

روش‌ها و تکنیک‌های مدیریت کنترل آلودگی هوا ناشی از منابع ثابت

با استفاده از ابزارهای اقتصادی و کنترلی و نظارتی مطالعه موردی: شهر تهران

■ نرجس شه‌میری، آمینه دانشیار

چکیده

این تحقیق به بررسی روش‌ها و تکنیک‌های مدیریت کنترل آلودگی هوا ناشی از منابع ثابت در شهر تهران با استفاده از سیاست‌های اقتصادی و کنترلی و نظارتی پرداخته است که در این میان نیازمند شناخت دقیق و موثر از منابع و عواملی است که موجب انتشار در سطح شهر تهران است اشاره کرد. لذا با استفاده از کاوشهای کتابخانه‌ای، اینترنتی، اخذ آمار و اطلاعات از سازمان حفاظت محیط‌زیست و سازمان کنترل کیفیت هوا به بررسی سیاست‌های جدید اقتصادی مانند برنامه جبرانی، سیاست حبابی و سیاست شبکه‌ای که در کاهش آلودگی هوای تهران از منابع ثابت موثر هستند اشاره شده است همچنین در صورتی که سیستم و نظام جمع‌آوری مالیات از کارایی لازم و قوی برخوردار باشد می‌تواند نقش مهمی در کاهش آلودگی هوا صنایع استان تهران داشته باشد. کلمات کلیدی: منابع ثابت، سیاست اقتصادی و کنترلی، آلودگی هوا، شهر تهران

مقدمه:

ناشی از منابع ثابت می‌باشد. در واقع سهم کم آلاینده‌های هوا ناشی از منابع ثابت نسبت به منابع متحرک نمی‌تواند سبب نادیده گرفتن اثرات این آلاینده بر محیط‌زیست گردد؛ لذا در این مطالعه روش‌ها و تکنیک‌های مدیریت آلودگی هوا از این منابع مدنظر قرار گرفته است.

معرفی منابع ثابت آلاینده هوا در شهر تهران:

منابع ثابت آلوده‌کننده هوا بر اساس قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا به دودسته تقسیم می‌شود:

۱. کارخانجات و کارگاه‌ها و نیروگاه‌ها

۲. منابع تجاری و خانگی و منابع متفرقه

کارخانجات پتروشیمی:

در صنایع پتروشیمی متجاوز از ۵۰۰ فرایند مختلف شامل پلیمریزاسیون، اکسیداسیون، کراکینگ، ایزومراسیون و کریستالیزاسیون مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ بنابراین توان بالقوه‌ای برای آلوده کردن محیط ناشی از صنایع پتروشیمی وجود دارد. گازهای خروجی از این صنایع شامل هیدروکربن‌ها و مرکابتان‌ها از طریق شیرفلکه‌ها، پمپ‌ها و کمپرسورها، مسائل دائمی این گونه صنایع هستند و مشکلاتی نظیر کاهش تولید، ایجاد بوهای نامطبوع، آتش‌سوزی و حوادث خطرناک را به وجود می‌آورند.

کارخانجات سیمان:

کارخانجات سیمان به دلیل مصرف سوخت‌های سنگین باید به

تاریخچه آلودگی هوا و بحث در مورد آن به قرون وسطی و حتی سال‌های قبل از آن بازمی‌گردد؛ بنابراین آلودگی هوا و قوانین وضع شده در مورد آن پدیده جدیدی نیست. امروزه پیامدهای مختلف آلودگی هوا باعث شده است که نظارت و کنترل کیفیت هوا به صورت امری گریزناپذیر در تمام جوامع در رأس مسائل ملی مطرح شود در ایران پیشنهاد قانون‌گذاری زیست‌محیطی به معنای خاص آن از سه دهه تجاوز نمی‌کند ولی طی این مدت، قوانین، مقررات و مصوبات جامعی در این زمینه تدوین و تصویب شده است. اهمیت جلوگیری از آلودگی‌ها تا آن حد بود که قانون‌گذار به جای هیئت وزیران، کمیسیون‌های مجلس را به عنوان مرجع تصویب آیین‌نامه‌ها تعیین کرد. قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا در تاریخ ۱۳۷۴ به تصویب مجلس شورای اسلامی و تأیید شورای نگهبان رسید. منظور از آلودگی هوا عبارت است از وجود یا پخش یک یا چند آلوده‌کننده اعم از جامد، مایع، گاز، تشعشع پرتوزا و غیر پرتوزا در هوای آزاد به مقدار و مدتی که کیفیت آن را بطوریکه زیان‌آور برای انسان و یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه تغییر دهد) مطابق با ماده ۲ قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا.

