

Бешиляга О.В.,
магістр кафедри екології та охорони довкілля
Вовкодав Г.М.,
к.х.н., доцент кафедри екології та охорони довкілля
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ МІСТА ОДЕСА ФЕНОЛОМ

Атмосферне повітря міста завжди містить в собі багато домішок, що поступають від природних та антропогенних джерел. Моніторинг стану забруднення атмосферного повітря м. Одеса здійснюють на 8 контрольно-вимірних постах (КВП), які розміщені в різних районах міста.

На жаль така кількість постів замала для міста Одеса. Тому в програмі «Чисте повітря м. Одеси» для покращення якості атмосферного повітря м. Одеси було запропоновано провести оптимізацію мережі спостережень і збільшити коло домішок, які вимірюються на цих постах.

Була проведена оцінка якості атмосферного повітря міста Одеса фенолом за 2003 та 2013 роки. Інтервал в десять років був обраний для того щоб побачити наскільки змінився рівень забруднення в місті. В якості вихідних даних використовувались разові концентрації фенолу. Вони були представлені в вигляді таблиць ТЗА – 1 за два роки (2003 та 2013 рр.) Вимірювання проводилися на 6 контрольно-вимірних постах з восьми існуючих (КВП №10, 15, 16, 18, 19, 20). Програми спостережень були неоднаковими.

Як видно, що на КВП № 10, 15, 18 програма спостережень повна, а на КВП №16, 19, 20 – не повна.

На першому етапі роботи були визначені характеристики забруднення атмосфери за 2003 і 2013 роки для кожного поста окремо. А саме розраховувались: середньомісячна і максимальна концентрації, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, перевищення ГДК_{мр} і ІЗА за формулам.

Розглянемо характеристики забруднення повітря фенолом в місті Одеса за 2003 рік. Кількість спостережень складає від 92 до 108, програма спостережень повна. Середньомісячні концентрації перевищували ГДК_{сд} і змінювались в 1,5 разів. Максимальні значення перевищували ГДК. Повторюваність перевищень ГДК спостерігалась в січні, лютому і жовтні повторюваність складала 4, 1, 1 % випадків відповідно. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації приблизно змінюється в 2 рази. ІЗА змінюється від 1,40 до 2,62.

Атмосфера забруднена, ІЗА змінюється в цій частині міста майже в два рази. За умови того, що програма була повна кількість спостережень складає від 60 до 108. Це зумовлено тим, що пропуск даних був в листопаді. Середньомісячна концентрація змінюється в 1,6 разів і змінюється від 0,0040мг/м³ до 0,0065мг/м³. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації відрізняється майже в два рази. Максимальні значення перевищували ГДК. Повторюваність перевищень ГДК спостерігалась в січні і вересні повторюваність складала 4 і 1% відповідно. ІЗА змінюється майже в 2 рази.

Атмосфера забруднена, ІЗА змінюється від 1,45 до 2,73.

Також проаналізуємо результати розрахунків за 2003 рік на КВП №16. Програма спостережень була неповною, кількість спостережень складає від 66 до 81. Середньомісячні концентрації на протязі року змінювались приблизно в 1,6 разів від 0,0036мг/м³ до 0,0058мг/м³. ІЗА змінюється від 1,31 до 2,35. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації відрізняється приблизно в 1,6 рази. Максимальні значення перевищували ГДК і тому спостерігалась повторюваність перевищення в січні і лютому повторюваність складала 1 і 1 % відповідно. І так можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ІЗА змінюється приблизно в 1,9 рази від 1,26 до 2,14.

Розглянемо результати розрахунків за 2003 рік на КВП №18. Спостереження проводились по повній програмі. Кількість спостережень знаходиться від 92 до 108. Середньомісячні концентрації за рік змінювались від 0,0038мг/м³ до 0,0062мг/м³. Спостерігалась перевищення максимальних концентрацій і відповідно повторюваність перевищень ГДК_{мр} в січні, лютому, вересні і жовтні відповідно 1, 1, 2 і 2 %. Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ІЗА змінюється в 1,9 разів від 2,56 до 1,35.

