

قوانین و اقدامات مرتبط با آلودگی هوا

فاطمه شهرابی مقدم

دانشجوی کارشناسی محیط زیست دانشگاه تهران

انسان همواره برای ادامه زندگی به محیط زیستی سالم نیاز دارد. وجود هوایی پاک برای تنفس، شاید اولین نیاز هر انسان و موجودات زنده دیگر باشد. به همین دلیل آدمی از دیرباز سعی در مهار آلودگی‌ها از راه‌های مختلفی مانند وضع قوانین داشته است.

به عنوان مثال ادوارد اول، پادشاه انگلستان، در سال ۱۲۷۳م مجلس را متقاعد کرد تا مصرف زغال سنگ نرم را به دلیل ایجاد آلودگی هوا ممنوع کنند.

در قرن ۱۸ با آغاز انقلاب صنعتی نگرانی در مورد آلودگی هوا افزایش یافت. پس از واقعه ی دره میوز در بلژیک و دونورای پنسیلوانیا که در سال‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۸ موجب کشته شدن ۹۰ انسان و بیماری بیش از ۱۰۰۰ نفر شدند، مه دود فتوشیمیایی لندن در سال ۱۹۵۲ اتفاق افتاده و موجب تنظیم قوانین در حوزه هوای پاک گردید.

در سال ۱۳۴۵ در ایران نخستین ضوابط مرتبط با آلودگی هوا در اصلاحیه قانون شهرداری تصویب شد. مصوب آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی هوا ۱۳۵۴، اولین قوانینی بودند که کاملاً به آلودگی هوا ارتباط داشتند. پس از آن در سال ۱۳۷۴ قانون جلوگیری از آلودگی هوا و در سال ۱۳۹۶ قانون هوای پاک تصویب شد.

در قانون هوای پاک به طور کلی به این موارد پرداخته است:

نوسازی وسایل نقلیه موتوری (شامل خودروهای فرسوده و وسایل حمل و نقل عمومی)، پالایش آلایندگی‌ها در واحدهای صنعتی، انرژی‌های پاک، افزایش فضای سبز، پدیده گردوغبار، همکاری بین‌المللی، بیابانزدایی، تامین آب برای زیست بوم‌ها، اعطای جایگاه ضابط دادگستری به یگان حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست، پیش‌بینی مراجع قضایی تخصصی در زمینه آلودگی هوا.

برخی از مواد قانون هوای پاک:

نقلیه موتوری ممنوع است.

ماده ۴: تولید انواع وسایل نقلیه موتوری و واردات آنها مستلزم رعایت حدود مجاز انتشار آلایندگی‌های موضوع این قانون، اعلامی از سوی سازمان می‌باشد. استاندارد ساخت و تولید حد مجاز مصرف سوخت و واردات قطعات واجد استاندارد مرتبط با احتراق و یا مؤثر بر آلایندگی وسایل نقلیه از قبیل اگزوز، صافی (فیلتر) و واکنش‌ساز (کاتالیست) توسط سازمان ملی استاندارد ایران تعیین، کنترل و نظارت می‌شود و با متخلفان برخورد قانونی صورت می‌گیرد.

ماده ۵: تمامی خودروهای داخلی و واردکنندگان خودروهای خارجی مکلفند خودروهای مشتریان خود را تا حداقل دوسال تمام یا چهل هزار کیلومتر (به مجرد تحقق هر کدام از آنها) ضمانت‌گارانتی) کامل نمایند. کلیه قطعات، لوازم و تجهیزات مکانیکی، الکترونیکی، هشداردهنده و تعویضی متعلق به خودروها که وظیفه کنترل انتشار آلایندگی‌های خودرو را برعهده دارند در طی این مدت مشمول ضمانت کامل می‌باشند و در صورت خرابی، هزینه اصلاح، تعمیر، تنظیم و تعویض قطعه، به صورت رایگان، حسب مورد برعهده خودروساز داخلی یا نمایندگی خودروساز خارجی است.

شماره گذاری انواع وسایل نقلیه موتوری اعم از داخلی و وارداتی مستلزم رعایت حدود مجاز انتشار آلایندگی‌های موضوع این قانون و اخذ تأییدیه سازمان می‌باشد. سازمان موظف است از ادامه تولید و ورود وسایل نقلیه ای که حدود مجاز انتشار آلایندگی‌های تعریف شده موضوع این قانون را رعایت نمی‌نمایند، جلوگیری نماید. پیش‌فروش یا فروش اینگونه وسایل

تبصره ماده ۹: خودروهای برقی بنزینی، موتورسیکلت و خودروهای الکتریکی تولید داخل از پرداخت مالیات بر ارزش افزوده معاف می‌باشند.

