

## زندگی ماشین

### دیدگاه

## درسی که از ۳۰ سال

## تولید خودروهای گازسوز

## می‌گیریم

🔗 بحث سیاستگذاری توسعه پیش‌رانه در صنعت خودرو، استراتژی توسعه صنعتی-معمولا براساس چند فاکتور، اتفاق می‌افتد. مهم‌ترین آن تمایل، نیاز و سلیقه



حسن کریمی‌سنجری کارشناس صنعت خودرو

مصرف‌کننده است. فاکتور بعدی الزامات قانونی است؛ برای مثال الزامات زیست‌محیطی ایجاب می‌کند که تولید خودروهای احتراقی محدود شده و کم‌کم از بازار جمع‌آوری شود. یکی دیگر از فاکتورها قیمت تمام‌شده خودرو است. دو مورد از این فاکتورها در بحث سیاستگذاری برای توسعه خودروهای برقی وجود دارد که یکی الزامات قانونی و دومی قیمت تمام‌شده (در صورت تولید انبوه) است. از طرف دیگر کشورهای محدودی در دنیا هستند که منابع عظیم گاز دارند و این منابع گاز مزیتی است تا کشورهای بهره‌مند، مصرف سوخت گاز را توسعه دهند.

اصولا در تولید خودروهای گازسوز نمی‌توانیم به اندازه خودروهای تمام‌الکتریکی در بحث مقررات زیست‌محیطی موفق عمل کنیم اما در مقایسه با خودروهای بنزینی یک گام جلوتر هستیم. ما به همان اندازه که تولیدکننده گاز هستیم، مصرف‌کننده هم هستیم و از آنجا که مصرف‌خانگی برای تأمین گرما، مصرف نیروگاه‌ها برای تولید برق و همچنین سوخت برخی خودروها با گاز است، در رمستان‌ها گاهی دچار کمبود گاز می‌شویم. فعلا برای جبران چنین کمبودهایی در نیروگاه‌ها ناگزیریم به جای سوخت گاز طبیعی، مازوت بسوزانیم که نتیجه‌اش آلوده‌ترشدن هوای شهرهاست. این تجربه نشان می‌دهد با آن‌که بیش از ۳۰سال از تولید خودروهای گازسوز و احداث جایگاه‌های عرضه گاز سی‌ان‌جی در کشور می‌گذرد، حرکت ما به سمت توسعه و رشد خودروهای گازسوز در کشور کارنامه چندان موفقی ندارد.



اشکال بعدی بحث نقطه ایمنی خودروهای گازسوز است. معمولا این خودروها باید هر ۱۰ سال یکبار تعمیر و بازسازی کامل شوند و برخی مواقع لازم است کیپسول‌هایشان تعویض شود. از آنجا که خودروی فرسوده را بیشتر اقبال آسپ‌پذیر استفاده می‌کنند و اغلب آنها عملا امکان مالی برای بازسازی مناسب را ندارند، در نتیجه در درازمدت ممکن است خودروهایی داشته باشیم که به لحاظ ایمنی گهگاه دچار مشکل شده و حادثه‌آفرین می‌شوند. حال سؤال اینجاست که چرا ما برعکس جهت‌گیری دنیا که به سمت برقی‌شدن می‌روند، به سوی گازسوزشدن می‌رویم در حالی که زیرساخت‌های کافی تأمین آن را نداریم. مسلمان توسعه خودروهای گازسوز برای صنعت ما راحت‌تر و در دسترس‌تر از توسعه خودروهای برقی است اما واقعیت این است که گازسوزسازی خودروها تا به امروز نتیجه چشمگیری نداشته است. البته ممکن است خودروساز بخواهد محصولاتی با پیش‌رانه توربوشاژر گازسوز در سید تولیدات خود داشته باشد که این از فاکتورهای تأمین سلاقی مشتری استفاده می‌کند و سیاست نادرستی نیست اما به اعتقاد نگارنده اگر قرار باشد گازسوزکردن خودروها به عنوان یک استراتژی توسعه خودروهای گازسوز در مقابل برقی‌سازی قرار بگیرد، در مسیر درستی حرکت نمی‌کنیم.

