



(CNG) گاز طبیعی فشرده شده

مسایل و راهکارهای بهبود شرایط سرویس دهی

رشد سریع مصرف بنزین از یک دهه پیش به این سو با افزایش تولید خودروهای پرمصرف داخلی شدت یافت و گزینه‌های مختلفی از جمله بهبود ساختار مصرفی خودروهای تولید داخل، افزایش تسهیلات حمل و نقل عمومی و یافتن جایگزینی برای بنزین مصرفی مدنظر قرار گرفت. در این شرایط، افزایش شدید واردات بنزین و دیدگاه برنامه‌ریزان انرژی کشور در خصوص جایگزینی گاز طبیعی با سوخت‌های مایع و پتانسیل منابع گازی کشور باعث شد تا گزینه جایگزینی بنزین با CNG در اولویت قرار گیرد. اما در این مدت استفاده از CNG نیز مشکلات خاص خود را داشته که پرچالش‌ترین بخش‌های آن دو حوزه تبدیل ناوگان بنزینی به گازسوز و احداث جایگاه‌هایی برای این امر بوده است. در این میان تأمین مخازن گاز در تبدیل ناوگان حمل و نقل کشور و طولانی بودن (حدافل دو سال) زمان تأمین تجهیزات ایستگاه از لحظه باز کردن اعتبار اسنادی تا ترخیص تجهیزات از گمرک، راه‌اندازی و تعمیر و نگهداری جایگاه‌ها و عدم تربیت کارشناس متخصص داخلی در امر تعمیرات جایگاه‌ها از پرچالش‌ترین بخش‌های حوزه احداث جایگاه بوده است. در کنار این امر مشکل پیچیده‌تر دیگر که جزء مشکلات نرم‌افزاری این طرح است، مسئله رفتارها و انتظارات مردم در قبال طرح ملی CNG با پیچیدگی بالاتری نسبت به طرح‌های قبلی است. چرا که با شرایط موجود اکثر مالکین خودروها به خصوص تاکسی‌داران راغب به تبدیل خودروی خود از بنزین سوز به حالت گازسوز و یا استفاده از خودروهای گازسوز نیستند. براین اساس در میزگرد «گاز طبیعی فشرده شده (CNG)، مسایل و راه‌کارهای بهبود شرایط سرویس دهی» با حضور کارشناسان و متخصصان فنی و اقتصادی سعی در بررسی بیشتر این موضوع نمودیم.

زیرساخت‌های توزیع بنزین در کشور ایجاد شده است و اکنون برای توسعه CNG نیز لازم است تا زیرساخت‌های توزیع موازی با بخش قبل فراهم شود که این امر هزینه‌های هنگفتی را بر کشور وارد می‌کند. همچنین دوگانه‌سوز بودن خودروها و مشکلات به وجود آمده در خصوص موتورهای پایه بنزین سوز تبدیلی به

در ابتدای جلسه آقای حسن تاش - نایب رئیس انجمن اقتصاد- انرژی ایران - با طرح سؤالات و مباحث اصلی حوزه CNG گفت: بحث CNG از چند زاویه قابل بررسی است. در بعد کلان، لزوم ایجاد زیرساخت‌های توسعه‌ای این صنعت مطرح است. با توجه به سابقه استفاده از بنزین در کشور، به مرور و بسته به نیاز

برق خانگی از منابع هسته‌ای، نیروگاه‌های گازی و همچنین انرژی‌های تجدیدپذیری چون بیوماس، خورشیدی و برق-آبی تأمین می‌شود. در بخش حمل و نقل نیز دنیا به دنبال این متنوع‌سازی است. در استراتژی‌های دنیا در ناوگان حمل و نقل حداکثر سهم ۲۰ درصدی را برای سوخت‌های جایگزین اختصاص داده‌اند. برای مثال اتحادیه اروپا تا سال ۲۰۲۰، ۲۰ درصد از حامل‌های سوخت حمل و نقل را به سوخت‌های جایگزین شامل، فیول سل، متانول، اتانول، بایودیزل و CNG اختصاص داده که CNG در این دسته ابتدا سهم ۸ درصد و اکنون ۱۱ درصد، فیول سل سهم اولیه ۵ درصدی و اکنون ۲ درصدی را دارد.

