

کاهش آلودگی محیط زیست و جلوگیری از هدر رفت بنزین در جایگاههای سوخت گیری با استفاده از سیستم طراحی شده جلوگیری از سرریز باک اتومبیل

پرویز گل عزیزاده^۱ - ابراهیم فتائی^۲ - محمد رضا رنجبر امید^۳ - علیرضا ملکی^۲

۱- عضو باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل ۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل ۳- کارشناس آزمایشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

چکیده

هدف :

در تمامی خودروهای تولیدی کشورهای جهان قسمت دهانه و خروجی هوای باک اتومبیل به گونه ای طراحی شده است که مسیر خروجی هوای ایجاد شده در باک در مسیر ورودی بنزین قرار داشته و نواقص و مشکلات عدیده ای را به همراه دارد از جمله: در موقع سوخت گیری در جایگاههای سوخت رسانی، بنزین به داخل خروجی هوا رفته و عمل خارج شدن هوا را با مشکل مواجه می سازد همچنین دسته پمپ بنزین روی خروجی هوا قرار گرفته و عمل خروج هوا بطور کامل انجام نمی گیرد این دو عامل باعث می شود که خروج هوا تا حدود ۳۰٪ اعمال نگردد و نیز عدم وجود سیستمی هشدار دهنده ای جهت آگاهی از وضعیت پر بودن باک هنگام سوخت گیری و نبود زاویه دید مناسب فرد نسبت به ورودی (لوله) بنزین در زمان پر کردن باک از نقایصی است که باعث سرریز باک میگردد .

روش تحقیق :

در این طرح برای رفع نقایص مذکور ، مسیر خروجی هوا از مسیر ورودی بنزین مجزا گردیده است که در نتیجه عمل خروج هوا به طور کامل انجام می گیرد. همچنین هشدار دهنده ای طراحی شده تا راننده را از پر شدن باک مطلع نموده و بعد از سوخت گیری و بستن در باک قطع می گردد . در صورت عبور از این دو مانع و سرریز از لوله اصلی ؛ بنزین به لوله فرعی طراحی شده هدایت می شود تا به تدریج مصرف به باک برگردانده شود و همچنین طراحی ورودی (لوله) بنزین در زاویه دید مناسب ؛ نسبت به فردی که در حالت ایستاده عمل سوخت گیری را انجام مید هد تا امکان سرریز به حداقل ممکن برسد .

یافته ها:

با توجه به انجام موفق آزمایش نهایی؛ با بکارگیری این سیستم علاوه بر اینکه از نظر اقتصادی باعث جلوگیری از هدر رفتن سرمایه هنگفت ارزی و ریالی میگردد؛ از طرف دیگر جلوی ورود حجم بالائی از آلایندهائی که در اثر سرریز بنزین در جایگاههای سوخت وارد محیط زیست گردیده و تأثیرات زیست محیطی مهمی بخصوص در شهرهای پر جمعیت دارد گرفته خواهد شد .

کلمات کلیدی : بنزین ؛ سرریز باک ؛ آلودگی محیط زیست ؛ بهینه سازی ؛ مصرف ؛ انرژی

نفت خام یکی از موادی است که در کشور بسیار حائز اهمیت می باشد و هر ساله یکی از مهمترین صادرات ایران به کشورهای مختلف است در خود ایران نیز فرآورده های آن مصرف بالایی دارد. نظر به افزایش روز افزون تعداد خودروها میزان مصرف بنزین در سال ۱۳۸۱ به ۵۰ میلیون لیتر در روز رسید و این یک خطر جدی برای صنعت نفت کشور می باشد. از طرف دیگر قسمتی از این بنزین نیز در جایگاههای پمپ بنزین زمان سوخت گیری به زمین ریخته می شود بطوریکه بر اساس اعلام سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور سالیانه ۶ میلیارد تومان (۸ میلیون دلار) بنزین در جایگاههای پمپ بنزین به زمین ریخته می شود. که این زیان زیادی به صنعت نفت و اقتصاد کشور وارد می کند. در این زمینه طرحهای متعددی برای جلوگیری از سرریز بنزین اجرا شده ولی متأسفانه موفقیت آمیز نبوده است. به طور مثال، تعدادی از جایگاهها مجهز به سیستمی هستند که هنگام پر شدن باک توسط سنسورهائی که روی دسته های آن نصب شده جریان بنزین را قطع می کند ولی باز هم راننده دسته را از داخل لوله باک بیرون کشیده و تا جایی که با چشم پر شدن باک را ببیند به سوخت گیری ادامه می دهد و این عملکرد فرد باعث سرریز شدن بنزین می گردد. به همین منظور این طرح هیچ اثر مثبتی نداشته است در پروژه حاضر تمام این مسائل پیشی بینی شده و سرریز را به حداقل ممکن و صفر می رساند.