منابع آلوده‌کننده هوا بر اساس قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا به دودسته منابع ثابت و منابع متحرک تقسیم می‌گردد. به‌طور کلی حدود ۷۰ درصد از آلودگی هوا ناشی از منابع متحرک و ۳۰ درصد

هیدروکربن ها، اکسیدهای گوگرد، منوکسید کربن، آلئیدها، آمونیاک و اکسیدهای نیتروژن ایجاد می شود.

تصفیه نفت خام:

مواد خروجی از عملیات تصفیه شامل دی اکسید گوگرد، هیدروکربن ها و گازهای خروجی قابل رویت می باشد. میزان مواد خروجی از این قسمت بستگی به متدهای بکار رفته، جابه جایی اسید مصرف شده و لجن های اسیدی داشته و همچنین وسایل بکار رفته برای به دست آوردن مجدد یا تخلیه سولفید هیدروژن در آن تأثیر دارد.

اختلاط نفت خام: مواد خروجی از عملیات اختلاط هیدروکربن هایی است که از مخازن ذخیره، شیرفلکه ها و پمپ ها نشست می کنند. سیستم های بازیافت بخار و مخازن ساخته شده مخصوص، مواد خروجی حاصله از ذخیره سازی را تنزل می دهد. علاوه بر عملیات چهارگانه فوق الذکر، فرایندهای دیگر نیز نظیر برج های خنک کننده، سیستم های هوادهی، بویلرها، کمپرسورها در پالایشگاه وجود دارد که به نوبه خود می تواند آلوده کننده هوا باشند.

صنایع ریخته گری: صنایع ریخته گری به دو گونه موجبات آلودگی هوا را فراهم می سازد یکی به دلیل مصرف سوخت های سنگین و یا نامرغوب که از این طریق مقادیر معتدلهای اکسیدهای گوگرد، ذرات، اکسیدهای نیتروژن، منواکسید کربن و هیدروکربنهای نسوخته را وارد هوا می سازند و دیگری بدلیل انتشار ذرات فلزی ناشی از ذوب و همچنین مصرف مواد رنگی جهت پوشش قطعات ریخته شده می باشد. در ریخته گریهای سستی چدن، از تولید یک تن چدن ۸/۵ کیلوگرم ذرات و ۷۲ کیلوگرم منواکسید کربن خارج می شود.

کارخانجات آسفالت:

منابع آلوده کننده هوا در کارخانجات آسفالت پزی عبارت اند از: دستگاه خشک کننده دوار، نقاط انتقال، بالابرنده ها غربال ها، عملیات مخلوط سازی و سیلو ذخیره آگرگاتهای گرم و ذخیره سازی شن و ماسه در محوطه می باشد.

در این میان دستگاه خشک کننده دوار بزرگ ترین منبع انتشار ذرات گردوغبار، بشمار می روند.

موقعیت شهر تهران و وضعیت آلودگی هوا

تهران با مساحت ۷۰۷ کیلومتر مربع و موقعیت ۱۰/۵۱ درجه طول جغرافیایی و ۴۱/۳۸ درجه عرض جغرافیایی قرار گرفته است. تحقیقات به عمل آمده گویای آن است که جنوب تهران نسبت به مرکز آن مرتفع تر است و این ارتفاع با دور شدن به سمت جنوب افزایش می یابد. شرق و غرب تهران نیز نسبت به مرکز آن مرتفع تر است،

همراه ذرات معلق، مقادیر معتدلهای گاز اندرید سولفور را به هوا تخلیه نماید. ولی در حقیقت چنین نیست. سنگ آهک که قسمت اعظم مواد خام تغذیه شده به کوره در تولید کلینکر سیمان را تشکیل می دهد به طور معنی داری خروج دی اکسید گوگرد را به خاطر دارابودن ظرفیت شیمیایی ذاتی در ترکیب با اکسید گوگرد کاهش میدهد. حدود ۸۶ تا ۹۹ درصد کل سولفور د رماده سوخت بکار رفته، حذف می گردد. نکته مهم دیگر این که کارخانجات بدلیل مصرف بسیار زیاد سوخت فسیلی، از منابع عمده انتشار دی اکسید کربن بوده و در موضوع جهانی تغییرات آب و هوا و گرم شدن زمین باید مورد توجه قرار گیرد.