البته لازمه متنوع‌سازی نیز تنه‌های اقتصادی نیست و بخشی از آن به تفکرات سیاسی کشورها باز می‌گردد. همان‌طور که در خصوص دیگر انرژی‌های تجدیدپذیر همچون بادی و یا خورشیدی نیز این تفکر وجود دارد و بخشی از یارانه‌های اختصاص یافته به آن‌ها به دلیل مسایل سیاسی است. در خصوص CNG نیز همین اصل حاکم است. در دنیا برای آن که بخشی از تقاضای نفت خام را کاهش دهند و قسمتی از سهم تقاضای نفت خام در بخش حمل و نقل را به گاز انتقال دهند، بحث CNG مطرح شده است. سهم ۱۱ درصدی CNG در اروپا نیز عدد کوچکی نیست که در سال‌های اخیر در برنامه‌های آن‌ها از شیب صعودی نیز برخوردار شده است.

اما استراتژی اتحادیه اروپا با استراتژی کشور ما بسیار متفاوت است. برای مثال در استراتژی آن‌ها با توجه به سطح سرانه درآمدی افراد تبدیل خودروهای بنزین سوز به گازسوز دیده نشده و صرفاً تولید موتورهای گازسوز را در برنامه دارند. اما در کشورهای جهان



سوم به دلیل نداشتن صنایع خودروسازی برای تولید خودرو گازسوز و یا به دلیل سطح پایین سرانه درآمدی مردم، برنامه تبدیل موتورهای بنزین سوز به گازسوز نیز

در فازهای اولیه برنامه گنجانده شده است.

برای طرح CNG در سال ۱۳۷۹ یک مشاور خارجی انتخاب شد و این طرح جزء معدود طرح‌هایی است که در کشور از استراتژی و مطالعه اولیه برخوردار است که نتیجه نهایی این مطالعه با سه سناریو، سهم ۱۵-۲۰ درصدی خودروهای CNG سوز بود. البته در مراحل

گازسوز، وزن بالای مخازن گاز و وارد نمودن بار اضافی بر خودرو و مسایل ایمنی خودروهای CNG سوز از دیگر مباحث مطرح شده از دیدگاه مصرف‌کنندگان است.

اما پیش از این لازم است تا این سؤال مطرح شود که آیا گسترش استفاده از اتومبیل‌های CNG سوز در حجم و تعداد فعلی - در مقایسه با دیگر گزینه‌هایی که می‌توانند در سیستم حمل و نقل کشور استفاده شوند - از مطالعه و منطق

کافی برخوردار است؟ برای مثال این امکان وجود دارد که در بخش

حمل و نقل عمومی با گسترش مترو تا حد زیادی بتوانیم بار مصرفی بنزین کشور را نیز کاهش دهیم، یا اصلاح ناوگان



خودروهای بنزین سوز کشور که اغلب مصرف بالایی را نیز دارند خود می‌تواند یک گزینه مطرح باشد. بنابراین در حالی که گزینه‌های دیگری در کشور برای حل معضل بنزین وجود داشته، چرا به CNG متمایل شده‌ایم و این سؤال مطرح می‌شود که چه میزان کار مطالعاتی بر روی CNG انجام شده و بر اساس مطالعه انجام شده چه تعداد خودرو CNG سوز در کشور خواهیم داشت؟ همچنین آیا رشد تعداد خودروهای CNG سوز بر اساس برنامه اولیه بوده و یا بخشی از آن هاناشی از شوکی است که طی دو سال گذشته در خصوص بنزین در کشور با آن مواجه شده‌ایم.

در ادامه دکتر ستاری - رئیس گروه مدیریت انرژی مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی - در پاسخ به سؤالات مطرح شده گفت: راهکارهای مختلفی که برای کاهش مصرف بنزین در کشور مطرح می‌شود با هم منافاتی ندارند و در جامعه نیز با گسترش ناوگان حمل و نقل عمومی لزوماً مصرف سوخت کاهش نمی‌یابد و حتی نمی‌توان با قاطعیت گفت که تهران حتی با ۱۲ خط مترو، وضع ترافیک بهتری نسبت به شرایط فعلی داشته باشد. چرا که نمونه‌هایی چون مسکو با خطوط مترو کافی هستند که به مراتب ترافیک بیشتری نسبت به تهران دارند. برای رفع مشکل ترافیک لازم است تازیرساخت‌های دیگری نیز همچون کاهش تعداد سفر درون شهری فراهم شود تا آثار آن‌ها را نیز ببینیم.