ماده ۱۲: سازمان مکلف است که تمامی مراکز و

های بالای پانصد هزار نفر جمعیت، صرفاً مشمول جزای نقدی می شوند.

ماده ۱۸: وزارت نفت مکلف است حداکثر تا سه سال پس از لازم الاجراء شدن این قانون، سوخت تولیدی کشور از جمله بنزین، نفت گاز، نفت کوره و نفت سفید را مطابق با استاندارد ملی مصوب عرضه کند. سازمان مکلف است از تولید سوخت غیراستاندارد جلوگیری نماید.

ماده ۲۰: انباشت پسماندهای بیمارستانی و صنعتی در معابر عمومی و فضای باز یا سوزاندن آنها و انباشتن پسماندهای خانگی و ساختمانی در معابر عمومی و فضای باز خارج از مکان های تعیین شده توسط شهرداری ها و دهیاری ها یا سوزاندن آنها و همچنین سوزاندن بقایای گیاهی اراضی زراعی پس از برداشت محصول ممنوع بوده و متخلف حسب مورد به جزای نقدی درجه شش موضوع ماده (۱۹) قانون مجازات اسلامی محکوم می شود.

ماده ۲۳: دولت مکلف است با رعایت اصل هفتاد و هفتم (۷۷) قانون اساسی به منظور ایجاد همکاری منطقه ای و بین المللی جهت جلوگیری از ایجاد رخداد گرد و غبار و نیز کاهش خسارات و پیامدهای مخرب آن در سطح کشور و منطقه با هماهنگی و همکاری نهاد های بین المللی ذیربط و مشارکت کشور های مؤثر و متأثر منطقه، اقدامات لازم را به عمل آورد.

ماده ۲۴: وزارت جهاد کشاورزی (سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری) مکلف است علاوه بر اجرای طرح های بیابان زدایی مقرر، جهت مهار کانون های مستعد بیابان زایی و تولید گرد و غبار در داخل کشور رأساً یا با مشارکت مردم، دستگاه های اجرائی محلی و سازمان های بین المللی با رعایت اصل هفتاد و هفتم (۷۷) قانون اساسی و سازمان های مردم نهاد داخلی، سالانه حداقل معادل سیصد هزار هکتار نسبت به اجرای اقدامات مقابله با پدیده گرد و غبار با اولویت عملیات بیابانزدایی در مناطق بحرانی و کانونها و زیست بومهای حساس اقدام کند. دولت مکلف است اعتبارات مورد نیاز برای اجرای عملیات موضوع این ماده را هر ساله در بودجه های سالانه منظور نماید.

ماده ۲۵: سازمان مکلف است با همکاری وزارت نیرو نیاز آبی زیست محیطی رودخانه ها، تالاب ها، خورها، دریاچه ها و زیست بوم ها را تعیین و وزارت نیرو متناسب با شرایط ترسالی، عادی و خشکسالی سالانه نسبت به تخصیص حقآبه موارد فوق اقدام کند.

واحدهای صنعتی، تولیدی، عملیات معدنی، خدماتی، عمومی و کارگاهی را که آلودگی آنها بیش از حد مجاز مصوب است، مشخص نموده و مراتب را با تعیین نوع، میزان آلودگی، وسعت منطقه تحت تأثیر و حساسیت منطقه به مالکان یا مسؤولان یا مدیران عامل و یا بالاترین مقام تصمیم گیر واحد ابلاغ کند تا در مهلت معینی که توسط سازمان تعیین می شود نسبت به رفع آلودگی یا تغییر تولید یا تغییر فرآیند تولید یا تعطیلی کار و فعالیت خود (بر اساس نوع آلودگی و ماهیت فرآیند کنترلی) اقدام نمایند. در طی مدت تعیین تکلیف این واحدها، طبق مفاد این قانون، به واحدهای مذکور، جریمه ایجاد و انتشار آلودگی تعلق می گیرد.

ماده ۱۳: حداکثر یکسال پس از لازم الاجراء شدن این قانون، تمامی مراکز صنعتی، تولیدی، عملیات معدنی، خدماتی، عمومی و کارگاهی اعم از دولتی و غیردولتی موظفند از سوخت استاندارد مصوب استفاده کنند. در صورت عدم وجود سوخت مناسب، واحدهای مذکور مکلفند به هرنحو ممکن ترتیبی اتخاذ نمایند تا آلاینده های منتشره، در حدود مجاز انتشار آلاینده های هوا باشد.