На КВП №19 програма спостережень була повною, про це свідчить кількість спостережень. Довжина ряду змінюється від 92 до 108. Розрахунки середньомісячних концентрацій змінюються за

рік від 0,0037 до 0,0062. Спостерігалися перевищення максимальних концентрацій і їх повторюваність склала січні, лютому і грудні 1,1 і 1 %. Середньоквадратичне відхилення відрізняється приблизно в 1,4 рази, а коефіцієнт варіації в 2 рази. ІЗА знаходиться в діапазоні від 1,31 до 2,56. Таким чином можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, а ІЗА змінюється в 2 рази.

За результатами розрахунків за 2013 рік на КВП №10 можна зробити висновки, що кількість спостережень коливається в достатньо широкому діапазоні від 48 до 108. Це зумовлено пропуском даних спостережень в квітні і травні. Програма спостережень повна. Результати розрахунків середньомісячних концентрацій знаходяться в діапазоні $0,0041\text{мг/м}^3$ - $0,0049\text{мг/м}^3$, відрізняються в 1,2 рази. Максимальна концентрація не перевищувала ГДК_{мр}, тому не було перевищень 5 і 10 кратних рівнів.

Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації змінювався в 1,3 рази. Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення достатньо високий.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №15 на якому спостереження проводились по повній програмі чотири рази на день, кількість спостережень змінюються з 48 до 108. Це зумовлено пропуском даних в квітні і травні. Середньомісячні концентрації змінюються приблизно в 1,3 рази в діапазоні від $0,0050\text{мг/м}^3$ до $0,0040\text{мг/м}^3$. Максимальні значення не перевищували ГДК_{мр}, середньоквадратичне відхилення змінювалось в 1,5 рази, а коефіцієнт варіації в 1,2 рази. ІЗА змінюється в 1,3 рази.

Роблячи висновок можна сказати, що атмосфера забруднена, рівень забруднення достатньо високий і знаходиться в діапазоні 1,50-1,94.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №16 свідчать про те, що спостереження проводились по не повній програмі, про це свідчить кількість спостережень за рік. Середньомісячні концентрації перевищували ГДК сд і склали 0,0041-0,0045, вони відрізняються приблизно в 1,1 рази.

Максимальні концентрації не перевищували ГДК_{мр} і тому не було перевищень 5 і 10 кратних рівнів. Середньоквадратичне відхилення змінюється в 1,4 рази а коефіцієнт варіації в 1,2. ІЗА змінюється від 1,50 до 1,69. Можна зробити висновок, що атмосфера забруднена, ступінь забруднення змінюється приблизно в 1,3 разів.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №18 свідчать, що спостереження проводились по повній програмі чотири рази на добу.

Кількість спостережень змінюється в діапазоні від 108 до 60. Це зумовлено пропуском даних в серпні і вересні. Середньомісячні концентрації змінюються в достатньо вузькому діапазоні, в межах від $0,0040\text{мг/м}^3$ до $0,0047\text{мг/м}^3$. Перевищень максимальних значень не спостерігалось і тому відсутні перевищення 5 і 10 кратних рівнів. ІЗА змінюється в 1,2 рази. Середньоквадратичне значення і коефіцієнт варіації змінюється приблизно в 1,5 р. Тому можна зробити такий висновок, що атмосфера забруднена, значення ІЗА змінюється в вузькому діапазоні.

Результати розрахунків за 2013 рік на КВП №19. Так як програма спостережень була повною то і кількість спостережень була відповідною. Значення середньомісячних концентрацій на протязі року змінювались від $0,0040\text{мг/м}^3$ до $0,0048\text{мг/м}^3$. Середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації змінюються приблизно в 1,3 рази. ІЗА змінюється від 1,45 до 1,84.