راننده یک نفر را خواهد کشت. یک مورد به مشکل می‌خورد، یک فایروال از کار می‌افتد و این یک مورد در سیصد هزار، خودرو را از مسیر خارج می‌کند یا به درختی می‌کوباند. دین پاملرو می‌گوید: «حتماً دعوی و تصادفی در کار خواهد بود و با توجه به این‌که شرکت‌های خودروسازی جیب‌های بزرگی دارند مورد هدف خواهند بود، جدا از این‌که تقصیر آن‌ها باشد یا خیر. نیازی به تعداد زیادی تصمیم‌های پنجاه یا صد میلیون دلاری هیئت منصفه نیست تا به شهرت این فناوری آسیب برسد.» طبق گفته‌های پاملرو حتی نوآوری ساده‌ای همچون کیسه هوا دهه‌ها طول کشید تا در عمل به خودروهای امریکایی برسد.

چالش‌های قانونی

اگر زمانی جلوی خودروهای بدون راننده توسط فناوری گرفته شده بود، سپس توسط ایده‌ها، عامل محدودکننده اکنون قانون است. اگر بخواهیم دقیق‌تر نگاه کنیم خودروی گوگل همین حالا هم قانونی است: راننده‌ها باید تصدیق داشته باشند؛ هیچ‌کس درباره کامپیوترها چیزی نگفته است. اما شرکت می‌داند که این موضوع در دادگاه مؤثر واقع نخواهد شد. شرکت می‌خواهد که خودروها هم همچون راننده‌های انسانی سامان داده شوند. لواندوفسکی در دو سال گذشته بخش زیادی از وقتش را در راهروهای مجالس ایالات مختلف گذرانده تا از این فناوری حمایت کند. اول نوادا، بعد فلوریدا، کالیفرنیا و منطقه کلمبیا خودروهای بدون راننده را قانونی کرده‌اند، مشروط بر این‌که آن‌ها ایمن و کاملاً مطمئن باشند. اما ایالت‌های دیگر رویکرد شکاکانه‌تری به قضیه داشته‌اند. به‌عنوان نمونه، میشیگان و ویسکانسین هر دو با خودروهای بدون راننده به‌عنوان فناوری تجربی برخورد کرده‌اند و آن‌ها را فقط تحت محدودیت‌های خاصی قانونی اعلام کرده‌اند.

هنوز چیزهای زیادی باید مشخص شود. این خودروها با چه معیارهایی باید آزمایش شوند؟ سرعت و فاصله مجاز آن‌ها چقدر است؟ راننده‌ها قبل از دست گرفتن فرمان به چه میزان اخطار نیاز دارند؟ وقتی اوضاع درست پیش نرود چه کسی مسئول است؟ گوگل قصد دارد این جزئیات را به مقامات مسئول و شرکت‌های بیمه بسپارد. اما شرکت‌های خودروسازی عقیده دارند که این موقعیت آن‌ها را بسیار آسیب‌پذیر می‌کند. الکس پادبلا، سناتور ای که از لایحه کالیفرنیا حمایت کرده می‌گوید: «موقعیت اولیه آن‌ها این بود: "ما نباید عجله کنیم. این خودروها هنوز برای استفاده نهایی آماده نیستند. نباید قانونی شود."» اما او باور دارد که هدف اصلی آن‌ها فقط خریدن زمان برای رسیدن بود. او ادامه می‌دهد: «برای من روشن شد که جاذبه اصلی اینجا مسابقه برای رسیدن به بازار بود. و همه هم در مسابقه هستند.» سؤال اینجا است که چقدر باید سریع پیش بروند.

هنوز چیزهای زیادی باید مشخص شود. این خودروها با چه معیارهایی باید آزمایش شوند؟ سرعت و فاصله مجاز آن‌ها چقدر است؟ راننده‌ها قبل از دست گرفتن فرمان به چه میزان اخطار نیاز دارند؟ وقتی اوضاع درست پیش نرود چه کسی مسئول است؟