متنوع‌سازی در بحث سوخت نیز یک واقعیت در دنیا است و هم اکنون در بخش صنعت و خانگی این متنوع‌سازی انجام شده و

۱۰-۲۰ درصدی ناوگان بنزینی را می‌توان به این بخش اختصاص داد. بنابراین اگر CNG را به عنوان سوخت جایگزین ببینیم باید سهم ۱۰-۲۰ درصدی را برای آن لحاظ کنیم و اگر بخواهیم درصدهای بالاتری برای آن در برنامه‌ها اختصاص دهیم لازم است تا زیرساخت‌های دیگری برای آن فراهم شود. در این مرحله ابتدا باید بحث تبدیل کنار گذاشته شود و موتور پایه گازسوز تولید شود که سوخت دوم آن بنزین باشد و با برگشتن به حالت بنزینی قدرت آن افت کند. همچنین باید از پراکندگی جغرافیایی مناسب ایستگاه‌ها در کشور برخوردار باشیم. بحث‌های مهندسی مربوط به موتور نیز باید حل و معایب آن رفع شود. برای مشکل حجم محدود مخازن نیز لازم است که راهکارهایی دیده شود. یکی از موارد اصلی دیگر نیز تست ادواری خودروهای CNG سوز است که در برنامه فراموش شده و اکنون زمان برخی از تست‌های ادواری بسیاری از خودروها گذشته است که متعاقباً ریسک آن‌ها را بالا برده است. البته ماشین‌های CNG سوز از بنزین سوز بسیار ایمن تر است و در تصادفات امکان ترکیدن مخزن وجود ندارد و در مدت اجرای طرح نیز تعداد حوادث این خودروها از تعداد انگشتان دست کمتر بوده که برخی از این حوادث به دلیل دستکاری مخزن روی داده است.

بنابراین این امر به استراتژی کشور بستگی دارد که اگر بخواهیم سهم CNG را بیش از ۱۵-۱۰ درصد ببینیم باید مشکلات آن را نیز

بعدی بسیاری از اهداف طرح تغییر کرد. در ابتدا براساس مطالعه انجام شده فاز یک عملیات تعریف شد و در آن ساخت ۱۸۰ ایستگاه تک منظوره CNG و ۱۰۰ هزار خودروی تبدیلی و ۱۰۰ هزار خودروی کارخانه‌ای در برنامه گنجانده شد تا طی ۳-۴ سال اجرایی شود. در سطح وزارت نفت نیز بودجه مصوبی به این طرح اختصاص یافت و برای تولید خودروها با سایپا و ایران خودرو قرارداد منعقد شد.

طرح با افتتاح اولین ایستگاه CNG در روز هوای پاک سال ۱۳۸۲ در پارکینگ وزارت نفت آغاز شد. این جایگاه ایستگاه کوچکی بود و تنها توانایی تأمین سوخت ۱۵۰ خودرو را در روز داشت. اما پس از آن سرعت طرح افزایش یافت و در حالی که در کل کشور قبلاً ۲۰۰۰ ایستگاه بنزین داشتیم، طی ۵ سال بحث ۶۰۰ ایستگاه تک منظوره و دو منظوره مطرح و در مرحله ساخت و بهره‌برداری است. در واقع با شروع این روند می‌توان گفت که جهت‌گیری طرح تغییر کرد. تا قبل از آن مجلس ششم کاملاً مخالف CNG بود و زمان زیادی طول کشید تا این مخالفت‌ها رفع شد. از طرفی نیز بحث خودروهای LPG سوز و سازندگان قطعات LPG مطرح بود و به همین علت در واقع سازنده‌های قطعات LPG به این سمت هدایت شدند تا قطعات مورد نیاز CNG را نیز تولید کنند.

در آن برهه زمانی از طرف شهرداری تهران همکاری مناسبی با طرح گردید و CNG به عنوان جایگزینی برای حل بخشی از مشکل

بنزین این شهر مطرح شد. بنابراین برای احداث جایگاه‌ها نیز زمین از طرف شهرداری داده شد. با همین تفکر پس از انتخابات ریاست جمهوری سیاست جایگزینی بنزین با CNG در سطح کشور دنبال شد و اکنون نیز CNG جایگزین ۴-۵ میلیون لیتر بنزین در روز شده است که با رفع برخی مشکلات و با توجه به تعداد خودروهای دوگانه سوز این رقم می‌تواند بالاتر نیز باشد.

اما اگر در استراتژی و نگاه به CNG به عنوان یک سوخت جایگزین، سوخت جایگزین تعریف مشخص دارد و سهم



زیرساخت‌های لازم را سبب شود نیز توجه می‌شد. با توجه به آمار جدید ۷۲ میلیون خودرو تبدیل شده در کشور، اکنون نسبت ۱۸۰۰ خودرو به ۱ جایگاه را داریم که به دلیل کارایی پایین تر جایگاه‌های دومنظوره در مقابل تک منظوره و مناسب نبودن پراکندگی جغرافیایی جایگاه‌ها، باید این نسبت به ۸۰۰ خودرو به ۱ جایگاه برسد که آمار فعلی نصف حالت بهینه است. البته بحث خودروهای سبک و سنگین گازسوز نیز قبلاً در برنامه‌ها بود که با توجه به حاد شدن بحث بنزین، تمام توان بر خودروهای سبک متمرکز شد. با بررسی شرایط ذکر شده مسئولین به این نتیجه رسیدند که باید