نیروگاه ها:

نیروگاه ها چه از نوع حرارتی و چه از نوع گازی عملکرد یکسانی از نظر ایجاد آلودگی هوادارند. در یک نیروگاه حرارتی مازوت، به ازاء تولید هر مگاوات انرژی در ساعت، ۲۱۷ کیلوگرم سوخت مصرف می شود، بدیهی است که با استفاده از سوخت گاز طبیعی، مقدار مواد آلوده کننده خروجی به مقدار زیاد کاهش می یابد ولی مصرف سوخت های سنگین به علت عدم امکان ایجاد نسبت استکنومتریکی هوا و سوخت، علاوه بر ایجاد منوکسید کربن، هیدروکربن های نسوخته، اکسیدهای ازت و ذرات، به علت دارابودن حدود ۳٪ گوگرد مقادیر معتدلهای انیدرید سولفور نیز به هوا منتشر می سازند.

پالایشگاه ها:

پالایشگاه ها یکی از سیستم های پیچیده صنعتی به شمار می روند. فرایندهای پالایشگاه ها را به چهار قسمت عمده می توان تقسیم نمود: تقطیر، تبدیل، تصفیه و اختلاط

تقطیر نفت خام: منبع اصلی مواد آلوده کننده خروجی از فرایندهای پالایش نفت خام، کندانسور بارومتريکی بر روی ستون تقطیر در خلاء است. این کندانسور به هنگامی که وضعیت خلاء روی برج اعمال می شود اجازه میدهد که هیدروکربن های سبک و سولفید هیدروژن وارد اتمسفر شوند. کمیت این مواد خروجی بر اساس نوع مواد خام و درجه حرارات خیلی جزئی تقلیل می یابد.

تبدیل نفت خام:

برای به دست آوردن مقادیر کمی مورد نیاز از انواع محصولات نفتی، اغلب ضروری است که به طور شیمیایی، ساختمان های مولکولی هیدروکربن های معینی را از طریق عمل کراکینگ و رفورمینگ به ترکیبات با ساختمان های متفاوتی تبدیل نمایند. در عملیات کراکینگ، مولکول های بزرگ به وسیله حرارت، فشار و کاتالیز نمودن به مولکول های کوچک تر با نقطه جوش پایین تری تبدیل می شوند که به آن کراکینگ کاتالیتیکی گویند. در این حین مواد آلوده کننده ایی همچون ذرات کک و ذرات ریز کاتالیست،

باتوجه به این موارد شهر تهران را می توان به صورت کاسه ای نامنظم مجسم کرد که از نظر جغرافیایی و اقلیمی مکان مناسبی برای یک شهر گسترده و بزرگ نبوده است.

آلودگی هوا از منابع ثابت در تهران

بر اساس آمار تحقیقی منتشر شده از سوی جایکا Japan International Cooperation Agency در سال ۱۳۸۲ سهم منابع ثابت در آلودگی هوای شهر تهران ۲۸/۸ درصد اعلام شده است. معیارهای آلودگی هوا از منابع ثابت به ۰ دسته تقسیم می شود: دی اکسید گوگرد (SO₂)، دی اکسید نیتروژن (NO₂)، هیدروکربنها (HC)، ذرات معلق (SPM)، مونوکسید کربن (CO). میزان کل انتشار دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، کربن مونوکسید، هیدروکربنها، ذرات معلق جمعاً و سالیانه حدود ۱/۶۰۰/۰۰۰ تن در سال است یعنی روزانه ۴۴۴ تن آلاینده از منابع ثابت وارد هوای تهران می شود.

پالایشگاه ها و نیروگاه ها مجموعاً ۵۰ هزار تن SO₂ را وارد جو می کنند به عبارتی ۸۲/۱۹ درصد SO₂ ناشی از این دو منبع است. بیشتر از ۱۳ درصد کل SO₂ ناشی از پالایشگاه ها می باشد. همچنین هیدروکربنها با سهم ۲۹/۸ درصد در رتبه سوم، ذرات معلق با سهم ۱۲/۱ درصد در رتبه چهارم و CO با کمترین سهم ۵/۹ درصد در رتبه پنجم از آلودگی های منتشره از منابع ثابت قرار دارد.

اثرات آلودگی هوا ناشی از منابع ثابت بر محیط زیست و انسان:

مونوکسید کربن: با فرمول CO وزن مولکولی ۲۸/۰۱، نقطه ذوب ۲۰۷- درجه سلسیوس و نقطه جوش ۱۹۲- درجه سلسیوس گازی است بی رنگ و بی بو که حاصل احتراق ناقص زغال و سوخت های فسیلی است.

