

ХАРАКТЕРИСТИКА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ В РАЙОНІ КУЯЛЬНИЦЬКОГО ЛИМАНУ (м. ОДЕСА)

Гриб О.М., к. геогр. н., доц.,

Гриб К.О., зав. НЛ хімії НС,

Одеський державний екологічний університет (ОДЕКУ)

crimskiy2015@gmail.com

Постановка завдання. Дані про хімічний склад атмосферних опадів необхідні для оцінки водно-солевого балансу та екологічного стану безстічного Куяльницького лиману.

Матеріали та методи. Оцінка хімічного складу вод, що надходили на водну поверхню Куяльницького лиману з атмосферними опадами, виконувалася з використанням середніх і фонових даних багаторічних гідрохімічних спостережень в районі м. Одеса [1, 2] та результатів вимірювань ОДЕКУ в 2013-2015 рр. (рис. 1-3).

Результати дослідження. За період з 1962 по 1985 рр. в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) середні (фонові) значення показників хімічного складу атмосферних опадів дорівнювали: гідрокарбонат – 6,0 (0,00-30,0) мг/дм³; сульфат – 18,2 (4,2-40,0) мг/дм³; хлор – 6,0 (1,3-26,0) мг/дм³; кальцій – 3,4 (1,2-12,0) мг/дм³; магній – 2,1 (0,4-11,0) мг/дм³; натрій – 2,6 (0,6-9,0) мг/дм³; калій – 1,0 (0,2-3,9) мг/дм³; азот амонійний – 0,8 (0,1-3,7) мг/дм³; сума іонів (мінералізація) – 35,1 мг/дм³.

Згідно класифікації природних вод за вмістом у них головних іонів, запропонованої О.О. Альокінім (1946 р.), удосконаленої В.К. Хільчевським і С.М. Курилом (2006 р.) [2] атмосферні опади в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) в другій половині ХХ ст. належали до сульфатного класу, групи магнію та кальцію, другого типу, підтипу б ($S_{\text{II}60,035}^{\text{MgCa}0,34}$).

За середньою мінералізацією атмосферні опади були прісні (дуже прісні), за твердістю – дуже м'якими. За величиною рН, що в середньому за період з 1996 по 2005 рр. дорівнювала 6,0 од. рН (змінюючись від 5,9 до 6,1), атмосферні опади в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) належали до слабкокислих вод. Однак, за даними ОДЕКУ (рис. 1) за період 2013-2015 рр. середнє значення рН атмосферних опадів в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) дорівнювало 6,78, тобто води належали до нейтральних, змінюючись від слабкокислих (5,46 – березень 2015 р.) до слабколужних (7,68 – жовтень 2014 р.). Крім того, за даними ОДЕКУ, виміряними у період 2013-2015 рр., встановлено, що вміст розчинених у воді солей та мінералізація води атмосферних опадів в районі м. Одеса зменшується при збільшенні їх щомісячних шарів [3] (рис. 2 та 3).

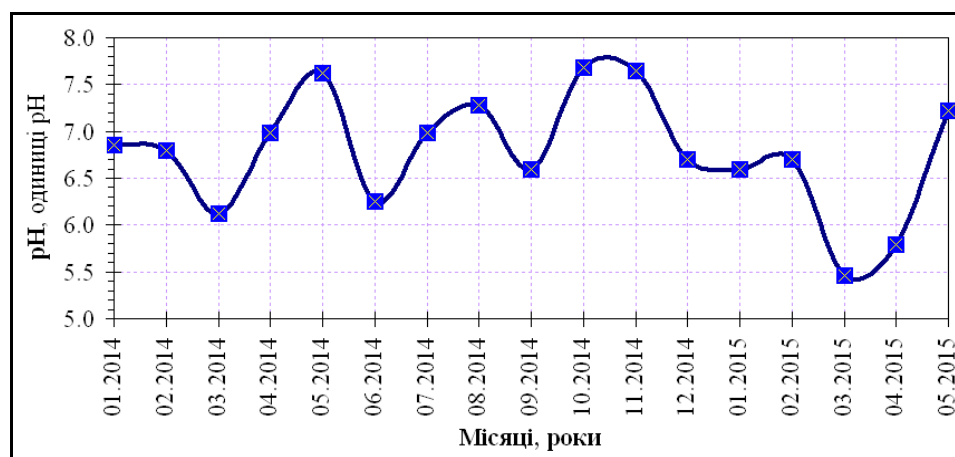


Рис. 1 – Мінливість рН атмосферних опадів в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) за період з січня 2014 р. по травень 2015 р. (дані ОДЕКУ)