مشکلی ریشه‌ای وجود داشته باشد و لذا با حذف تبصره‌ها از قانون بودجه سال ۱۳۸۷ قانون مدیریت حمل و نقل و سوخت احیاء شد و در قالب آن سهم متناسبی برای CNG در سبد

سوخت کشور در بخش حمل و نقل باید دیده شود. اخیراً نیز برای این قانون یک آیین‌نامه تدوین شد که سعی نمود تا تمامی مباحث را پوشش دهد و تعداد نازل، نگهداری جایگاه‌ها و... را دیده باشد. از طرفی این آیین‌نامه وزارت نفت را موظف کرد تا سبد بهینه سوخت کشور را تهیه نماید که با جلساتی که با وزارتخانه‌های دیگر انجام شد، گزارش نهایی این بند نیز تهیه شد و در آن CNG و دیزل سبک به عنوان گزینه‌های دوم و سوم مشخص شدند. با توجه به حضور نمایندگان ایران خودرو و سایپا در جلسات نیز از سال بعد برای تولید خودروهای دیزلی سبک این دو خودرو سوز برنامه‌های خود را شروع می‌کنند که حمایت‌هایی نیز از سوی وزارت نفت به خودروسازان اختصاص خواهد یافت تا روند حرکتی را تسریع نماید. همچنین وزارت نفت در مرحله اول آمادگی واردات گازوئیل با استانداردهای متداول اروپایی را برای خودروهای دیزلی و در مرحله بعد با توجه به برنامه توسعه پالایشگاه‌ها تولید گازوئیل استاندارد را در داخل دارد.

بنابراین در سبد بهینه سوخت بخش حمل و نقل سهم قابل توجهی برای دیزل سبک دیده شده و برای CNG نیز ارقام منطقی تری اعلام و بخشی از سهم قبلی اعلام شده برای CNG به بحث دیزل اختصاص یافته و به طبع سهم این حامل کاهش یافت. اما با این همه به دلیل شبکه توزیع گسترده گاز در کشور، مسایل زیست محیطی، اقتصادی بودن CNG و حجم بالای منابع گازی کشور، این حامل همچنان به

حل کنیم. زیر ۱۰-۱۵ درصد نیز مشکلات بسیاری را نشان داده که لازم است تا در این سطح یک تیم متخصص معایب و محاسن این امر را بررسی کند.

البته سیاه و سفید نگاه کردن به هر امری اشتباه است و نباید به دنبال تنها یک راه حل بود تا مشکل بنزین را حل کرد. با توجه به گستره شبکه توزیع گاز در کشور و اقتصادی بودن گاز (حجم کم گاز جایگزین شده در قبال کل گاز مصرفی و عدم واردات بنزین) CNG به عنوان یک سوخت، پتانسیل مناسبی در بخش حمل و نقل دارد. اما بهتر است تا در قالب سبد انرژی کشور میزان سهم بنزین، دیزل سبک و CNG محاسبه شود. البته یکی از عواملی که می‌تواند میزان استقبال را تحت تأثیر خود قرار دهد قیمت است. اکنون CNG از لحاظ قیمت در کشور جذابیت دارد و به علت قیمت پایین آن مردم دیگر محدودیت‌های آن را می‌پذیرند و از آن استقبال می‌کنند. در ادامه از سوی آقای حسن تاش این سؤال مطرح شد که با توجه به این که ما اکنون از مرحله فاز یک CNG عبور کرده‌ایم، آیا برای متنوع سازی حامل‌های سوخت بخش حمل و نقل برنامه جدیدی داریم و یا براساس برنامه قبلی CNG حرکت می‌کنیم؟