حد طبیعی آن در هوا ۰/۰۱ تا ۰/۲ قسمت در میلیون حجمی است. هیپوکسی که به وسیله مونوکسید کربن ایجاد می شود به نارسایی در اعمال حسی و اندام هایی چون مغز و قلب، دیواره داخلی رگ های خونی و پلاکت ها می انجامد. باتوجه به این که میل ترکیبی مونوکسید کربن با هموگلوبین خون حدود ۲۲۰ برابر بیشتر از اکسیژن است در محیط های آلوده کربوکسی هموگلوبین خون به سرعت افزایش می یابد.

دی اکسید نیتروژن (NO₂): عامل اصلی ایجاد ازن تروپوسفری می باشد آثار ازن بر گیاهان ظریف و دقیق است به طوری که در تراکم های بسیار پایین ممکن است میزان رشد را کاهش دهد ولی در تراکم های بالا بر بافت های برگ تأثیر می گذارد که نهایتاً ممکن است موجب خشک شدن آن شود. آثار ازن بر جانوران و از جمله

انسان شامل ناراحتی های مختلف از جمله آسیب به چشم و سیستم تنفسی است.

دی اکسید گوگرد (SO₂): حتی در غلظت های بسیار کم موجب ایجاد واکنش هایی در مغز، تحریک غشاء مخاطی دستگاه تنفس، افزایش مقاومت ریه به جریان هوا، درد در ناحیه سینه، گاهی ریزش خون از بینی، اثر بر سیستم گوارش، تحریک چشم، تنگی نفس، افزایش ضربان قلب، افزایش سرعت حرکات تنفسی، توسعه بیماری های مزمن ریوی بخصوص برونشیت، سرفه و کاهش ظرفیت تنفسی می گردد همچنین خون افرادی که در معرض این گاز قرار گرفته اند نشان می دهد که این گاز سنتز DNA عامل انتقال وراثت را مختل می کند و از رشد برخی از گلبول های سفید خون لنفوسیت ها جلوگیری می کند که در نتیجه سیستم دفاعی بدن کاهش می یابد.

ذرات معلق: به هر نوع ماده پراکنده اعم از جامد یا مایع که از یک مولکول بزرگ تر و از ۵۰۰ میکرون کوچک تر باشد ذره گفته می شود. ذرات باتوجه به نوع و منشأ آنها نام های مختلف مانند دود - دوده، میست، فیوم و غیره داده شده است. ذرات استنشاق شده ممکن است در مجاری تنفسی فوقانی اثر تحریکی داشته و یا در داخل شش ها نفوذ نماید و ایجاد عوارضی در ششها نماید که منجر به اختلالاتی در اعمال تنفسی گردد. از جمله ذرات معلق در هوا عنصر سرب است که بیشتر از طریق تنفس وارد بدن می شود و قابلیت حمل اکسیژن در خون را کم می کند، لذا اکسیژن کافی به مغز نمی رسد. این نارسایی در کودکان می تواند منجر به عقب ماندگی ذهنی شود و یا سرب می تواند بر روی دستگاه خون ساز کلیه و مجاری ادراری اثر گذارد. اثرات مزمن ممکن است نظیر سردرد، ضعف، سستی یبوست، خط آبی یا بورتون در سرتا سر لته ها، بی اشتهایی و کم خونی باشد. از اثرات نامطلوب دیگر کاهش میدان دید است. بر اثر این کاهش حمل و نقل زمینی و هوایی با اشکالاتی روبرو گردید. بعلاوه اثرات روانی کاهش میدان دید در یک منطقه که ساکنان آن از تماشای زیبایی های طبیعی محروم می شوند قابل ملاحظه است.

هیدروکربنها: انواع مختلفی دارد در کشور مثل انگلیس ۷۸ درصد بنزن هوا از آگروز اتومبیل های بنزینی و ۹ درصد از اتومبیل های دیزلی، ۷ درصد از راه تبخیر و بقیه از منابعی مثل پالایشگاه های نفت و غیره منتشر می شود. بررسی کارگران در معرض تماسی بنزن، رابطه معنی دار آماری را بین لوکیمیای حاد و بنزن به اثبات رسانده است. سایر هیدروکربن های سمی و خطرناک شامل پلی کلرینیتدی فنیل ها (PCB)، دی اکسین ها (PCDD)، فوران ها (PCDF) و هیدروکربن های چند هسته و آروماتیک ها (PAH) است که PCB ها با نام اسکارل در ترانسفورماتورها مصرف دارند و دی اکسین و فوران از

سوزاندن زباله های شهری وارد هوا می شود.

انگیزه های اقتصادی برای مبارزه با آلودگی های هوا در منابع ثابت:

برای کاهش آلاینده ها به طور کلی سه روش موجود است: اول، کاهش تولیدات، مثلاً بنگاه هایی که زیاد انتشار می دهند بدیهی است که باید از تولید خود دست بردارند، بدین وسیله مدت سوخت کوره های آنها کم می شود و در نتیجه کمتری وارد جو می کنند ولی این روش مورد تأیید اقتصاددانان نیست.

