

تفکیک ضریب آلودگی ماشین آلات مختلف راهسازی به منظور افزایش دقت در محاسبات آلودگی در پروژه

سید علیرضا کابلی^۱، سید محمد کابلی^۲

۱ - کارشناس ارشد سازه، دانشگاه سمنان

۲ - دانشجوی کارشناسی مهندسی مدیریت اجرایی، دانشگاه پیام نور سمنان

s_a_kaboli@yahoo.com

خلاصه

امروزه ماشین آلات سنگین کاربرد فراوانی در پروژه های عمرانی، صنایع کشاورزی، معادن و صنعت حمل و نقل دارد. با توجه به اینکه بخش قابل توجهی از مصالح و تولیدات توسط این ماشین آلات حمل می شود، این وسایل تاثیر قابل توجهی روی قیمت تمام شده محصولات دارند. همچنین فعالیت آنها موجب تولید آلاینده های مختلف همانند دی اکسید کربن، مونوکسید کربن، هیدروکربن و سایر ذرات معلق در فضا می شود. این آلاینده ها تاثیر نامطلوبی روی محیط زیست داشته و همچنین موجب بیماری های قلبی و تنفسی در انسان می شوند. به همین دلیل تلاش های فراوانی جهت محاسبه و کاهش هزینه و آلودگی این ماشین آلات انجام شده است. محاسبه ضریب آلودگی برای ماشین آلات مختلف، یکی از تحقیقات ارزنده می باشد که در مرحله طراحی، به طراحان پروژه های حمل و نقل کمک می کند تا ضمن محاسبه آلودگی ماشین آلات، بهترین ترکیب آنها از نظر مینیمم آلودگی را برای انجام پروژه انتخاب نمایند. این ضریب برای ماشین آلات مختلف توسط Lewis بوسیله اندازه گیری آلودگی آنها حین انجام پروژه، محاسبه و ارائه شده است. هرچند اندازه گیری آلودگی بصورت جداگانه برای ماشین آلات مختلف انجام شده، ولی Lewis از متوسط مقادیر برای تعیین ضریب آلودگی استفاده نموده است. در نتیجه ضریب ارائه شده برای همه ماشین آلات یکسان است. در این مقاله ضریب آلودگی برای لودر، بلدوزر و کامیون (truck) بصورت جداگانه محاسبه شده است. در ابتدا با استفاده از روابط موجود و اندازه گیری های انجام شده توسط Lewis، مقادیر تئوری محاسبه شده است. سپس این مقادیر با مقادیر اندازه گیری شده و محاسبه شده توسط Lewis، مقایسه گردیده است. بررسی نتایج نشان داد که مقادیر بدست آمده از روش پیشنهادی در این مقاله، در مقایسه نتایج بدست آمده از روش Lewis، از مطابقت بهتری نسبت به مقادیر واقعی برخوردار است. در مقایسه با روش Lewis این روش باعث کاهش اختلاف از حدود ۳۰ تا ۸۰ درصد شده است.

کلمات کلیدی: آلاینده های ماشین آلات سنگین، محاسبه میزان آلاینده های ماشین آلات، مقایسه ضریب آلودگی

۱. مقدمه

با توجه به اهمیت کاهش میزان آلاینده های ماشین آلات سنگین که در صنایع کشاورزی، ساختمانی و معادن مورد استفاده قرار می گیرند، آئین نامه های مختلف تهیه شده توسط سازمان های حفاظت محیط زیست (EPA) از جمله EPA NONROAD و EPA OFFROAD، مقادیر مجاز آلاینده های در ماشین آلات مختلف را محدود کرده اند [۱،۲]. هر ساله این ضوابط بررسی شده و مقادیر مجاز آلاینده های کاهش پیدا می کند به این ترتیب صنایع تولید کننده ماشین آلات با توسعه تکنولوژی سعی در بهبود کیفیت تولیدات خود دارند و از میزان آلاینده های آنها کاسته می شود. با این وجود بخش قابل توجهی از ماشین آلات حاضر در پروژه های مختلف قبل از تصویب این آئین نامه ها تولید شده و میزان آلوده کنندگی بالایی دارند. بنا بر این یکی از روش های کاهش آلودگی ناشی از پروژه، مدیریت صحیح ماشین آلات و کاهش زمان انتظار و بیکاری آنها می باشد. یکی از مشکلات موجود در این زمینه، فقدان اطلاعات دقیق از میزان تولید آلودگی توسط ماشین آلات در حین فعالیت می باشد. بیشتر اطلاعات موجود، مربوط به آزمایش موتور ماشین آلات در شرایط آزمایشگاهی و اندازه گیری آلودگی آن است. در صورتی که شرایط مختلف در پروژه ها باعث می شود که میزان آلودگی تولید شده برای هر پروژه متفاوت از پروژه دیگر باشد. از جمله کار های آزمایشگاهی در این ارتباط می توان به تحقیقات Gautam اشاره نمود [۳]. در این تحقیق موتور ماشین آلاتی نظیر street sweeper، rubber-tired loader، excavator و bulldozer جدا شده و روی میز