آقای خطاطی - مدیر کل محترم برنامه ریزی انرژی

معاونت برنامه ریزی وزارت نفت - در پاسخ به سؤال مطرح شده گفت: با توجه به توضیح کامل تاریخچه CNG من سعی در تکمیل نمودن این بحث می‌کنم. با وجود برنامه‌های سازمان بهینه سازی، مصرف بنزین به اندازه‌ای بالا رفت که چه در تأمین و چه توزیع به مشکل برخوردیم. بنابراین کشور به دنبال یک جایگزین مناسب بود. در ابتدا LPG مطرح شد که البته مشکلات سخت افزاری و قیمتی خود را داشت. در دولت جدید با پیش زمینه قبلی که بر روی طرح CNG بود، روند اجرای این طرح از سوی مدیران سرعت گرفت و در کنار مباحث دیگر چون افزایش سهم حمل و نقل عمومی و... مطرح شد. البته هر بحثی که در ابتدا مطرح می‌شود از فشار مدیریتی برخوردار است و بنابراین شتاب می‌یابد. در جلسات انرژی که در ستاد تبصره ۱۳ برگزار می‌شد با حمایت مدیریت تصویب شد تا علاوه بر همکاری بیشتر خودروسازان، ایجاد جایگاه چه در قالب بخش خصوصی و چه دولتی شتاب گیرد و تا پایان سال ۱۸۰۰ جایگاه و تا سال ۱۳۹۰، ۳۰۰۰ جایگاه احداث شود. البته این امر براساس تجربیات جهانی و نسبت ۱۰۰۰ خودرو به ۱ جایگاه مشخص شد که در کنار این نسبت باید به سهم تک منظوره و دومنظوره بودن جایگاه‌ها، فرهنگ سازی و رشد سریع روند CNG سوز کردن خودروها که می‌تواند عدم هماهنگی در ایجاد

فنی خودروهای معمولی، این خودروها نیز تست معاینه فنی داشته باشند. به علت مطرح شدن CNG در قالب جدید نیز لازم بود تا این بخش از سازمان بهینه سازی منفک شود که در نهایت شرکت گاز خودرو در زیرمجموعه شرکت ملی گاز ایجاد شد و مسؤلیت این بخش را عهده دار شد و این شرکت دستورالعمل‌هایی را در نگهداری جایگاه‌ها در حال انجام دارد.

در خصوص میزان ظرفیت شبکه توزیع گاز نیز، تاکنون حتی در پیک مصرف بخش خانگی و تجاری، شبکه پاسخگوی نیازها بوده است اما با توجه به رشد میزان مصرف و بروز مشکلات احتمالی در آینده تمهیداتی در حال اندیشیدن است که از آن جمله انتقال ارتباط جایگاه‌ها با شبکه ۲۵۰ Psi و یا طرح LCNG (استفاده از LNG در جایگاه‌های CNG) است تا در مواقع اضطراری از آن استفاده شود. به واقع چون سهم CNG در سبد گاز کشور پایین است تاکنون اضافه شدن این بخش‌ها مشکلی را ایجاد نکرده است اما با توجه به حساسیتی که بر روی جایگاه‌ها وجود دارد در مقایسه با منازل، تمرکز بیشتری معطوف به بخش جایگاه‌ها شده است.

آقای ستاری نیز در خصوص اهداف احداث جایگاه‌های دو منظوره گفت: هدف از ایجاد جایگاه‌های دو منظوره تنها چرخش بهتر و توزیع جغرافیایی جایگاه‌ها بوده است و این جایگاه‌ها در کاهش فشار از سهم جایگاه‌های CNG نقش چندانی ندارند. به واقع این جایگاه‌ها به دلیل در دسترس نبودن زمین مناسب برای احداث جایگاه در شهرهای بزرگ ایجاد شده‌اند و در مکان‌هایی که زمین به اندازه کافی در دسترس است، جایگاه دو منظوره در فضای کافی و بدون محدودیت در دو محدوده مجزا ایجاد می‌شود که البته از امکانات آب و برق همان ایستگاه نیز استفاده می‌کند و خیلی سریع امکان نصب را دارد. اما اگر فشار بخش خودروهای CNG سوز تنها به جایگاه‌های دو منظوره وارد شود دیگر این جایگاه‌ها امکان پاسخگویی را نخواهند داشت.

در خصوص ایمنی جایگاه‌ها نیز CNG پارامترهای ایمنی خاص خود را دارد. در مقایسه با جایگاه بنزین که ۱۰۰ تا ۲۰۰ هزار لیتر بنزین در هر جایگاه ذخیره است اما چون جایگاه CNG به خطلوله سراسری متصل است گاز معادل ۱۰۰۰ لیتر بنزین و آن هم در ۸-۱۰ مخزن مجزا ذخیره شده که حتی انفجار هر یک از آن‌ها بر دیگر مخازن اثری نخواهد داشت. فشار بالا در مخازن CNG نیز باعث می‌شود تا دمای گاز در موقع انتشار در محیط به شدت کاهش یابد و خطر انفجار را کاهش دهد. در تست ادواری مخازن نیز باید در سال سوم تست چشمی از لحاظ زنگ زدگی و در سال پنجم، مخزن باز و در کارخانه تحت

عنوان حامل اصلی در سبد باقی خواهد ماند. از طرفی سهم محدودی به CNG و سهم بسیار کمی نیز برای خودروهای هیبریدی تا چشم انداز دیده شده است. اما با توجه به سهم اختصاصی به CNG در سبد سوخت و تدوین برنامه مدیریت سوخت در بخش حمل و نقل کشور، یکی از مسائلی که اکنون بیشتر نمود یافته بحث توقف تبدیل کارگاهی خودروهای بنزین سوز به CNG سوز است که توقف این امر و تولید موتورهای با پایه گاز سوز در برنامه‌ها آماده است.

