

АНАЛІЗ ПРОСТОРОВОГО РОЗПОДІЛУ КОНЦЕНТРАЦІЙ ОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ В ОДЕСЬКІЙ АГЛОМЕРАЦІЇ

Одеська агломерація простягається вздовж Чорного моря на 120 км. Головні чинники створення і існування агломерації: морський порт, міжнародний аеропорт, міжнародна торгівля, культурний і освітній центр, курорт. Центр розвинутого сільськогосподарського району, а також великий центр рекреаційного господарства. Тому проблема охорони атмосферного повітря є особливо важливою, і вона не може бути вирішена без всебічного вивчення характеру забруднення повітряного басейну шкідливими домішками.

Оксид вуглецю (CO) належить до загальнопоширених забруднюючих речовин атмосферного повітря, віднесений до четвертого класу небезпеки. Найбільшими джерелами CO є автомобілі, вантажівки та інші транспортні засоби або машини, які спалюють викопне паливо. Надходження забруднюючих речовин від автотранспорту в Одесі домінують над викидами від стаціонарних джерел, і становить 81% від загальної кількості викидів, що надходять в атмосферне повітря.

У якості вихідної інформації для проведення аналізу використані результати спостережень за забрудненням атмосферного повітря на восьми постах (ПСЗ) мережі державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря у м. Одеса, який здійснюється лабораторією спостережень за забрудненням атмосферного повітря Гідрометеорологічного центру Чорного та Азовського морів.

Обробка і аналіз інформації проводився з використанням статистичних методів, а саме: перевірена однорідність членів статистичної сукупності; розраховані основні статистичні характеристики, виявлені приховані періодичності у часових рядах концентрацій забруднюючих речовин та проведено їх згладжування [1,2].

Просторово-часовий аналіз рівня забруднення атмосферного повітря м. Одеса CO проводився за десятирічний період (2008-2017) спостережень. Розрахунки основних статистичних характеристик проводилися за сформованими вибірками середньомісячних концентрацій CO .

За отриманими статистичними характеристиками розподілу концентрацій CO в атмосферному повітрі міста слід зазначити, що на чотирьох ПСЗ середні значення концентрації перевищують значення санітарно-гігієнічного нормативу $ГДК_{сд}$ (рис.1).

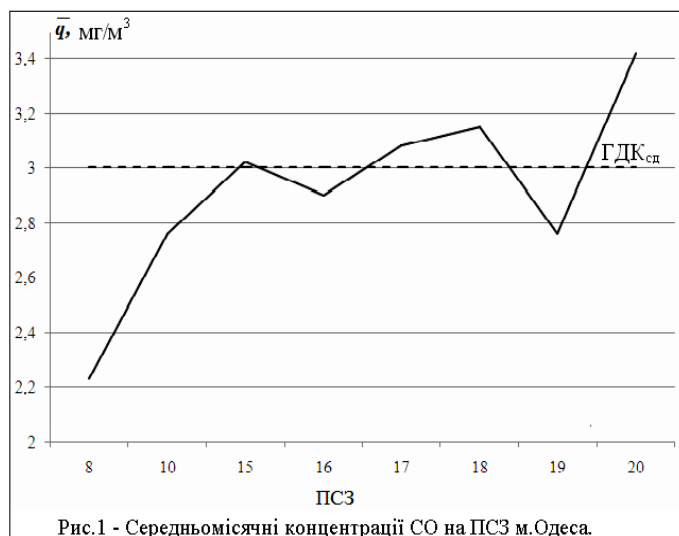


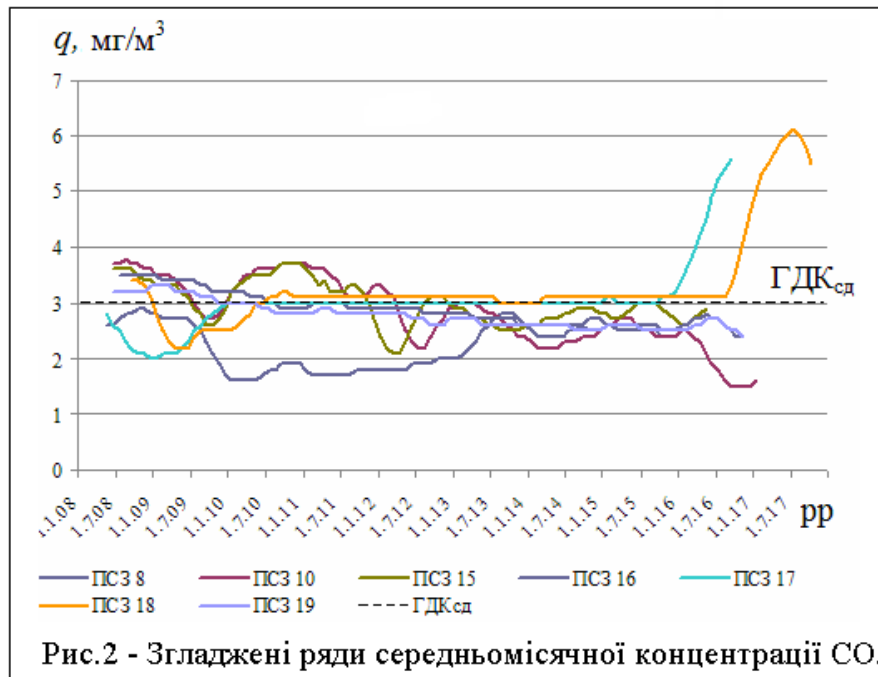
Рис.1 - Середньомісячні концентрації CO на ПСЗ м.Одеса.