دوم، ممکن است جریان تولید را عوض کنند؛ بنابراین مثلاً نیروگاه می تواند سوخت خود را تغییر دهد تا گازهای آلاینده برایتولید هر کیلووات ساعت را کم کند. مثل جانشین کردن گاز طبیعی که به جای سوخت مازوت در پالایشگاه تهران، مخصوصاً با امکانات بالقوه گازی که در مملکت داریم.

سوم، از تکنولوژی کنترل آلودگی برای کاهش مقدار آلاینده ها استفاده کنیم، مخصوصاً برای گذاشتن فیلتر روی دودکش ها یا سایر دستگاه های خروجی که آلاینده ها را پخش می کنند. حتی در بعضی از مواقع از مقدار زیادی گوگرد می توان تولید کرد که به فروش برسد. برای ایجاد انگیزه های اقتصادی برای مبارزه با آلودگی مواد حاصل از منابع ایستا، از روش های اقتصادی زیر می توان استفاده نمود:

۱. تخفیف ها و بخشش های مالیاتی، ۲. پرداخت یارانه - وام های تبصره ای، ۳. سیستم اخذ مالیات از آلوده کننده، ۴. قوانین برای حق پرداخت کارمزد و جرایم، ۵. ایجاد بازار برای تجارت انتشار آلودگی، ۶. روش های جدید کنترل آلودگی هوا الف. برنامه جبرانی، ب. سیاست حبابی، ج. شبکه، د. بانکداری انتشار

۱- تخفیف ها و بخشش های مالیاتی:

برای اینکه انگیزه اقتصادی در بنگاه ها ایجاد شود، تخفیف ها و بخشش های مالیاتی، یعنی کاهش مالیات های مختلف و شتاب دادن استهلاك برای وسائل و تجهیزات کنترل آلودگی داده می شود.

۲- پرداخت سوبسید:

سوبسید به صورت بخشش یا به صورت وام های ارزان، با کمک های مالیاتی که عنوان شد برقرار می شود سوبسید در خیلی از کشورها اجرا می شود.

سوبسید های انتشار سه نوع هستند:

الف. پرداخت سوبسید برای کاهش مقدار انتشار آلاینده ب. پرداخت سوبسید به وسایل کنترل آلاینده ها ج. پرداخت سوبسید برای انتقال کارخانه به خارج از شهر کاهش مقدار آلاینده یعنی سیستم عدم تولید یا کاهش تولیدات. امروزه بسیاری از اقتصاددانان متوجه شده اند که در مسئله سوبسید

برای کاهش تولیدات، بنگاهی ممکن است تولید خود را کم کند و از سوبسید استفاده کند ولی در طول مدت خود این سوبسید سود بنگاه را افزایش داده و در نتیجه تعداد بنگاه ها افزایش می یابد و در نتیجه، کل تولیدات پیدا کرده و آلاینده ها زیاد می گردد؛ بنابراین، با وجود پرداخت انواع سوبسیدها، سوبسیدها در طول مدت نتایج خوبی به بار آورد.

پرداخت سوبسید برای کنترل آلاینده ها در خیلی از کشورها اجرا شده است و کارخانجات وسایل جلوگیری از آلاینده ها، فیلتر، تنظیف ها و ماشین آلات مختلف خریداری کرده اند و دولت می تواند با وام های تبصره ای یا کمک های بخششی برای تهیه آنها اقدام کند. خیلی از افرادی که از خودروهای قدیمی استفاده می کنند، قدرت مالی برای تعمیر موتور را ندارند، تعمیر موتور حدود چهارصد یا پانصد هزار تومان برای خیلی از ماشین ها خرج دارد، اگر بانک ها وام در اختیار این افراد بگذارند می توانند ماشین های خود را تعمیر کنند. به نظر می رسد اول کاری که باید در تهران انجام گیرد، تبدیل انرژی از سوخت هایی مانند مازوت، گازوئیل، نفت و بنزین به سوخت های گازی در کارخانجات صنعتی است. شرکت ملی گاز ایران هزینه های سرسام آوری برای دادن انشعاب می گیرد و این هزینه ها گاهی بسیار زیاد و زمان بر است حتی در بعضی از نقاط ایران هزینه ها را اول می گیرند و انشعاب گاز را چند سال

بعد می دهند؛ بنابراین در شهر تهران به علت بحرانی بودن وضعیت هوا، با دادن هزینه ها یا وام های تبصره ای و اولویت زمانی به واحدهای صنعتی کهنه و فرسوده ای که موجود است می توان تغییر سوخت ایجاد کرد و همین طور در مورد ماشین ها نیز می توان در تبدیل سوخت آنها به گاز وام اعطا شود و یا امکانات محل های توزیع گاز را برای خودروها فراهم شده است و فقط همت می خواهد تا این اعمال انجام گیرد.