روش تحقیق

این پروژه در اواخر سال ۱۳۷۹ شروع و در سال ۱۳۸۰ به ثبت رسید که در آن ابتدا با بررسیهای بدست آمده در مورد نحوه سرریز باک و علل اصلی آن و عملکرد افراد در این مورد شروع به تحقیق گردید که نتایج زیر حاصل گردید:

۱- عدم وجود سیستم هشدار دهنده از وضعیت باک هنگام سوخت گیری

۲- عدم خروج کامل هوای ایجاد شده در باک زمان سوخت گیری

۳- قرار گرفتن سیستم خروجی هوای ایجاد شده در باک در مسیر ورودی بنزین

۴- نبود زاویه دید مناسب فرد نسبت به ورودی (لوله) بنزین؛ زمان سوخت گیری

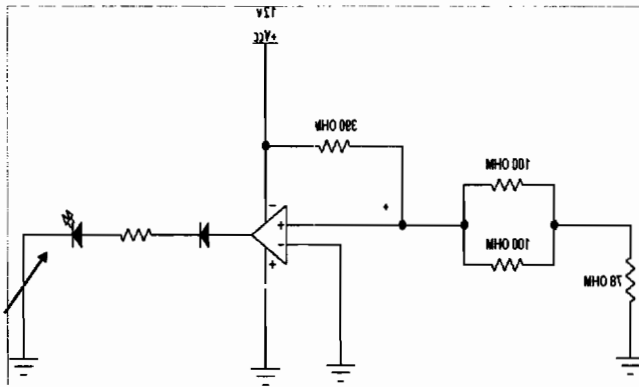
با مشخص شدن عوامل اصلی سرریز باک شروع به طراحیهای لازم در این زمینه گردید بدین ترتیب که ابتدا طراحی مدار سیستم هشدار دهنده که بدون کوچکترین خطر باشد طراحی و ساخته شد سپس جهت خروج کامل هوای ایجاد شده در باک بطور کامل مسیر ورودی بنزین از مسیر خروجی هوا مجزا گردید همچنین این امکان داده شد که در صورت عبور از این دو مانع در صورت سرریز از لوله اصلی به لوله فرعی هدایت شده و از آنجا به تدریج مصرف به داخل باک هدایت گردد و نیز قرار گرفتن ورودی (لوله) بنزین در زاویه دید مناسب نسبت به فردی که در حالت ایستاده عمل سوخت گیری را انجام میدهد. تا به نحو کامل از سرریز بنزین جلوگیری به عمل آید که شرح کامل سیستم طراحی شده به ترتیب زیر می باشد:

۱- مدار ابتکاری الکترونیکی سیستم نشانگر وضعیت پر یا خالی بودن باک :