در ادامه **آقای جراحی** - با تأکید بر توجه به مقولات فرهنگی در مطالعات گفت: آیا اکنون تست ادواری شبکه گاز طبیعی در کشور انجام می‌شود؟ متأسفانه در کشور ما به برخی از مسایل اینگونه برخورد می‌شود و اگر همین فرهنگ را در خصوص CNG داشته باشیم با توجه به فشار بالایی که مخازن گازی این بخش



دارند خطرات به مراتب بالاتر از شبکه گازی درون شهری خواهد بود. بنابراین باید در تصمیمات خود موارد فرهنگی را نیز لحاظ کنیم. بسیاری از مدل‌هایی که در دنیا به کار گرفته می‌شوند در ایران با توجه به مقولات خاص خود متفاوت عمل می‌کنند و باید این پارامترها در مطالعات دیده شود.

در ادامه نیز **آقای حسن تاش** لزوم برآورد سهم مصرفی CNG در شبکه گاز کشور را مطرح کرد و گفت: سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا در شبکه توزیع گاز شهری، سهم جایگاه‌های CNG نیز دیده شده است و طراحی این شبکه‌ها با چه تقاضایی صورت گرفته است؟ بحث دیگر نیز مبحث ایمنی در CNG است. چرا که در کشور و به طور خاص در صنعت نفت که حساسیت بالایی را نیز دارد مباحث رگولاتوری وجود ندارد و با این شرایط در مبحث CNG مسایل بسیار تأثیر گذارتر خواهد بود.

آقای خطاطی در ادامه در خصوص انجام تست ادواری خودروهای گاز سوز گفت: واقعیت آن است که مبحث CNG در ابتدا بسیار نوپا بود و با توجه به رشد سریع، مسایل و مشکلات آن به مرور مشخص شد که اکنون به تدریج در حال رفع است. در خصوص تست‌های ادواری نیز در آیین‌نامه جدید شفاف سازی شده که وزارت کشور جایگاه‌های مخصوصی را برای این زمینه ایجاد کند و این مسؤلیت به این بخش واگذار شده که مانند معاینه

تست های هیدرولیک قرار گیرد.

با توجه به اهمیت ساخت مخازن CNG و نبود تکنولوژی مورد نیاز آن در داخل کشور، این امر یکی از موانع پیش رو در این طرح بوده که توسط آقای حسن تاش به آن پرداخته شد: با توجه به تکنولوژی بالای ساخت کپسول ها و کمپرسورهای لازم برای سوخت گیری به نظر می رسد با محدودیت هایی روبه رو بوده ایم و این محدودیت ها تا چه میزان باعث تأخیر در برنامه شده است؟ همچنین استهلاك بالای خودروهایی دوگانه سوز به دلیل بالا رفتن وزن و عدم سازگاری کامل موتور خودرو با سوخت گاز و راه های پیش بینی شده برای آن چه بوده است؟ نکته سوم نیز میزان پای بندی فعلی به بررسی فنی-اقتصادی اولیه در مطالعه برای این طرح است که آیا آن بررسی هنوز قابل قبول است؟ و آیا کلیه هزینه های وارده بر طرح همچون استهلاك خودروها، فرصت های فروش گاز و دیگر عوامل دیده شده است؟

آقای ستاری در پاسخ به سوالات مطرح شده گفت: این طرح نیز همچون دیگر طرح ها مسایل و مشکلات خاص خود را دارد که از آن جمله افزایش وزن خودرو و استهلاك بیشتر خودرو، ضریب متفاوت تراکم پذیری بنزین با گاز و مشکلات به وجود آمده برای موتور خودرو است که البته با سعی و خطا و قطعات اضافه شده، بخشی از این مشکلات مرتفع شده است. اما با وجود تغییرات اعمال شده لازم است تا در مرحله سوم طرح، موتورهای پایه گازسوز استفاده شوند و مخزن گاز نیز همچون مخازن بنزینی در شاسی قرار گیرد که به یک یا دو یاسه مخزن مجزا تفکیک می شود.