دولت می توان به کارهای تحقیقاتی در مورد وسایل کنترل جلوگیری از آلودگی ها و سایر تحقیقات در مورد مبارزه با آلاینده ها سوبسید اعطا کند. در کشورهای پیشرفته، اول کاری که انجام شد عبارت از آن بود که به مدت چند سال، تحقیقات جامعی را به آلاینده ها نمودند و این موضوع با سوبسیدهای دولتی امکان پذیر شد. در هلند و کشورهای دیگر از این روش استفاده شایان کرده اند.

در آلمان، به تولیدکنندگان کوچک سوبسید می دهند تا کمبود پول برای کنترل آلودگی را فراهم سازند. اعطای سوبسید برای انتقال کارخانه به خارج از شهر، یکی از مهم ترین روش هایی است که باید در تهران انجام گیرد.

۳- سیستم اخذ مالیات از آلوده‌کننده‌ها:

مالیات یا عوارض انتشار آلودگی باید چنان طرح شده باشد که کمیت و کیفیت آلودگی را بهبود بخشد و آلودکننده باید حداقل صدماتی که به جامعه می‌دهد را پرداخت کند. اقتصاددانان بیشتر به عوارض انتشار علاقه‌مندند تا از هر واحدی که آلاینده را وارد جو می‌کند، مالیات دریافت دارند. با این روش، بنگاه‌ها سعی می‌کنند مقدار پخش آلاینده‌های خود را کم کنند تا کمتر عوارض بپردازند. البته وسایل کنترل آلودگی هزینه دارد و اگر هزینه کنترل وسایل بیشتر از عوارض پرداختی باشد، آلوده‌کننده عوارض را می‌پردازد ولی آنجا که هزینه‌های کنترل آلودگی کمتر باشد، سعی می‌کند مقدار انتشار آلاینده را کاهش دهند.

عوارض انتشار آلودگی به تولیدکننده انگیزه می‌دهد تا تکنولوژی بهتر و جدیدتری را به کار گیرد و عوارض خود را کاهش دهد، مثلاً کارخانه‌ها به اندازه آلاینده‌ای تن که وارد جو می‌کنند، باید عوارض بپردازند. به عنوان مثال، در آمریکا در سال ۱۹۷۶ مالیات بر هر پوند آلاینده، ۱۵ سنت بوده است یعنی کیلویی حدود ۳۵ سنت و به عبارتی به ازای هر تن ۳۵۰ دلار بود؛ لذا پالایشگاه تهران که سالیانه ۶۴۲۱۹ تن آلاینده وارد هوا می‌کند می‌بایستی ۲۲/۵ میلیون دلار عوارض آلاینده خود را به محیط‌زیست بدهد. در آن صورت، ملاحظه خواهد شد که با چه سرعتی میزان آلاینده‌ها در تهران کم می‌شوند و از طرفی، درآمدی نصیب سازمان کنترل‌کننده می‌شود که می‌تواند با آلودگی به شدت مبارزه کند.

مالیات‌ها انواع و اقسام دارند، ۱. مالیات بر مقدار انتشار آلودگی یا نوع انتشار آلودگی، مثلاً در مورد پالایشگاه می‌توان مالیات بر انتشار که سالانه ۲۴۲۲۰ تن است، گذاشت و نسبت به نوع انتشار، عوارض گرفت یا ۲. مالیات بر کالا گذاشته شود چون انتشار تابعی از مقدار تولید کارخانه است یا ۳. بر قیمت فروش آنها مالیات برقرار گردد که محاسبه این نوع مالیات ساده‌تر می‌باشد.

بهتر است مالیات روی ۴ سوخت آلوده‌کننده گذاشت، مالیات یا عوارض بالا را بر مازوت یا گازوئیل وضع کرد به صورتی که برای این بنگاه‌ها عملاً صرف نکند.