در این طرح از IC741 که مقایسه کننده یا تقویت کننده عملیات (OP-AMP) می باشد، به عنوان یک مقایسه کننده ولتاژ استفاده شده بطوریکه به یکی از ورودی های آن ولتاژ صفر داده می شود و ورودی دیگر توسط یک مقاومت به ولتاژ $+12\text{ V}$ وصل می شود. از همان ورودی یک مقاومت متغیر که داخل باک اتومبیل قرار دارد به زمین وصل می شود اگر مقدار مقاومت متغیر بیشتر باشد (وقتی که باک خالی است) یکی از ورودی های (IC) مثبت تر از دیگری شده سپس خروجی در حالت صفر می ماند ولی وقتی باک پر از بنزین می شود مقدار مقاومت متغیر نزدیک به صفر می شود و ورودی دوم IC از این طریق صفر می شود. هر دو ورودی چون ولتاژشان صفر می شود ولتاژ خروجی از صفر به 12 ولت افزایش می یابد که باعث روشن شدن دیود نوری می شود برای آنکه دیود نوری با ولتاژ 3 ولت کار می کند یک مقاومت محدود کننده جریان و یک عدد دیود معمولی در سر راه آن قرار گرفته شده است.

این مدار الکترونیکی بر اساس آزمایشات انجام شده دارای کاربری آسان و بدون کوچکترین خطر برای خودرو بوده و قابل استفاده به صورت صوتی نیز می باشد.

مدار سیستم سرریز باک



۲ - توضیحات مربوط به قطعه:

با توجه به شکل صفحه بعد ملاحظه می گردد قطعه شماره ۱ همان لوله اصلی باک می باشد که کار هدایت بنزین به باک را انجام می دهد. قطعه شماره ۲ لوله ای می باشد که قطر آن بزرگتر از لوله اصلی بوده و در واقع همان محلی است که بنزین سرریز شده از لوله اصلی به این لوله هدایت می شود تا از سرریز شدن آن جلوگیری کند. همچنین این محل به نوعی کار هدایت هوای موجود به بیرون از باک را نیز انجام داده و در واقع دنباله شیلنگ می باشد. و نیز به قسمت تحتانی این قطعه ، قطعه شماره ۳ نصب گردیده است . قطعه شماره ۳- یک لوله کوچک می باشد و در واقع شیلنگی است که یک سر آن به سقف باک نصب شده و یک سر دیگر آن به این لوله وصل می شود.

قطعه شماره ۴- که به شکل U می باشد در واقع به عنوان تکیه دسته پمپ بنزین بوده و کار هدایت آسانتر دستی پمپ بنزین را به لوله اصلی میسر می سازد.

نمای شماتیکی نمونه ساخته شده



در این تحقیق پس از طراحی سیستم؛ نسبت به ساخت تمامی قطعات و سوار کردن آنها روی خودرو اقدام نموده و آزمایش نهایی با موفقیت انجام گردید. بطوریکه با بررسی و آزمایشات به عمل آمده این سیستم امکان سرریز را به حداقل ممکن و صفر میسراند.

در خصوص مزایای اقتصادی و زیست محیطی این سیستم بررسی های به عمل آمده نشان داد مقدار بنزین سرریز شده از باک اتومبیل و ارزش اقتصادی آن که محاسبه مقدار و ارزش آن در جدول (۱) آمده است از نظر میزان هزینه لازم برای نصب سیستم طراحی شده با میزان بنزین سرریز شده؛ از جدول (۲) ملاحظه می گردد که هزینه ناشی از صرفه جوئی حدود یک سال سرریز بنزین از باک با هزینه نصب آن برابری می کند .

جدول ۱- محاسبه میزان هدر رفت بنزین از باکهای اتومبیل در اثر سرریز شدن طی سالهای ۸۱-۸۲

سال	مقدار بنزین سرریز شده در روز (لیتر)	مقدار بنزین سرریز شده در سال (لیتر)	مبلغ روزانه سرریز (به ریال)	مبلغ سالانه سرریز (به ریال)	قیمت هر لیتر بنزین (ریال)
۱۳۸۱	۳۵۰۶۸۴	۱۲۸۰۰۰۰۰	۱۷۵۳۴۲۴۶۰	۶۴۰۰۰۰۰۰۰	۵۰۰
۱۳۸۲	۴۱۰۹۵۸	۱۵۰۰۰۰۰۰	۲۶۷۱۲۳۲۸۰	۹۷۵۰۰۰۰۰۰	۶۵۰