پیش‌تر گفته می‌شد قرار است دناپلاس توربوشاژر ژسی‌ان‌جی و جدید تا پایان سال جاری به بازار عرضه‌شود و مزیت صرفه‌جویی در هزینه‌های سوخت را به دست آورد. ما به رویه مرسوم ممکن است این تصمیم در ایام دهه فجر محقق شود و به‌زودی شاهد رونمایی از این محصول برای عرضه عمومی باشیم. 🔗

## ایلان ماسک: ایمنی خودران تسلا در ۲۰۲۲ بیشتر از انسان است

با وجود انتشار ویدئوهای متعدد از ناتوانی سامانه خودران کامل FSD تسلا در شناسایی موانع، عبور از چراغ قرمز ایلان ماسک مدعی شده‌است این فناوری به زودی ایمن‌تر از انسان خواهد بود. اگر فناوری خودران کامل تسلا تا پیش از پایان سال جاری میلادی ایمن‌تر از انسان نباشد، ایلان ماسک شوکه خواهد شد. ماسک این پیش‌بینی جاه طلبانه را کرده‌است؛ مدیری پیشرو که به خاطر اظهارات جنجالی‌اش شناخته می‌شود. / پدال



## تویوتا سکویا ۲۰۲۳ رسما معرفی شد

سکویا ۲۰۲۳ جایگزین مدل قدیمی ۲۰۰۸ می‌شود. تویوتا از این فاصله زمانی طولانی برای بهبود فنی و ظاهری خودرو استفاده کرده‌است. با توجه به توقف فروش لندکروزر در ایالات متحده، سکویا به عنوان شاسی‌بلند برتر برند تویوتا وارد بازار آمریکا می‌شود. / خودروبانک

## با گمانه‌زنی‌ها نسبت به تولید انبوه پیش‌رانه توربوشاژر سی‌ان‌جی برای خودروی ایرانی دنا

## فرصت‌ها و تهدیدهای سیاست توسعه پیش‌رانه‌های گازسوز در کشور را در گفت‌وگو با کارشناسان بررسی کرده‌ایم

# توسعه خودروسازی در دوراهی برق و گاز

🔗 در دنیایی که هر روز خبرهای تازه‌ای در مورد ارائه فناوری‌های نو به گوش می‌رسد خبرهای حوزه خودرو از اهمیت بالایی برخوردار است. به‌طوری‌که فناوری در صنعت خودروسازی سرعت چشمگیری یافته است. اخیرا شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی وارد حوزه تولید خودروهای برقی شده‌اند. واقعیت تلخ این است که خودروسازی ایران در نیم‌قرن گذشته بیشتر مبتنی بر مونتاژ بوده و در یکی دودهه اخیر داخلی‌سازی قطعات شتاب بیشتری گرفته است. آن هم تلاش برای تولید خودروها، قطعات و فناوری‌هایی که در کشورهای صاحب‌نام در خودروسازی از خط تولید خداحافظی می‌کنند.

در این میان انتشار خبر و تصاویری از بزرگ‌ترین خودروسازان داخلی به سمت گازسوزکردن لوکس‌ترین خودروی تولید داخل که در فضای مجازی و وبسایت‌های خودرویی منتشر شده، موجب شد نظر کارشناسان و استادان دانشگاه در حوزه خودروسازی و مهندسی مکانیک در خصوص این رویکرد را جویا شویم.

گفته می‌شود قوای محرکه پایه گازسوز ایران خودرو که در محصول دنا به کار خواهد رفت، با خروجی دی‌اکسید کربن ۱۱۸ گرم در هر کیلومتر پیمایش توسعه داده شده است. هرچند با وجود پیگیری‌های فراوان موفق به دریافت دیدگاه و پاسخ‌های کارشناسان ایران خودرو برای این گزارش نشدیم.