برنامه جبرانی برای اولین بار در سال ۱۹۷۷ به وجود آمد در این سیاست، هر کارخانه جدیدی که ایجاد می‌شود باید از منابع قبلی، کاهش انتشار را بخرد یا مثلاً ۲۰ یا ۳۰ درصد کمتر از کارخانه قبل انتشار آلاینده داشته باشد، یعنی کارخانه قدیمی بسته می‌شود و کارخانه نو که آلاینده کمتری می‌دهد، جایگزین می‌گردد و در ضمن رشد منطقه‌ای هم بیشتر می‌شود. در سیاست شبکه ایی، بنگاه با کاهش آلاینده‌های خود در شبکه کارگاه‌های خود به گسترش

بنگاهش می‌پردازد. در این راه ممکن است بعضی از واحدهای دودزای خود را عوض کند و به توسعه واحدهای دیگر خود بپردازد.

سیاست حبابی برای اولین بار در سال ۱۹۷۹ به وجود آمد و برای کاهش انتشار آلاینده‌ها از شهرک‌های صنعتی بسیار مفید بود زیرا با این سیاست کل آلاینده حباب کاهش پیدا می‌کند و هزینه‌های کنترل کم می‌شود.

ابزارهای کنترلی و نظارتی:

سازمان محیط‌زیست بنا بر اصول پایدار کیفیت هوا و راهبردهای تعیین شده اقدامات گسترده ایی در جهت کاهش آلودگی هوا در شهرهای کشور از جمله تهران بزرگ، انجام داده است که از آن جمله می‌توان به طرح جامع کاهش آلودگی هوا اشاره کرد. این طرح توسط کمیته اجرایی کاهش آلودگی هوا برنامه‌ریزی و انجام شده است و به استناد تبصره ۸۲ قانون برنامه پنج‌ساله دوم و ماده ۱۰۴ قانون برنامه پنج‌ساله سوم تشکیل گردیده و تا کنون بیش از ۱۳۰ جلسه داشته است. نمایندگان تام الاختیار دستگاه‌های مرتبط، اعضای کمیته می‌باشند. طرح جامع کاهش آلودگی هوا در شهر تهران که در آن به ارائه طرح‌هایی جهت بهینه‌سازی و مصرف سوخت، پروژه‌هایی همچون ایجاد مرکز پایش زیست محیطی لحظه ایی به‌جای پایش دوره ایی و مقطعی و تجهیز دودکش واحدهای بزرگ صنعتی و تولیدی تهران به سیستم پایش لحظه ای توجه شده است، که در صورت اجرای صحیح می‌تواند نقش موثری در کاهش آلودگی هوای تهران داشته باشد.

نقش هسته‌های زیست محیطی در کاهش آلودگی هوا از منابع ثابت، بیشتر در امر پایش‌های زیست محیطی و ارتقاء آگاهی‌های کارکنان نسبت به زیان‌های ناشی از آلودگی هوا و نحوه کاهش آن است. در برنامه دوم ۵ ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی که در سال ۱۳۷۳ به تصویب رسید بیان شد که وزارتخانه‌ها و نهادهایی که به‌نوعی در محدوده مدیریت محیط‌زیست وظایف مستقیم و غیرمستقیم به عهده دارند، می‌توانند نسبت به ایجاد هسته‌های محیط‌زیست در ساختار تشکیلاتی خود اقدام نمایند به شرطی که تعداد پست‌های سازمانی آن افزایش پیدا نکند. از آن تاریخ فقط ۳ وزارتخانه اقدام به ایجاد هسته‌های زیست محیطی در ساختار تشکیلاتی خود کردند که عبارتند از وزارت صنایع و معادن وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نفت.

نهادهای که دارای هسته‌های زیست محیطی هستند، نظام مدیریت زیست محیطی خود را از طریق آنها، اعمال می‌کنند.

آلوده کننده آغاز نماید.

براین اساس کلیه واحدهای تولیدی، خدماتی، زیربنایی، باید بر اساس دستورالعمل سازمان حفاظت محیط زیست نسبت به نمونه برداری و اندازه گیری آلودگی ها و تخریب های خود اقدام و نتیجه را به سازمان مذکور ارائه دهند.

هسته های زیست محیطی می توانند با آموزش موارد ذیل در جهت ارتقاء آگاهی و حرکت به سوی کاهش آلودگی هوا از منابع ثابت، بخصوص در تهران بزرگ گامی مؤثر بردارند.