جدول ۲- مقایسه میزان هزینه سالانه بنزین با هزینه نصب بر روی اتومبیل

هزینه نصب سیستم روی هر خودرو (ریال)	هزینه بنزین سرریز شده در سال برای هر خودرو	تعداد خودرو در سطح کشور
۲۵۰۰۰	۱۹۵۰	۵۰۰۰۰۰۰

نتایج و بحث :

در این تحقیق پس از طراحی سیستم؛ نسبت به ساخت تمامی قطعات و سوار کردن آنها روی خودرو اقدام نموده و آزمایش نهایی با موفقیت انجام گردید ، بطوریکه با بررسی و آزمایشات به عمل آمده این سیستم امکان سرریز را به حداقل ممکن و صفر می‌رساند .. در خصوص مزایای اقتصادی و زیست محیطی این سیستم بررسی های به عمل آمده نشان داد مقدار بنزین سرریز شده از باک اتومبیل و ارزش اقتصادی آن که محاسبه مقدار و ارزش آن در جدول (۱) آمده است؛ با بکارگیری این سیستم علاوه بر اینکه از نظر اقتصادی باعث جلوگیری از هدر رفتن سرمایه هنگفت ارزی و ریالی میگردد؛ از طرف دیگر جلوی ورود حجم بالایی از آلایندهائی که در اثر سرریز بنزین در جایگاههای سوخت وارد محیط زیست گردیده و تأثیرات زیست محیطی مهمی بخصوص در شهرهای پر جمعیت دارد گرفته خواهد شد . از نظر میزان هزینه لازم برای نصب سیستم طراحی شده با میزان بنزین سرریز شده؛ از جدول (۲) ملاحظه می گردد که هزینه ناشی از صرفه جوئی حدود یک سال سرریز بنزین از باک با هزینه نصب آن برابری می کند. از طرف دیگر با توجه به اینکه اغلب بنزین مورد استفاده کشور وارداتی بوده و همچنین افزایش روز افزون خودرو در کشور را در پیش رو داریم در صورت کاربرد این سیستم در خودروهای ساخت داخلی همانطوریکه اشاره گردید تاثیر مهمی در صرفه جوئی اقتصادی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست خواهد داشت .

منابع مورد استفاده:

- ۱ - سیامک، بهنام. ۱۳۷۸. راهنمای کامل قطعات و مدارات الکترونیک نئلسکی. انتشارات ناقوس.
- ۲ - سیرفی، حسن و فرهاد ارومچیان. ۱۳۸۱. طراحی دیجیتال (مدار منطقی). انتشارات سینا.
- ۳ - میرعشق ، علی. ۱۳۸۰. مبانی الکترونیک. انتشارات ناقوس
- ۴ - سدره - اسمیت ، مدارهای میکروالکترونیک

Design of prevent system in impregnate of the fuel tanks application for out of using energy and reduce environmental pollution

P. Golalizadeh¹, Ebrahim fataei², M.R.Ranjbar Omid³, A.Maleki³

1.Member of research young clup of Islamic Azad Universty Ardabil 2. Faculty member in Ardebil Azad University 3.Member of council of Islamic Azad Universty Ardabil

Abstract

In all of the automobiles that produced in the world and the place the air comes out from the fuel tank of the automobile was designed in a way that the air which is produced in the tank which is located in the interance of the automobiles have also of deficiencies and more problems such as : when we fuel at the petrol stations , the petrol entered the place that the air comes out and this action come out so difficult , and also nozzle which is placed in the way that the air comes out makes this act so difficult , these two factors caused that the air which comes out wasn't used until %30 Percent and also in this plan all of the deficiencies can be solved and the way that the air comes out was separated from the way that the petrol comes in and in this way the act which the air comes out was done completely and also when we fuel we designed the alarm agent for the awareness of the driver in or a ware the driver that the fuel tank was completely fuel and when we close the door of the fuel tank this action stopped. when we solved these problem and impregnate the petrol from the main tube then according to the main map the petrol quidedt tube number 2 so that it didn't pure on the ground. With regard to the success of the final experiments done on the motor, it prevents environmental pollution of this system is used, it also prevents the waste of huge capital.

Keywords: petrol - impregnate of the fuel - pollution - environment - out of using energy.