اوایل اریدهیشت امسال شرکت تحقیق، طراحی و تولید موتور ایران خودرو (ایپکو) اعلام کرد در حال توسعه قوای محرکه پایه

گازسوز با بازدهی بالاست تا محصول دنیای مجهز به این سامانه با یک بار سوخت‌گیری گاز طبیعی، علاوه بر کاهش آلایندگی و مصرف انرژی، ۴۰۰ کیلومتر مسافت را پیماید. به این ترتیب میزان پیمایش خودروهای گازسوز با یک بار سوخت‌گیری که همواره از دغدغه‌های مشتریان خودروهای گازسوز است، برطرف می‌شود.

برخی کارشناسان در فضای مجازی معتقدند دنایپلاس توربوشاژر ژسی‌ان‌جی جدید به پیش‌رانه تی‌سی‌سپن (T۷7) پلاس مجهز است که این پیش‌رانه نمونه ارتقا یافته EF7 توربو به حساب می‌آید.

با این حال دکتر امیرحسین کاکایی، عضو هیات‌علمی دانشکده مهندسی خودروی دانشگاه علم و صنعت ایران معتقد است حدود ۱۵ سال پیش موتور EF7 طراحی شد و سری اول آن که در تیراژ ۱۰ هزار دستگاه تولید شد، همه با قطعات آلمانی بود. در ادامه اما تولید این موتور با چالش‌هایی روبه‌رو شد و مشکلاتی برای تولید قطعات در داخل داشتیم که ناراضیاتی مردم را به دنبال داشت. اما اکنون موتور EF7 را با کیفیت بالا تولید می‌کنیم که اکنون برخی کارشناسان آن را جزو پیش‌رانه‌های خوب در بازار خودرو مطرح می‌کنند.

### 🔗 هر کشوری منافع خودش را در نظر می‌گیرد



دکتر امیرحسین کاکایی، عضو هیات‌علمی دانشکده مهندسی خودروی دانشگاه علم و

صنعت ایران در پاسخ به سوالاتی که باتوجه به حرکت کشورها و شرکت‌های خودروساز مختلف به سمت برقی‌سازی، آیا طراحی و ساخت موتور گازسوز توربوشاژر توجه‌پذیر است یا خیر، با اشاره به این مسأله که هر کشوری باید منافع خودش را در نظر بگیرد، بیان کرد: «کشورهایی که زیرساخت‌هایشان مبتنی بر انرژی الکتریکی به‌صورت گسترده است، به مناطقی که بازده بالا در انرژی الکتریکی دارند، به سمت خودروهای برقی می‌روند. در حالی که ساختار کشور ما به سمت گاز طبیعی رفته که یکی از بهترین سوخت‌های موجود است و بالاترین بازدهی را به لحاظ نسبت کربن به هیدروژن داراست. اگر ما از ابتدا به دنبال گاز به این گستردگی نرفته بودیم، امروز موقع شاید بهتر بود ابتدا شرایط برق کشور را درست کنیم، اما همان طورکه می‌بینید، شبکه برق کشور خیلی ضعیف‌تر از شبکه گاز است. یادآوری می‌کنم ما در حوزه برق هرچند به لحاظ فناوری خیلی جلو هستیم اما بازده انتقال‌مان پایین است.

دکتر کاکایی در مورد تولید دنا توربوشاژر با پیش‌رانه گازسوز بیان کرد: «به طور کلی اگر یک موتور معمولی را گازسوز کنید، عمر قطعات پایین می‌آید اما موتور EF7 یک موتور پایه‌گازسوز است که برای استفاده از گاز طراحی شده و عمر قطعات آن هنگام استفاده از گاز پایین نمی‌آید. مزیت این موتور وقتی خودش را نشان می‌دهد که شما به‌عنوان موتور تمام‌گازسوز از آن استفاده کنید،



## پیش‌رانه‌های پایه گازسوز می‌توانند بسیار پر قدرت باشند

دکتر امیرحسین کاکایی، عضو هیات علمی دانشکده مهندسی خودروی دانشگاه علم و صنعت ایران در مورد تفاوت عملکرد دنا ی توربوشاژر گازسوز و دنا ی توربوشاژر بنزینی با اشاره به این موضوع که اکنون در بحث موتور احتراق داخلی توان طراحی داریم و جزو برترین‌ها هستیم، به جام گفت: «باید توجه کنیم عملکرد گاز با بنزین متفاوت است، اما لزوما این‌طور نیست که عملکرد موتور گازسوز توربوشاژر از موتور بنزینی توربوشاژر پایین‌تر باشد. نکته حائز اهمیت این است که در موتور گازسوز توربوشاژر حدود ۱۰۰ کیلو برای مخزن و متعلقات، اضافه وزن داریم و امکان مقدار کمی افت وجود دارد که با استفاده از مخزن کامپوزیت این مشکل جبران می‌شود.»