از لحاظ بحث اقتصادی نیز بر طبق مطالعه ای که سازمان برنامه و بودجه وقت در دو سال پیش انجام داد، اولویت اقتصادی CNG حتی از تزریق نیز بالاتر ارزیابی شده بود. بخش حمل و نقل نیز به طبع از بخش های خانگی و صنعتی برای جایگزینی گاز با دیگر حامل ها بهتر جوابگو است چرا که گاز را جایگزین فرآورده هایی چون بنزین و گازوئیل کرده ایم. همچنین نسبت جایگزینی در خودرو ۲

به ۱ و در بخش خانگی ۴ به ۱ است. بنابراین به نظر ما باید این بخش اولویت بیشتر داشته باشد.

آقای خطاطی نیز اقتصادی بودن طرح را از سه زاویه با اهمیت دانست و گفت: واقعیت آن است که باید اقتصاد طرح از سه دیدگاه بررسی شود. اولین دیدگاه بعد ملی است. نگاه دوم به طرح باید نگاه بنگاهی و یا بحث اقتصادی طرح از سوی جایگاه دار باشد. چرا که با فرض تحقق اصل ۴۴ و سیاست وزارت نفت مبنی بر واگذاری کلیه جایگاه های CNG به بخش خصوصی باید این بخش از توجیه اقتصادی برخوردار باشد. دیدگاه سوم نیز مصرف کننده است.

از دیدگاه ملی به جزء مسایل زیست محیطی، جایگزینی گاز به جای دیگر فرآورده ها نیز از اهمیت برخوردار است که با بررسی فنی-اقتصادی که قبلاً بر روی طرح انجام شده بود و مطالعه سازمان برنامه و بودجه این امر توجیه پذیر اعلام شد. هم اکنون سهم گاز در سبد انرژی کشور ۶۱ درصد است که در چشم انداز این سهم به ۷۰ درصد خواهد رسید و بخشی از این افزایش سهم به طبع در بخش حمل و نقل خواهد بود.

از دیدگاه مصرف نیز قیمت و راحتی استفاده مطرح است. در این خصوص نیز استفاده از مخازن با ظرفیت پذیرش بیشتر و در فاز تحقیق و توسعه استفاده از ANG (Adsorbed Natural Gas) مطرح است که در فشار کمتر مقدار گاز بیشتری را جذب کرده و ظرفیت مخازن را افزایش دهد. مشکلات دیگر نیز مسایل موتورهای فعلی است.



داشت. البته کل خط تولید مخزن نیز مشکل نداشت و تنها در برخی بخش‌ها دستگاه‌های خاصی استفاده می‌شد که این دستگاه‌ها به شرکت‌های ما فروخته نمی‌شد و برخی از کارخانه‌ها برای رفع این مشکل حتی کل کارخانه را در خارج از کشور خریداری کردند که خوشبختانه این مشکل نیز اکنون رفع شده است.

مخازن CNG چهار نوع است. نوع اول مخازن فلزی است که مخزن می‌تواند از ورق، لوله و یا پیلت ساخته شود و وزن ۱-۷۵ کیلوگرم بر لیتر را دارد. نوع دوم که ۰/۸ کیلوگرم بر لیتر وزن دارند و الان در اتوبوس‌ها استفاده می‌شود، یک مغزه فلزی در وسط دارد که با الیاف شیشه تقویت می‌شود. در نوع سوم لایه وسطی از نوع آلومینیوم بوده و نوع چهارم که لایه وسط کامل از لوله‌های کربنی ساخته می‌شود و وزن آن ۰/۴-۰/۳ کیلوگرم بر لیتر است، که قیمت آن بسیار بالا است و تکنولوژی آن نیز به ایران داده نمی‌شود. اکنون ۹۵ درصد خودروها به دلیل محدودیت قیمت از مخازن نوع یک و ۵ درصد دیگر از مخازن نوع دو استفاده می‌کنند چرا که با قیمت‌های اضافه شده به خودرو در استفاده از مخازن سبک‌تر اگر این افزایش قیمت به هر بخش دیگر اختصاص یابد وزن خودرو را به مراتب بیشتر کاهش می‌دهد.

برای مخازن وارداتی به کشور نیز علاوه بر نظارت در حال ساخت، بعد از ورود این مخازن تست هیدرولیک بر روی آن‌ها انجام می‌گرفت و برخی از آن‌ها نیز تحت تست‌های هیدرولیک شکست قرار می‌گرفتند.

