

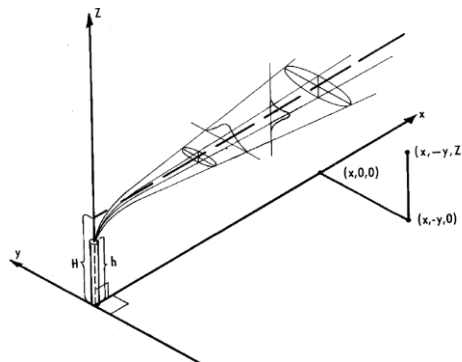
شبیه‌سازی الگوی انتشار NO_x از اگزوز واحدهای نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون و مقایسه آن با استانداردهای زیست محیطی

مهدی زارع کارشناس دفتر مهندسی نیروگاه کازرون

غالبا در اندازه‌گیری آلاینده‌های زیست محیطی ناشی از دود صنایع، میزان این آلاینده‌ها در محل دودکش اندازه‌گیری شده و در استانداردهای داخلی نیز برای همان محل معیار تدوین گشته است. اما این نکته را نباید از نظر دور داشت که شرایط فنی و اتمسفری آن منطقه (همچون مشخصات فنی دودکش، سرعت باد، درجه حرارت محیط و ...)، تاثیر بسزایی در الگوی پراکنش و ایجاد آلودگی در محیط اطراف دارد. مثلا ممکن است مقدار NO_x اندازه‌گیری شده در محل دودکش یک کارخانه به میزان مجاز باشد ولی بر اثر عوامل محیطی، شرایط پراکنش آن در زمین‌های اطراف به گونه‌ای رقم بخورد که نتواند استانداردهای مربوطه را برآورده سازد.

تخمین میزان آلاینده متصاعد شده از یک منبع انتشار پیوسته با ارتفاع موثر H در نقطه‌ای به مختصات (x, y, z) طبق معادله زیر امکان پذیر است:

$$\chi(x, y, z, H) = \frac{Q_{NO_x}}{2\pi\sigma_y\sigma_z u} \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{y}{\sigma_y}\right)^2\right] * \left\{ \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z-H}{\sigma_z}\right)^2\right] + \exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{z+H}{\sigma_z}\right)^2\right] \right\}$$



در مطالعه حاضر، الگوی پراکنش NO_x از واحدهای مختلف نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون مورد بررسی قرار گرفته و مقادیر محاسبه شده با استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست (برای محل دودکش) و نیز استاندارد *ANSI B133/9* (برای مناطق اطراف) مقایسه شده است. با توجه به وجود سه تیپ مختلف دودکش در قالب ۹ واحد تولید برق در نیروگاه، از هر نوع یکی بعنوان نمونه انتخاب و اطلاعات فنی و آنالیز محصولات احتراق آن تهیه گردیده است. الگوهای پراکنش بدست آمده گویای آن است که میزان این آلاینده در بیشتر مواقع هیچ یک از استانداردهای فوق را رعایت نمی‌کند. همچنین با توجه به مجاورت نیروگاه با مناطق طبیعی تحت حفاظت سازمان محیط زیست، نتایج حاصل بر اصلاح روند احتراق در واحدهای گازی نیروگاه و استفاده از فن‌آوریهای کاهش آلاینده تاکید دارد.

در واحدهای گازی طرح میتسویشی

الف- میزان NO_x منتشر شده از این واحدها در بهترین شرایط چه در روز و چه در شب، استاندارد *ANSI B133/9* را رعایت می کند در حالیکه از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست بیشتر است.

ب- میزان NO_x منتشر شده از این واحدها در بدترین شرایط چه در روز و چه در شب، نه تنها استاندارد *ANSI B133/9* را رعایت نمی کند بلکه از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست نیز بیشتر است.

در واحدهای گازی طرح آسالدو

الف- میزان NO_x منتشر شده از این واحدها در بهترین شرایط چه در روز و چه در شب، استاندارد *ANSI B133/9* را رعایت می کند در حالیکه از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست بیشتر است.