виявлені періодичності коливаються в межах від 4 місяців для часових рядів ПСЗ №№16 і 19 до 14 місяців для ПСЗ № 20. Для решти ПСЗ виявлена річна максимальна періодичність біля 12 місяців.

На рис.2 наведені ряди концентрацій CO , згладжені за максимальними виявленими періодичностями.

Це райони міста де налічуються великі транспортні вузли і перехрестя. Найбільше перевищення у 1,14 $ГДК_{сд}$ відмічається для району – перехрестя Італійського бульвару та вул. Канатної та привокзальної площі (ПСЗ№20), де протягом усього дня спостерігається скупчення автотранспорту за рахунок поганої пропускної здатності вузьких вулиць. Максимальні разові концентрації, що перевищують $ГДК_{сд}$ фіксуються на всіх ПСЗ міста. Найбільше перевищення у 2 $ГДК_{сд}$ спостерігається в районах вул. Балківський та Привокзальної площі і перехрестя Італійського бульвару та вул. Канатної (ПСЗ№20).

Аналіз зміни в часі середньомісячних концентрацій CO протягом досліджуваного періоду проводився по згладжуванню рядів середньомісячних концентрацій. Згладжування часових рядів проводилося з урахуванням максимальних періодичностей, властивих процесу, за математичними методами аналізу часових рядів [2]. Так,



За десятирічний період виявляються різні тенденції у рівні забруднення атмосферного повітря CO по районах міста. Зріст концентрації CO до значень близьких до величин характерних для центру міста відмічається в прибережному районі (ПСЗ №8) з літа 2013 р. Це пов'язане зі збільшенням кількості автотранспорту у зв'язку зі стрімкою забудовою прибережних схилів. З 2011 р до початку 2015 р. виявляються зміни вмісту концентрацій CO в атмосферному повітрі до значень, які не значно відрізняються між собою усіх районах розташування ПСЗ. Однак, тенденція змінюється з кінця 2015 до початку 2016 рр. З цього періоду почався різкий зріст концентрації CO в районі ПСЗ №18 до значень, що перевищують ГДКсд майже у два рази. Цей факт нами пояснюється початком проведення реконструкції автопроводу по вул. Балківській та у подальшому збільшенням кількості транспортних засобів в цьому районі. З цієї ж причини з кінця 2016 р. зростають концентрації вже до рівня і більше 2 ГДКсд й в районі ПСЗ №17 (також район автопроводу по вул. Балківській). Майже в тій же період за рахунок проведення оптимізації руху транспортних засобів та скорочення потужностей промислових об'єктів, що розташовані в північно-східному районі міста – перехрестя вул. Чорноморського козацтва та Миколаївської дороги (ПСЗ №10) відмічається зменшення концентрацій CO.

Поведений аналіз показав тенденції збільшення концентрацій CO в атмосферному повітря міста, майже у прибережній курортній зоні міста. Існуюча мережа ПСЗ державного моніторингу атмосферного повітря не дає в повному обсязі оцінити стан забруднення атмосферного повітря Одеської агломерації. На сьогодні Одеська агломерація включає пригороди: Черноморськ, Теплодар, Южне та Біляївка. Лише в серпні 2020 р. за рішенням Департаменту екології та природних ресурсів Одеської ОДА були встановлені стаціонарні пости моніторингу атмосферного повітря у с. Нові Біляри (поблизу м. Южне) та у с. Олександрівка (поблизу м. Черноморськ). В рамках проведення реформування здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря необхідно провести науково обгрунтовану оптимізацію мережі ПСЗ, що надасть можливість найбільш результативно проводити екологічний моніторинг і приймати ефективні та оперативні рішення щодо поліпшення стану атмосферного повітря Одеської агломерації відповідно до вимог Директив ЄС щодо якості атмосферного повітря [3].

Список використаної літератури:

1. Школьнік Є.П., Лоева І.Д., Гончарова Л.Д. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації : Підручник. Київ: Міносвіти України, 1999. – 600 с.
2. Лоева І.Д., Владимірова О.Г., Верлан В.А. Оцінка стану забруднення атмосферного повітря великого міста: методи аналізу, прогнозу, регулювання: Монографія. Одеса: Екологія, 2010. – 224 с.
3. Деякі питання здійснення державного моніторингу у галузі охорони атмосферного повітря : Постанова Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. № 827.