از دیگر مباحث مطرح در خصوص جایگاه‌های CNG استفاده از جایگاه‌های کوچک در منازل بوده است که آقای حسن تاش به سؤال در این خصوص پرداخت و گفت: بحث دیگری در خصوص CNG مبحث CNG در خانه است که بتواند گاز منزل را به مخزن خودرو تزریق کند. آیا این مباحث نیز در حال پیگیری است؟

آقای خطاطی این جایگاه‌های متوسط بحث را در دستور کار شرکت ملی گاز دانست و در ادامه آقای ستاری افزود: بحث جایگاه‌های کوچک و کمپرسورهای خانگی جهت تزریق گاز شبکه به مخزن خودرو چندان اقتصادی نیست و اکنون به طور محدود در دنیا از این سیستم استفاده می‌شود. البته در نمونه‌های ساخته شده تمام موارد ایمنی به خوبی دیده شده است ولی براساس استاندارد باید در فضای باز استفاده شود و ۲۴ ساعت زمان نیاز دارد تا مخزن خودرو را پر نماید. بنابراین بعید می‌دانم که در مجتمع‌ها بتوان از آن استفاده کرد. اگر حجم آن‌ها بزرگ‌تر شود و به جایگاه متوسط تبدیل شود تا در مجتمع‌ها و ادارات استفاده شود به طبع اقتصادی‌تر خواهد بود.

اما مهم‌ترین بخش به دیدگاه بنگاهدان باز می‌گردد. چرا که اگر طرح از لحاظ بنگاه توجیه اقتصادی نداشته باشد، جایگاه‌دار وظیفه خود را به خوبی انجام نمی‌دهد. پیش از این گاز را به قیمت ثابت هر مترمکعب ۸ تومان به بنگاه‌دار تحویل و به قیمت هر مترمکعب ۲۰ تومان عرضه می‌شد. اما اکنون برای منتفع نمودن جایگاه‌دار، گاز تحویلی با قیمت قبلی و گاز عرضه شده با قیمت هر مترمکعب ۴۰ تومان عرضه می‌شود. چرا که در قیمت قبلی اصلاً جایگاه‌داری توجیه اقتصادی نداشت، هر چند که در قیمت جدید نیز هنوز از توجیه‌پذیری پایینی برخوردار است.

بر اساس مطالعه‌ای که انجام شد، فرض نمودیم که یک جایگاه به طور متوسط ظرفیت ۱۵۰۰ مترمکعب در ساعت داشته باشد. زمین را برای جایگاه متری ۱ میلیون تومان و بالحاظ نمودن هزینه‌های دیگر نرخ IRR را برای جایگاه‌دار ۲۵ درصد لحاظ کردیم. در نتیجه در صورتی که جایگاه‌دار تمایلی به اخذ وام نداشته باشد و زمین را نیز خریداری نماید حداقل ۶۵ تومان باید بین هر مترمکعب گاز تحویلی و عرضه شده تفاوت باشد. اگر وام و یا یارانه داده شود (البته قانون اجازه این امر را داده است) و زمین نیز مجانی داده شود، ما به تفاوت نرخ گاز تحویلی و توزیعی بنگاه‌دار برای رسیدن به نرخ بازگشت سرمایه ۲۵ درصد، ۲۶ تومان برای هر مترمکعب خواهد بود. البته این برآورد برای جایگاه تک منظوره لحاظ شده که برای جایگاه دو منظوره این ارقام تا حدودی کاهش خواهد یافت.

همچنین در قانون برنامه چهارم توسعه بند ۲۲، این اجازه به دولت داده شده که مطابق با ارزش حرارتی بنزین قیمت گاز خودروها را تا ۴۰ درصد قیمت بنزین افزایش دهد. بنابراین اگر فرض کنیم دولت بنزین را به قیمت آزاد لیتری ۴۰۰ تومان عرضه کند براساس این قانون قیمت هر مترمکعب CNG به ۱۸۰ تومان می‌تواند قابل افزایش باشد که امکان افزایش قیمت گاز تحویلی به جایگاه‌دار نیز فراهم شده و از لحاظ ملی نیز طرح از توجیه اقتصادی برخوردار خواهد بود. اما در خصوص میزان نظارت بر ساخت قطعات در ادامه آقای جراحی گفت: با توجه به منابع مختلف تأمین قطعات و مخازن CNG آیا نظارت‌ها و بررسی‌های لازم بر روی قطعات تولید شده داخلی و خارجی صورت می‌گیرد؟

آقای ستاری در خصوص نظارت بر ساخت قطعات نیز افزود: در سیستم CNG سه بخش کیت‌های خودروها، جایگاه‌ها و مخازن CNG وجود دارد که بر روی دو مورد اول هیچگونه مشکلی در ساخت نداریم و اکنون در ایستگاه‌سازی دو کارخانه داخلی مشغول فعالیت هستند. اما در بخش سوم مشکلات بیشتری وجود