ب- میزان NO_x منتشر شده از این واحدها در بدترین شرایط در روز بیش از مقدار مجاز استاندارد *ANSI B133/9* و هنگام شب در حد مجاز همین استاندارد است. این در حالیست که از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست، چه در شب و چه در روز، بیشتر است.

در بویلرها

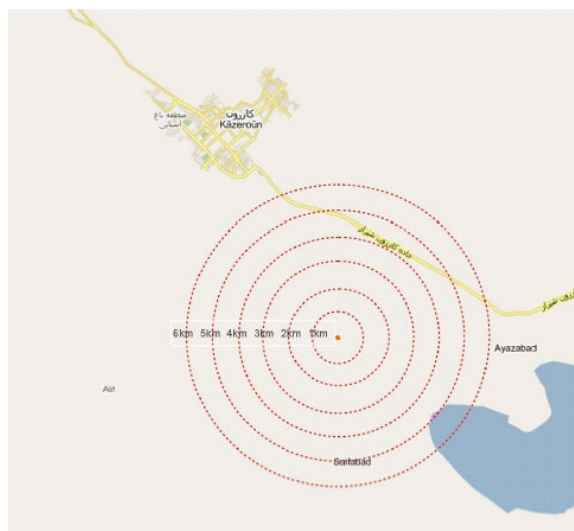
الف- میزان NO_x خروجی از دودکش بویلرهای نیروگاه در بهترین شرایط روز بیش از مقدار مجاز استاندارد *ANSI B133/9* و در شب در حد مجاز این استاندارد است. در عین حال استاندارد داخلی کشور نیز رعایت نمی شود.

ب- میزان NO_x خروجی از دودکش بویلرهای نیروگاه در بدترین شرایط، هم در روز و هم در شب ناقض مقدار مجاز استاندارد *ANSI B133/9* می باشد ولی در محدوده استاندارد داخلی مصوب سازمان حفاظت محیط زیست کشور نیست.

فاصله پراکنش آلاینده

در نقشه زیر موقعیت جغرافیایی نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون با علامت ستاره نشان داده شده است. همانگونه که در نقشه پیداست، نیروگاه در نزدیکی منطقه حفاظت شده دشت ارژن و مهمتر و نزدیکتر به آن، دریاچه آب شیرین پریشان واقع شده است. ضمن اینکه زمینهای اطراف نیروگاه کلا کشاورزی و بسیار حاصلخیز می باشند. لذا مراعات استانداردهای موجود جهت کنترل آلایندهها با توجه به کاربری مسکونی-کشاورزی و جاذبههای طبیعی اراضی اطراف آن کاملا ضروریست.

همچنین در شکل (۷)، مناطقی از اطراف نیروگاه که بر اساس یافتههای مطالعه و مطابق استاندارد *ANSI B133/9* در معرض خطر قرار دارند در دایرههای متحدالمرکز قرمز رنگ قرار داده شده اند. بدیهی است که جهت حرکت آلایندهها وابستگی مستقیمی به جهت وزش باد در منطقه دارد.



- مراجع

- 1- Mitsubishi heavy industries, (1995). Kazerun gas turbine power plant project, "Erection-operation & maintenance manuals of MW-701D gas turbine".
- 2- Ansaldo energia company, (2004). Kazerun gas turbine power plant project, "Erection-operation & maintenance manuals of V94.2 gas turbine".
- 3- Kazerun combined cycle power plant, (2007). "HRSG & auxiliaries data sheets", operating and maintenance manual, Vol. 6/6.
- ۴- "نتایج تست کارایی واحدهای مختلف نیروگاه"، مرکز اسناد فنی نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون.
- 5- "Workbook of atmospheric dispersion estimates", (1970). U.S. environmental protection agency.
- 6- ANSI B133/9, (Revision 2001). "Measurement of exhaust emission from stationary gas turbine engines".
- ۷- شرکت شیوا محیط پارس، (۱۳۸۷). "گزارش آزمون آلاینده‌های زیست محیطی نیروگاه سیکل ترکیبی کازرون".
- ۸- مجلس شورای اسلامی، (مصوب ۱۳۷۴). "موضوع ماده ۱۵ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا".