

ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ м. ХАРКОВА

Г.В. ПРОНЮК

Харківський національний університет радіоелектроніки

Роботу присвячено аналізу джерел забруднення атмосферного повітря Харкова та області. Висвітлено загальний стан атмосферного повітря у місті. Розглянуто основні компоненти, що забруднюють повітря, з урахуванням специфіки регіону, надано їх кількісні характеристики. Наведено порівняльний аналіз за цими показниками за останні роки

Однією з найпоширеніших екологічних проблем сучасного суспільства є забруднення атмосферного повітря, що призводить до збільшення площ озонових дір та активізації розвитку парникового ефекту на планеті, збільшує рівень захворюваності населення. Як відомо, упродовж останніх 200 років відбулися найбільші за масштабами та наслідками аварії як техногенного, так і природного характеру. Тільки за останні роки в Україні в атмосферу викинуто більш як 100 млн. т шкідливих речовин.

Проаналізуємо основні джерела атмосферних забруднень у Харківській області, області з величезною кількістю промислових підприємств, великими транспортними потоками тощо. У Харківській області найвища концентрація підприємств машинобудівної галузі по Україні, розвинута цементна промисловість, важливим фактором є робота ТЕС та ТЕЦ. Тут розташовано понад 1200 промислових підприємств, будівельних та транспортних організацій. У структурі промислового виробництва області переважають харчова промисловість (32,5%), машинобудування (26,5%) та енергетична промисловість (16,5%). Динаміка викидів забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами у харківській області представлена у таблиці.

Динаміка викидів забруднюючих речовин стаціонарними та пересувними джерелами

Показники	2005 рік	2006 рік	2007 рік
Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел, тис. т у тому числі:	301,6	324,155	296,679
від стаціонарних джерел, тис. т	158,7	182,383	160,065
від пересувних джерел, тис.т (разом з залізничним та авіатранспортом)	142,9	141,772	136,614
у тому числі від автомобільного транспорту, тис.т	136,7	135,104	118,315

Мета роботи

Виявлення основних забруднюючих компонентів атмосферного повітря є метою дослідження. Для цього виявимо основні промислові джерела викидів у повітря. У Харківській області основними стаціонарними забруднювачами атмосферного повітря є підприємства теплоенергетичної, нафтогазовидобувної та цементної галузей. Це такі підприємства, як Зміївська ТЕС, ГПУ «Харківгазвидобування», ГПУ «Шебелинкагазвидобування», ВАТ «Балцем», ДП ТЕЦ-2 «Есхар, ВАТ «Харківська ТЕЦ-5» та інші. Лише зазначені підприємства викидають в атмосферне повітря більше 90% викидів. Від стаціонарних джерел в повітря надходять метали та їхні сполуки, стійкі органічні

забруднювачі, оксид вуглецю, діоксид та інші сполуки сірки, оксиди азоту, речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, леткі органічні сполуки.

Цементна промисловість Харкова, а яку представляє ВАТ «Балцем», забруднює довкілля пилом, сірчанам ангідридом та оксидами азоту. Валовий викид цього підприємства в останні роки становить приблизно 8807,5 т на рік, що більше ніж у 2004 р. Це пов'язано зі збільшенням обсягів виробництва, запуском у 2005р після капітального ремонту обертових печей.

Потужним джерелом забруднення атмосферного повітря в Харківській області є Зміївська ТЕС ім. Г.М. Крижанівського, а це близько 80% усіх викидів стаціонарними джерелами забруднюючих речовин в атмосферне повітря Харківської області. Основними забруднювальними компонентами Зміївської ТЕС є тверді продукти згорання палива (зола), сірчаний ангідрид, оксиди азоту. Протягом 2005-2007рр. викиди в атмосферу шкідливих речовин Зміївською ТЕС постійно збільшувалися за рахунок збільшення обсягів виробництва електроенергії та обсягів використання вугілля і мазуту. Однак протягом 2007 р. викиди забруднюючих речовин Зміївської ТЕС в атмосферне повітря зменшилися на 25 тис. т за рахунок зменшення виробництва електроенергії.

Нині на Зміївській ТЕС закінчено реконструкцію 8-го енергоблоку. Встановлено нові високоефективні фільтри, які зменшують вміст твердих речовин, що викидаються в атмосферу. Технологією передбачено повернення вловленої золи 80% від початкової в топку котла на доопалення. Цей захід сприяє переведенню золи в шлак у результаті спікання в топці котла.

Залізничний та автомобільний транспорт також суттєво погіршує стан довкілля. Викиди за рік становлять близько 5,5 млн. т по Україні, у Харківській області – 46%. Слід зазначити, що основною причиною інтенсивного забруднення атмосфери автотранспортом є, здебільшого експлуатація технічно застарілого автомобільного парку (за деякими оцінками до 80 % у м. Харкові), низька якість паливно-мастильних матеріалів, аварійний стан шляхів, зменшення кількості контрольно-регулювальних пунктів на підприємствах, невідпрацьовані режими швидкостей дорожнього руху, особливо в містах. Автомобільний транспорт забруднює атмосферне повітря сірчистим ангідридом, оксидами азоту, оксидом вуглецю, легкими органічними сполуками.

Результати та їх обговорення

За результатами вивчення статистичних показників та даних стаціонарних постів Харківського обласного центру з гідрометеорології найбільш характерними компонентами забруднення є такі.

Забруднення атмосфери міста пилом трохи збільшилося. Середньорічна концентрація пилу в цілому по місту становить 0,14 мг/м³ (у 2006 р. – 0,12 мг/м³, гранично допустима концентрація (ГДК) середньодобова дорівнює 0,15 мг/м³). Індекс забруднення атмосферного повітря пилом 0,90, тобто середньорічна концентрація пилу в цілому по місту не перевищує середньодобову гранично допустиму норму;

діоксид азоту. Індекс забруднення атмосфери діоксидом азоту в цілому по місту становить 0,77 (у 2006 р. – 0,68). Середньорічна концентрація діоксиду азоту на рівні минулого року - 0,03 мг/м³ при гранично допустимій нормі 0,04 мг/м³. Максимальна концентрація в 4,1 рази (в 2006 р. – в 3,4) перевищувала норматив.

Аналізуючи рівень забруднення атмосферного повітря діоксидом азоту по районах міста, зазначаємо, що майже в усіх районах середньорічні концентрації на рівні минулого року;

оксид вуглецю. Значно збільшилась кількість проб з концентраціями, що перевищують гранично допустиму норму з 1,8% в 2006 р. до 9% в 2007р. Середньорічна концентрація оксиду вуглецю в цілому по місту збільшилась і становить 2,5 мг/м³ (1,7 мг/м³ в 2006 р.). Індекс забруднення атмосфери міста оксидом вуглецю 0,86 (в 2006 р. – 0,61).

Аналізуючи рівень забруднення атмосфери міста по районах, зазначаємо збільшення вмісту оксиду вуглецю в усіх районах;

фенол. Середньорічна концентрація фенолу в цілому по місту дорівнює 0,002 мг/м³, що на рівні минулого року (ГДК 0,003 мг/м³). Індекс забруднення атмосфери міста фенолом 0,46. Максимальна концентрація перевищує норматив в 3,3 раза;

формальдегід. Середньорічна концентрація формальдегіду в цілому по місту не змінилась порівнянні з минулим роком і залишається на рівні середньодобової гранично допустимої норми (ГДК 0,003 мг/м³). Індекс забруднення атмосфери формальдегідом в цілому по місту незначно збільшився;

важкі метали. Було проаналізовано вміст кадмію, заліза, нікелю, хрому, міді, марганцю, цинку та свинцю. В цілому по місту зменшились концентрації: міді – 0,02 мкг/м³ (0,10 мкг/м³ в 2006 р.), свинцю – 0,02 мкг/м³ (0,03 мкг/м³ в 2006 р.), цинку – 0,08 мкг/м³ (0,10 мкг/м³ в 2006 р.). Збільшились концентрації заліза – 1,16 мкг/м³ (0,86 мкг/м³ в 2006 р.), на рівні 2006 року середньорічний вміст нікелю, марганцю, кадмію, хрому.