در جلسه‌ای که در آن شرکت کردم، لواندوفسکی ویدیوی از آخرین لیزر گوگل برای گروه نمایش داد که قرار است در طول سال جاری نصب شود. محدوده تحت پوشش این مدل دو برابر و تفکیک‌پذیری آن نیز سی برابر مدل‌های قبلی است. این لیزر جدید می‌تواند یک صفحه فلزی با قطری کمتر از پنج سانتی‌متر را تشخیص دهد. طبق گفته او لیزر، اندازه‌ای برابر با یک لیوان قهوه و هزینه‌ای برابر با ده هزار دلار خواهد داشت، یعنی هفتاد هزار دلار کمتر از مدل فعلی. سرگئی برین در این باره می‌گوید: «هزینه کمترین نگرانی من است. برای کاهش قیمت فناوری کافی است یک ماه صبر کنید. یعنی فناوری از اساس گران نیست.» برین و مهندسانش دل‌مشغولی‌های شخصی‌تری دارند: والدین برین در دوران هفتاد سالگی خود سیر می‌کنند و کم‌کم نمی‌توانند به راحتی پشت فرمان بنشینند. تران بهترین دوست خود را در یک سانحه رانندگی از دست داده و ارمسن نگران بچه‌هایش است که به سن رانندگی خواهند رسید. آن‌ها همچون هر کس دیگری در گوگل از آمار خیر دارند: سالانه 1.24 میلیون نفر در جهان در اثر تصادف جان خود را از دست می‌دهند و پنجاه میلیون نفر دیگر مجروح می‌شوند.

لواندوفسکی سه سال پیش خطرات موجود را خود حس کرد. در آن زمان، همسر او، استفانی اولسن نه ماهه باردار بود. یک روز او از پل گلدن گیت به سمت خانه دوستش در مارین کانتی در حرکت بود که خودروی جلویی ناگهان توقف کرد. اولسن پایش را روی ترمز کوبید و متوقف شد، اما خودروی پشتی سرعت عمل کافی نداشت. او در پیروس خود با سرعت پنجاه کیلومتر در ساعت تصادف کرد و به ماشین جلویی کوبیده شد. اولسن می‌گوید: «مثل یک قوطی حلبی بود. خودرو همچون آکاردئون جمع شد.» به لطف کمربندش، به همراه بچه‌اش جان سالم به در برد. اما وقتی الکس به دنیا آمد یک تکه موی سفید در پشت سر خود داشت.

لواندوفسکی می‌گوید: «آن تصادف هرگز نباید رخ می‌داد.» اگر خودروی پشت اولسن خودران بود، مانع ایجاد شده را به اندازه سه خودرو عقب‌تر می‌دید. فاصله موجود تا برخورد را محاسبه می‌کرد، مسیرهای کناری را اسکن می‌کرد، در می‌یافت که محدود شده و ترمز می‌کرد و همه این‌ها در یک‌دهم ثانیه اتفاق می‌افتاد. خودروی گوگل با حالت

دفاعی‌تری از انسان رانندگی می‌کند؛ پنج برابر کمتر به خودروی جلویی نزدیک می‌شود و فاصله مجاز را رعایت می‌کند. طبق گفته لواندوفسکی تحت شرایط موجود، ترس ما از خودروهای بدون راننده به طرز فزاینده‌ای نامعقول است. او می‌گوید: «وقتی خودرو را از راننده بهتر می‌سازید، تقریباً غیرمسئولانه است که او [راننده] را آنجا حفظ کنیم. هر سالی که این را به تأخیر بیندازیم افراد بیشتری می‌میرند.»

خودران‌ها نزدیک‌اند

پس از یک روز طولانی در ماونتین ویو رانندگی به سوی خانه می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. او یک شب در مسیر خانه، که به رانندگی خودکار عادت کرده است می‌گوید: «مردم باید از این‌که در حالت خودکار هستم خوشحال باشند.» او به عقب لم داده و دست‌هایش را پشت سرش گذاشته، انگار که دارد آفتاب می‌گیرد. او شبیه تصویرسازی‌های قدیمی‌اش از خودروهای خودران شده؛ «الکتریسیته بزرگراه‌ها را امن کرده است!»