در این رابطه پیش‌تر ایپکو اعلام کرده بود گشتاور تولیدی این موتور نسبت به قوی‌ترین موتور گازسوز ساخت داخل ۱۱۴ نیوتن‌متر افزایش داشته و به ۲۵۰ نیوتن متر رسیده است. توان این محصول نیز از ۷۵ اسب بخار، افزایش چشمگیر ۱۰۰

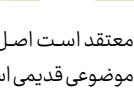
به دلیل مشکلاتی از قبیل عمر باتری، بحث میزان پیمایش و همین‌طور بحث شارژ مجددشان خیلی مورد توجه نبودند، گفت: «با سرمایه‌گذاری زیاد شرکت تسلا روی خودروهای برقی و مطرح شدن بحث آلودگی محیط زیست، تولید و استفاده از خودروهای برقی مورد توجه قرار گرفته است. البته باید در نظر داشت که در مورد آلودگی محیط‌زیست، هم بحث آلودگی هوا مطرح است. هم آلودگی آب و هم آلودگی خاک. همچنین که در مورد موتورهای احتراق داخلی موضوع آلودگی هوا مطرح است، باتری خودروهای برقی نیز آلودگی خاک را به دنبال دارند زیرا باتری مورد استفاده در این خودروها بعد از چند سال از زده خارج شده و باید تعویض شود. دکتر شامخی در پاسخ به این سوال که باتوجه به سیاستگذاری کشورها و شرکت‌های خودروسازی مختلف به سمت برقی‌سازی، آیا طراحی و ساخت موتور گازسوز توربوشاژر توجه‌پذیر است یا خیر، با اشاره به این مسأله که بسیاری از محققان معتقدند که تا سال ۱۲۲۹ شمسی/ ۲۰۵۰ میلادی، خودروهای احتراقی همچنان نقش اصلی را در ناوگان حمل‌ونقل خواهند داشت، اعلام کرد: «کشور ما روی دریایی گاز قرار دارد و مثل کشورهای اروپایی با ژاپن نیستیم که خودمان سوخت نداشت‌ه باشیم و انرژی را از جای دیگری تأمین کنیم. از طرف دیگر سرمایه‌گذاری زیادی روی خطوط انتقال گاز انجام شده و در هر کجا که بخواهیم پمپ

### 🔗 پیش‌رانه‌های برقی عاری از اشکالات زیست محیطی نیستند

دکتر امیرحسین شامخی، عضو هیات علمی دانشکده مکانیک دانشگاه صنعتی خواجه

نصیرالدین طوسی

معتقد است اصل بحث برقی‌کردن خودروها موضوعی قدیمی است. زیرا به لحاظ تاریخی اول موتورهای برقی طراحی شدند و بعد موتورهای احتراقی ولی ورود خودروهای برقی به خیابان‌ها و رقابت‌شان با خودروهای احتراقی، مسأله‌ای است که در یکی دودهه اخیر اتفاق افتاده است. این محقق حوزه مهندسی مکانیک با بیان این‌که تا یکی دو دهه قبل موتورهای برقی



## ابتکار ایران خودرو برای حفظ فضای صندوق عقب



آینده به باک بنزینی ۱۰ لیتری مجهز می‌شوند و نسخه نهایی آن با مخزن گاز بزرگ‌تر و فضای صندوق بهتر به مشتریان تحویل داده می‌شود. در اصل قابلیت استفاده از بنزین اولویت دوم دنا پلاس توربو سی‌ان‌جی است و فعالیت اصلی پیش‌رانه این خودروها با گاز طبیعی انجام می‌شود.