- ۱- آموزش تعهد به کنوانسیون های بین المللی، قوانین زیست محیطی ملی، بین المللی و محلی
- ۲- آموزش در مورد آسیب های جدی ناشی از آلودگی هوا از قبیل ذرات معلق و گردوغبارهای موجود در هوا، سوخت های فسیلی و غیره
- ۳- بزرگداشت روز هوای پاک جهت آشنایی با ارزش های هوای پاک در کشور و اثرات آلودگی آن در محیط زیست
- ۴- آموزش در جهت جلوگیری از ریخت و پاش های صنعتی برای جلوگیری از آلودگی هوا

نتیجه گیری:

به منظور مدیریت کنترل آلودگی هوا ناشی از منابع ثابت در تهران از ابزارهای اقتصادی و کنترلی مانند پرداخت سوبسید، سیستم اخذ مالیات، قوانین و جرایم قوانین آلودگی هوا، قانون برنامه چهارم و پنجم، بازار تجارت انتشار آلودگی، سیاست های جدید اقتصادی سیاست حبابی، برنامه جبرانی، سیستم شبکه طرح جامع کاهش آلودگی هوا و ایجاد هسته های محیط زیست استفاده نمود.

منابع:

۱. عرفان منش، مجید افیونی، آلودگی محیط زیست هوا، آب، خاک، انتشارات ارکان، صفحه ۱۷۵، زمستان ۱۳۸۵
۲. غیاث الدین، منصور، آلودگی هوا - منابع، اثرات و کنترل، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵
۳. محرم نژاد، ناصر، مدیریت آلودگی هوا در شهر تهران، رساله دکتری، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران صفحات ۲۰-۲۶، ۱۳۷۹
۴. دیهیم، حمید، روش های اقتصادی مبارزه با آلودگی هوا تهران، مجله تحقیقات اقتصادی شماره ۵۶، صفحات ۱۴۷-۱۸۰ بهار و تابستان ۱۳۷۹
5. <http://fa.wikipedia.org/>
6. The study on Integrated Master Plan for Air Pollution in The Greater Tehran Area, Final Report Japan International Cooperation Agency (JICA), Municipality of Tehran, Dec, 1997

از جمله دستاوردهای مهم استقرار سیستم مدیریت زیست محیطی در زمینه آلودگی هوا:

- ۱- رعایت قوانین و مقررات کنترل آلودگی هوا
- ۲- کاهش هزینه های کنترل آلودگی هوا
- ۳- کاهش هزینه های مربوط به پرداخت خسارات و جرایم زیست محیطی ناشی از آلودگی هوا
- ۴- استفاده بهینه از منابع در جهت کاهش هزینه ها و آلودگی هوا
- ۵- کاهش قیمت کالا و خدمات در اثر صرفه جویی در هزینه ها
- ۶- افزایش بازدهی مدیریت
- ۷- انجام پایش های زیست محیطی مستمر و پاسخگویی بهتر به سازمان محیط زیست در زمینه خروجی آلاینده های هوا در کارخانه ها، کارگاه ها و نیروگاه هایی که دارای هسته زیست محیطی هستند، عملیات پایش به عنوان یک فعالیت مهم و اثرگذاری در سیستم مدیریت سازمان ها با انجام پایش مستمر، هدف های زیر را مدنظر قرار می دهد.

- ۱- بهبود بخشیدن به ملاحظات زیست محیطی در فرایندها
 - ۲- برقراری پایش آگاهی قبل از وقوع بحران آلودگی
 - ۳- کمک به مصرف بهینه از منابع زیست محیطی
 - ۴- ایجاد اطلاعات پایه، پیدا کردن روندها و تشخیص اثرات تجمعی آلاینده های هوا
 - ۵- کنترل نمودن رعایت استانداردها و هرگونه وضعیت غیراستاندارد در خروجی دودکش ها
 - ۶- اطمینان یافتن از کارکرد مدل های زیست محیطی در زمینه آلودگی هوا
 - ۷- تعیین اثربخشی اقدامات و یا مقررات
 - ۸- ارائه اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیران
- پایش زیست محیطی در سازمان ها به روش های مختلف مراقبت، کنترل، ارزشیابی، کنترل، ممیزی، بازرسی، اندازه گیری، ارزیابی زیست محیطی انجام می گیرد.
- در سازمان هایی که هسته زیست محیطی ندارند، سازمان حفاظت محیط زیست با پایش هایی که به صورت دوره ای انجام می دهد. میزان آلودگی های بیشتر از حد مجاز و عملکرد سازمان بر اساس معیارهای زیست محیطی را تحت نظارت قرار داده و در صورت وجود آلودگی، مطابق با ماده ۱۵، قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا، اختراهای لازم را به صاحبان مسئولان کارخانجات و کارگاه ها، نیروگاه ها ارائه می کند. لازم به ذکر است که این اختراها تا ۳ بار قابل تکرار می باشد. همچنین در برنامه چهارم (ماده ۶۱) و در برنامه پنجم (ماده ۱۹۲) دولت مکلف شده است طرح های خوداظهاری را برای پایش منابع