Вміст всіх перелічених металів у межах відповідних гранично допустимих концентрацій по середньомісячних значеннях;

бенз(а)пирен. Аналізуючи дані середньомісячних концентрацій бенз(а)пирену, зазначаємо, що вміст його в атмосферному повітрі міста дещо зменшився. Середня по місту концентрація не перевищує середньодобову гранично допустиму норму і становить 0,7–10⁻⁶ мг/м³.

Лабораторія Харківського обласного центру з гідрометеорології проводила також спостереження за забрудненням атмосферного повітря міста діоксидом сірки, аміаком, сірководнем, оксидом азоту, розчинними сульфатами. Концентрації всіх перелічених вище шкідливих домішок у межах відповідних гранично допустимих норм.

Аналізуючи в цілому стан атмосферного повітря міста, зазначаємо збільшення вмісту пилу, середньорічна концентрація 0,14 мг/м³ (у 2006 році 0,12 мг/м³), вмісту оксиду вуглецю, середньорічна концентрація 2,5 мг/м³ (у 2006 році 1,7 мг/м³), вмісту сажі, середньорічна концентрація 0,02 мг/м³ (у 2006 році 0,01 мг/м³), вмісту заліза. Відзначається незначне зменшення вмісту бенз(а)пирену, свинцю, цинку, міді. На рівні 2006 року вміст діоксиду сірки, діоксиду азоту, оксиду азоту, сірководню, фенолу, формальдегіду, марганцю, нікелю, кадмію та хрому.

Максимальні концентрації перевищували відповідні гранично допустимі максимально разові по пилу в 6 разів, оксиду вуглецю в 4,2, діоксиду азоту в 4,1 рази, фенолу в 3,3 рази, формальдегіду в 1,6, сажі в 2,8, бенз/а/пирену в 1,8 разів (по середньомісячних концентраціях).

Індекс забруднення атмосфери міста (ІЗА) у 2007 році дорівнював 5,03 (у 2006 році – 4,71).

Аналізуючи в цілому стан атмосферного повітря міста, зазначаємо, що індекс забруднення атмосфери міста в останні роки має тенденцію до зниження, тобто спостерігається тенденція до

зменшення забруднення атмосферного повітря м. Харкова та області. Це пов'язано з використанням сучасних очисних споруд, з одного боку, та, на жаль, зменшенням обсягів виробництва – з іншого боку.

Висновки

У роботі проаналізовано основні компоненти, що забруднюють атмосферне повітря Харківської області. Наведені їхні кількісні показники, проведено порівняльний аналіз за останні роки. Аналізуючи матеріали спостережень за станом атмосферного повітря м. Харкова за п'ять останніх років, зазначаємо, що майже по всіх важких металах, бенз(а)пирену, аміаку, сажі накреслилась тенденція до поліпшення якості атмосферного повітря. Не змінилось забруднення атмосферного повітря пилом, діоксидом азоту, фенолом, сірководнем, формальдегідом та оксидом азоту.

Для подальшого поліпшення стану атмосферного повітря можна порекомендувати такі заходи:

1. Здійснення контролю за якістю пального, яке відпускається на АЗС м. Харкова, впровадження використання альтернативних видів пального.
2. Дотримання нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин при розгляді проектної документації на розміщення новостворених об'єктів.
3. Розробку та впровадження перспективних і технологічних нормативів для нових і таких, що будуються або модернізуються, окремих типів обладнання, споруд з урахуванням досягнень на рівні передових вітчизняних і світових технологій та обладнання.
4. Законодавчо заборонити суб'єктам господарювання експлуатацію застарілого обладнання, яке вичерпало свій життєвий ресурс та не відповідає сучасним вимогам.
5. Посилення контролю за виявленням суб'єктів господарювання, які здійснюють виробничу діяльність без дозволу на викиди.
6. Розробку нормативів якості атмосферного повітря, програми оздоровлення атмосферного повітря, технологічних нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин або їх суміші у місці їх виходу з устаткування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області в 2006 р. – Харків, 2007. Химия, 1990. – 464 с.
2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. – К.: Либідь, 2006. – 154 с.

Надійшла 20.01.2009