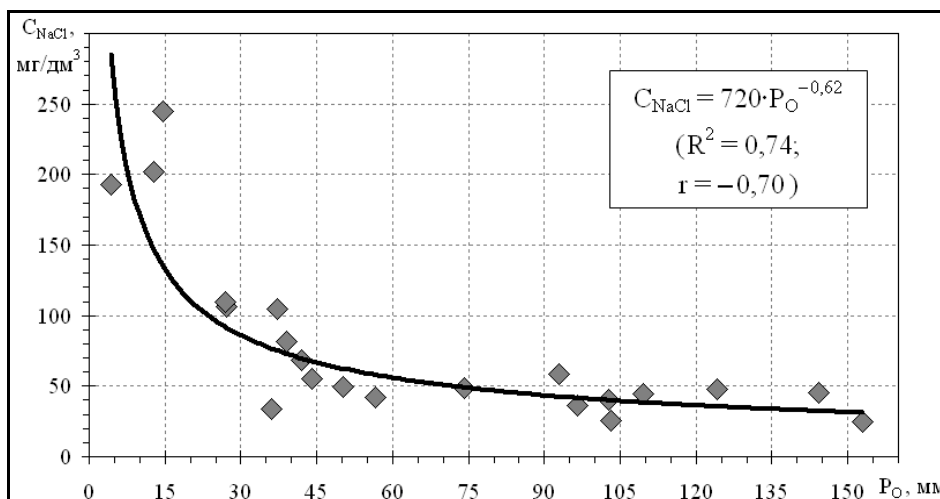


Рис. 2 – Зв'язок вмісту NaCl у воді атмосферних опадів (C_{NaCl} , мг/дм³) та їх щомісячних шарів (P_0 , мм) в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) за періоди березень-липень 2013 р. та з січня 2014 р. по травень 2015 р. (P_0 – за даними метеостанції «Одеса-Обсерваторія» [3]; C_{NaCl} – дані ОДЕКУ)

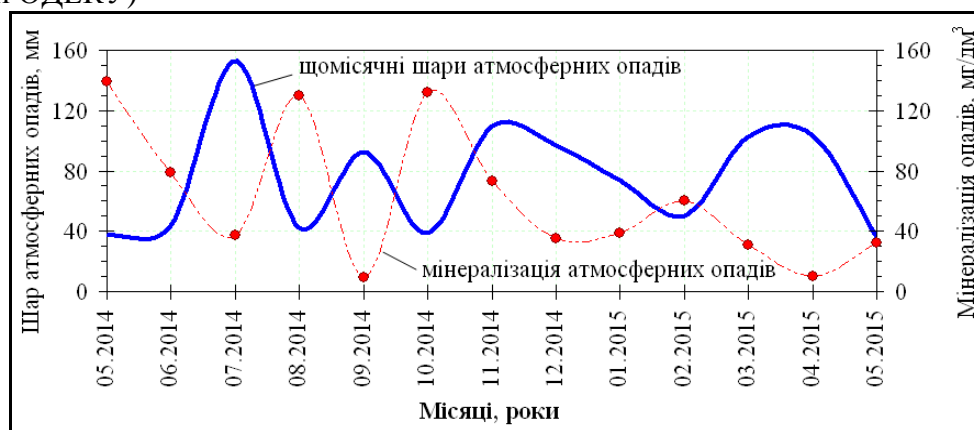


Рис. 3 – Мінливість мінералізації води (ΣI , мг/дм³) та щомісячних шарів атмосферних опадів (P_0 , мм) в районі Куяльницького лиману (м. Одеса) за період з травня 2014 р. по травень 2015 р. (P_0 – за даними метеостанції «Одеса-Обсерваторія» [3]; ΣI – дані ОДЕКУ)

Висновки та пропозиції. За даними ОДЕКУ визначено, що між вмістом NaCl у воді атмосферних опадів (C_{NaCl} , мг/дм³) та їх мінералізацією (ΣI , мг/дм³) є кореляційний зв'язок, який апроксимується аналітичним рівнянням прямої: $\Sigma I = 1,63 \cdot C_{\text{NaCl}} - 15,8$ ($R^2 = 0,872$ – детермінант кореляції; $r = 0,934$ – коефіцієнт кореляції). З урахуванням даних ОДЕКУ про мінералізацію атмосферних опадів та її зв'язку з щомісячними шарами атмосферних опадів в районі Куяльницького лиману (м. Одеса), визначено, що в середній за водністю рік на його водну поверхню (площа – 56,0 млн. м²) з водами атмосферних опадів надходить приблизно 2,65 тис. тон розчинених мінеральних речовин. Робота є складовою науково-дослідної теми № ДР 0115U000631 «Комплексне управління водними ресурсами басейну Куяльницького лиману та його гідроекологічним станом в умовах господарської діяльності і кліматичних змін» (керівник – д. геогр. н., проф. Лобода Н.С.; відпов. вик. – к. геогр. н., доц. Гриб О.М.).

Література

1. Горев Л.Н., Пелешенко В.И., Кирничный В.В. Методика оптимизации природной среды обитания: Монографія. – К.: Либідь, 1992. – 528 с. 2. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії: Підручник. – К.: Ніка-Центр, 2012. – 312 с. 3. Архів погоди в Одесі (01.01.2013-30.06.2015). Метеостанція № 33837 (WMO ID) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://rp5.ua>.