ماده ۱۵: شهرک ها، مراکز و واحدهای صنعتی و تولیدی جدیدالاحداث مکلفند برحسب اقلیم، حداقل ده درصد (۱۰٪) از فضای تخصیص داده شده جهت احداث واحد مربوطه را به ایجاد فضای سبز مشجر و غرس درختان مناسب منطقه اختصاص دهند. بهره برداری از واحدهای مذکور منوط به رعایت این ماده و تأیید آن توسط سازمان است.

تبصره ۱ ماده ۱۶: تمامی مراکز و واحدهای متوسط پنجاه نفر به بالا موضوع این قانون برای انجام امور مربوط به نمونه برداری، پایش و کنترل مستمر آلودگی هوا مکلف به ایجاد واحد سلامت، بهداشت و محیط زیست (HSE) و به کارگیری متخصص محیط زیست می باشند.

تبصره ۲ ماده ۱۷: منابع آلاینده خانگی در کلانشهر





فسیلی در خودروها و ... می باشد. ۱۴ درصد گازهای گلخانه ای سهم بخش حمل و نقل می باشد که ۷۲ درصد این میزان مربوط به کربن دی اکسید است.

۷۰ درصد آلودگی هوای شهرهای بزرگ در ایران، ناشی از خودروهای احتراقی بوده که ۵۰ درصد از این سهم به وسیله ۱۰ درصد از خودروهای فرسوده ناوگان حمل و نقل در تهران ایجاد شده اند.

برای کاهش میزان آلودگی که از این منابع ایجاد شده اند می توان اقدامات زیر را انجام داد:

بالا رفتن رقابت بین خودروسازها در جهت تولید خودروهای با کیفیت

- تولید و توزیع سوخت مناسب با استانداردهای روز دنیا

- بهینه سازی مصرف سوخت و انرژی

- توسعه و استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی

- اصلاح و بهبود وضعیت ترافیک

- استفاده از خودروهای هیبریدی

به دلیل آلودگی های ناشی از سوخت های فسیلی و تجدید ناپذیر بودن آن ها صنعت خودروسازی به سمتی پیش رفت که خودروهای الکتریکی تولید کند ولی این خودروها از لحاظ کارایی به پای خودروهای احتراقی نمی رسند و به دلایلی مختلفی مانند زیاد بودن زمان شارژ آن ها و ... استفاده از این قبیل خودروها کمی مشکل است.

از اقداماتی که در سال های اخیر و همچنین در دولت دوازدهم در خصوص آلودگی هوا انجام شده می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تصویب قانون هوای پاک با هدف کاهش انتشار گازهای سمی ناشی از فعالیت های صنعتی و حمل و نقل

- قرارداد با کنسرسیوم دانشگاه های برتر در ۱۳ شهر و کلانشهر

- اجرای طرح LEZ (عدم تردد خودروهای بدون معاینه فنی در برخی نواحی) در چهار کلانشهر

- ممنوعیت تولید و شماره گذاری موتورسیکلت های کاربراتوری

- ارتقا سطح آلاینده های خودروهای بنزینی تولید داخل از یورو ۴ به یورو ۵ و موتورسیکلت های تولیدی از یورو ۳ به یورو ۴

- طرح ممنوعیت مازاد سوزی کارخانه ها در هنگام اوج مصرف گاز

- طرح الزام به استفاده از فیلترهای دوده در کارخانه ها و خودروهای دیزلی

پس از درک خطر آلودگی هوا با این سوال مواجه خواهیم شد که چه کارهایی در جهت رفع این مشکل می توان انجام داد؟

یکی از مهم ترین منابع آلوده کننده هوا به خصوص در کلانشهرها استفاده از سوخت های

برای حل این مشکلات و همچنین تولید خودرو دوستدار محیط زیست با کارایی قابل قبول، خودرو های هیبریدی تولید شدند. این خودرو ها ترکیبی از دو نوع خودرو احتراقی و الکتریکی می باشند. سیستم این نوع از اتومبیل های برقی دو گانه متشکل از یک موتور بنزینی، یک موتور برقی و یک باتری است.