حقیقت آن‌قدر نزدیک است که او می‌تواند هر گام را تجسم کند: نخستین خودروهای خودران طی پنج تا ده سال دیگر به بازار می‌آیند. در ابتدا تعداد آن‌ها کم خواهد بود - هیولاهایی عجیب در اقلیمی جدید - وابسته به حسگرها برای دریافت وضعیت اطراف و الگوبرداری از قلمرو، خیابان به خیابان. سپس گسترش می‌یابند، تکثیر می‌شوند، نقشه‌ها و وضعیت جاده‌ها، اخطار تصادف‌ها و به‌روزرسانی‌های وضعیت ترافیک را با یکدیگر به اشتراک می‌گذارند، نزدیک به یکدیگر حرکت می‌کنند و در مصرف سوخت صرفه‌جویی می‌کنند و همان‌گونه که برین تصور می‌کرد رهگذران را به مقصد می‌رسانند و سوار می‌کنند. سرانجام این اتفاق فقط یک تخیل نخواهد بود. لواندوفسکی می‌گوید: «اگر به سابقه من نگاه کنید، درمی‌یابید که من به طور معمول کاری را برای دو سال دنبال می‌کنم و سپس می‌خواهم آن را رها کنم. من یک آدم کیلومتر اول هستم؛ همان کسی که در جبهه نورماندی به ساحل هجوم می‌برد، سپس به دیگران اجازه می‌دهد آنجا را سنگربندی کنند. اما می‌خواهم که شاهد سراسر اتفاقات این کار باشم. آن‌چه تا به حال انجام داده‌ایم باحال است؛ از نظر علمی جالب است، اما زندگی مردم را متحول نکرده است.»

وقتی به خانه‌اش رسیدیم، خانواده او منتظر بودند. پسر بچه سه‌ساله او هنگام خوش‌آمدگویی غریب: «من یک گاو نرم!» ما به خوبی نشان دادیم که تحت‌تأثیر قرار گرفته‌ایم، بعد فکر کردیم که چرا یک گاو باید سیلی بلند و دماغی سرخ داشته باشد. مادرش در گوش ما خواند: «کمی قبل‌تر یک بچه‌گربه بود.» اولسن (همسر لواندوفسکی)، گزارش‌گر مستقل سابق تایمز و سِنت است و در حال نوشتن یک تکنوتریلر در دره سیلیکون بود. او کارش را از خانه پیش می‌برد و پس از تصادف کمی درباره رانندگی محتاط‌تر است. با این حال، دو هفته پیش لواندوفسکی او و الکس را برای نخستین‌بار به سواری در خودروی گوگل برده است. اولسن اعتراف می‌کند که در ابتدا کمی عصبی بود، اما الکس فکر می‌کرده که این همه جنجال برای چیست. لواندوفسکی می‌گوید: «او فکر می‌کند همه چیز یک روبات است.»

نخستین خودروهای خودران طی پنج تا ده سال دیگر به بازار می‌آیند. در ابتدا تعداد آن‌ها کم خواهد بود - هیولاهایی عجیب در اقلیمی جدید - وابسته به حسگرها برای دریافت وضعیت اطراف و الگوبرداری از قلمرو، خیابان به خیابان. سپس گسترش می‌یابند.

همان‌طور که اولسن می‌ز را می‌چیند، لواندوفسکی همه جای خانه را به من نشان می‌دهد: یک خانه قدیمی از سال 1909 که زمانی خانه یک دسته هیپی به رهبری تام هیدن بوده است. او می‌گوید: «هنوز می‌توانی آن‌ها را ببینی که روی زمین اتاق نشیمن جای سوختگی ایجاد می‌کنند.» برای یک جمهوری‌خواه رسمی و میلیونر یک انتخاب عجیب و فروتنانه به نظر می‌رسد.

لواندوفسکی به احتمال حالا می‌توانست آن اتاق مجلل در 747 را داشته باشد و استفاده خوبی از آن بکند. سال گذشته، او بیش از 160 هزار کیلومتر برای توافقات قانونی درباره خودروهای خودران پرواز کرده است. آن‌طور که خودش می‌گوید فقط یک مشکل وجود داشته است. اعتراف می‌کند که غیرمنطقی است. این مسئله خلاف عقل سلیم و همه آمارهای موجود بود، اما نمی‌توانست کاری درباره آن بکند. او از پرواز می‌ترسد.

منبع:

نیویورکر
تاریخ انتشار:
05 مرداد 1394

نشانی منبع: <https://www.shabakeh-mag.com/cover-story/1065>