یک ماشین هیبریدی، انرژی الکتریکی تولید شده توسط موتور الکتریکی را در باتری خود ذخیره کرده و با ترکیب انرژی احتراقی بنزینی یا گازوفیل کار میکند. این خودرو ها در مواقع لزوم، مانند شتابگیری و نیاز به شارژ باتریها از موتور احتراق داخلی استفاده می کنند و بنابراین به تعداد باتری کمتری نیاز دارند. مشکل اصلی این خودروها حجم و وزن زیاد باتری های ذخیره کننده انرژی می باشد. طبق آمار به دست آمده توسط کارشناسان، ۵۷ درصد از اکسیدهای نیتروژن و ۸۲ درصد از منواکسیدکربن موجود در هوای شهرهای بزرگ ناشی از خودروهای با احتراق داخلی است. طبق همین آمار، جایگزینی خودروهای برقی به جای خودروهای با احتراق داخلی، ۹۲ درصد اکسیدهای نیتروژن و ۹۹ درصد منواکسیدکربن را کاهش می دهد. یکی دیگر از صنایع آلوده کننده هوا صنعت نفت بوده و از روش های کاهش آلودگی آن می توان به موارد زیر اشاره کرد:

استفاده از فیلترهای جاذب زیستی: برای انواع آلاینده های نفتی، جاذب های گوناگونی وجود دارد که بخش عمده آنها به صورت فیلترهای زیستی موجود است.

استفاده از پالایش و بازیافت خطوط جریان نفت و گاز با بازدهی حداکثری: این تصفیه، با استفاده از جذب، پرتوهای فرابنفش، امواج فراصوت، جاذب های الکتروشیمیایی و ... انجام می شود. با تحقیقات گسترده بر روی پالایش نفت خام با بازدهی بالا به این نتیجه رسیدند که این روش مرحله به مرحله بازیافت و پالایش علاوه بر بازدهی بالا در تولید فرآورده ها، کاهش شدید آلودگی هوا را در این صنعت بسیار آلاینده به دنبال دارد.

استفاده از سنسورهای نرم برای شناسایی و حذف آلودگی های خطوط جریان نفت و گاز: با استفاده از سنسور فشار، دما و دبی در یک خط لوله جریان گاز یا نفت، با استفاده از معادلات فشار بخار و غلظت آن را به غلظت ماده مورد نظر تبدیل می کند. سپس اگر غلظت در محدوده بحرانی باشد، یعنی غلظت بیش از حدی که برای سلامت

انسان و سایر موجودات خطرناک است، در این حالت راه هایی برای حل این مشکل مطرح می شود. از جمله این راهکارها، تغییر جهت جریان و انتقال جریان برای تصفیه مجدد، ۲ به کار اندازی سریع فیلترهای جاذب آن آلاینده خاص با توجه به شدت غلظت آن، ۳ مسدود کردن کلی جریان و ... می باشند. استفاده از حسگرهای نرم برای شناسایی نوع آلودگی و میزان شدت آن در جریان سیالات هیدروکربوری، که خود حاوی مواد بسیار متنوعی هستند، می تواند سرعت تصمیم گیری برای عملکرد مناسب را به شدت کاهش دهد. در نتیجه با کمک این حسگرها و الگوریتم بیان شده می توان بهترین تصمیم را گرفت و به بالاترین بازدهی بازیافت و پالایش سیال و بیشترین میزان سلامت و کاهش آلاینده های جریان نفت و گاز دست یافت.

یکی دیگر از روش های رفع آلودگی هوا استفاده از گیاهان است که بارها آن را شنیده و در قانون هوای پاک به آن تأکید شده است. گیاهان پالاینده شامل گیاهانی هستند که برای حذف مواد آلی، فلزی، بقایای آفت کش ها و بقایای مواد رادیواکتیو از خاک یا پساب ها مورد استفاده قرار می گیرند. گیاهان به وسیله فرایند فتوسنتز، با جذب کربن و مواد شیمیایی دیگری مانند SO_2 و ... آن ها را از محیط گرفته و همچنین با جذب و حفظ گرد و غبار و سایر ذرات معلق، ۵۷ درصد از این ذرات را تا زمان بارندگی کاهش می دهند. می توان به صورت بام سبز، دیوار سبز، فضای سبز شهری و ... از این گیاهان پالاینده استفاده کرد. برخی گیاهان مناسب در رفع آلودگی هوا شامل گیاه شمشیری، سرخس بوستان، بگونیا و کس، عشقه، آوئه ورا و ... می باشند. از دیگر موارد قابل توجه در رفع آلودگی هوا می توان به توسعه و استقرار صنایع متناسب با شرایط محیط زیستی، تغییر رفتار مصرف گرایانه، حمایت از صنایعی که در جهت کاهش آلودگی هوا فعالیت می کنند و فرهنگ سازی اشاره کرد.