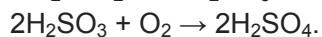
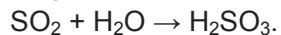
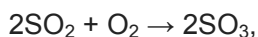


## Вплив температури на показник кислотності рН в основних життєзабезпечуючих ресурсах екосистем.

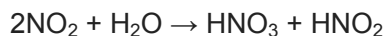
асп. Ковальова Анастасія Володимирівна  
Київський національний університет  
будівництва і архітектури  
ph.Kovalova@gmail.com

Зміна показника рН в природних ресурсах відбувається завдяки ефектам впливу кислотних опадів на природні та штучні системи. Об'єктами шкідливого впливу кислотних дощів є процеси, на які впливає зміна рН середовища, тобто зміна концентрації гідроксильних іонів. Це відноситься також і до живих організмів, оскільки більшість біологічних процесів відчутні до зміни рН.

До основних попередників кислотних дощів відносять викиди в атмосферу діоксиду сульфуру, оксидів нітрогену та летких органічних сполук. Ці речовини викидаються із багатьох джерел, тому в кожному місті цей розподіл викидів буде різним. Для м. Києва згідно аналізу даних моніторингових спостережень за станом атмосферного повітря джерелами викидів окислів азоту ( $\text{NO}_x$ ) та діоксиду сірки ( $\text{SO}_2$ ), які є попередниками кислотних дощів, є, в основному, автотранспорт та підприємства теплоенергетики [1]. Аерозолі сірчаної і сірчистої кислот складають близько 2/3 кислотних опадів, інше приходить на частку аерозолів азотної й азотистої кислот. Хід хімічних перетворень у повітрі при утворенні сірчаної та сірчистої кислот описується системою відомих рівнянь:



Аерозолі, що утворюються при взаємодії діоксиду азоту з водяною парою атмосфери, рівнянням:



Як встановлено багатьма авторами, частота і інтенсивність випадіння кислотних опадів залежить напряму від температурного режиму місцевості.

**Метою даної роботи є** дослідження щодо зміни показника рН в залежності від температури навколишнього середовища в водних ресурсах та атмосферному повітрі на прикладі даних державної системи моніторингових спостережень в розрізі останніх років в м. Києві.

Оскільки останнім часом поява фотохімічного смогу в Києві спостерігається в районі великих автотранспортних розв'язок та найчастіше пов'язується дослідниками з викидами автомобільних двигунів, як бензинних, так і дизельних, та встановлена пряма кореляційна залежність між окислами азоту та температурою [2], представляє також інтерес дослідити залежність  $f(\text{pH}) \rightarrow \text{NO}_x$

Згідно [3], впливи кислотних опадів на складові навколишнього середовища можна поділити на первинні, вторинні та третинні. Первинний, коли кислотне осадження безпосередньо попадає на поверхню ґрунту та рослинності. Вторинні – отримання модифікованого кислотного впливу тільки після контакту з іншим матеріалом. Третинні, коли досліджуваний об'єкт розташований досить далеко від первинного кислотного джерела, але в кінцевому підсумку на нього впливає рух води з водного джерела.

Що стосується водних ресурсів, то навіть сезонні коливання рН суттєво впливають на гідробіоти, як, наприклад, весною, коли кислотний сніг тане, викликає значне, але тимчасове підвищення кислоти річок та озер. В цих умовах основним аніоном кислоти є  $\text{SO}_4^{2-}$ , оскільки  $\text{NO}_3^-$  залишається в ґрунті. Підкислення впливає на життя озера та річки на всіх трофічних рівнях, змінюючи такі важливі процеси, як розпад та зменшення різноманітності видів риб.

Спостереження зміни залежності рН в річці Дніпро за даними метеоспостережень в межах м. Києва за останні три роки представлено на рис.1. На протязі останніх трьох років значення показника рН повільно знижується (рис.2).

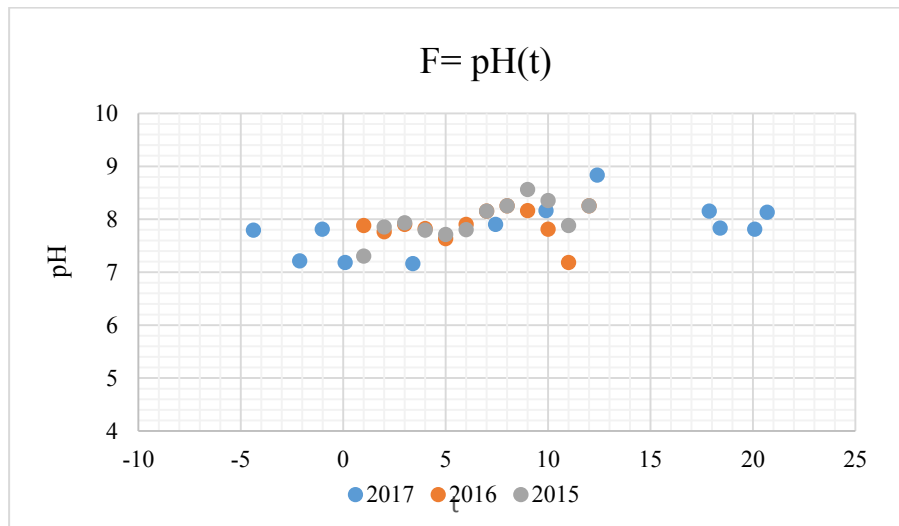


Рис.1. Залежність між показниками рН води в річці Дніпро.

Спостереження зміни показника кислотності в повітрі за даними метеоспостережень по м. Києву подано на рис. 3. Характер отриманої залежності підтверджує отримані раніш літературні дані на інших урбанізованих територіях [4]

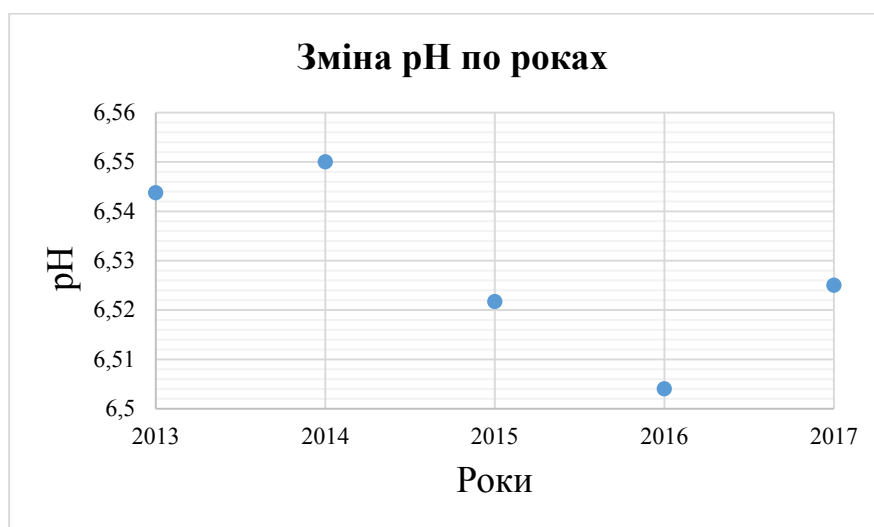


Рис.2. Зміна рН опадів згідно річних показників.

За останні п'ять роки рН опадів нестабільно змінюється, це обумовлено нестійким кліматом. Зміна показників коливається в межах від 0,0062 до 0,028. Показники відповідають

даним метеоспостережень. На рис. 3 представлено залежність між вологістю повітря та показником рН за тіж роки в м. Києві.

З графіків на рис. 1 та рис. 3 видно що підвищення температури в навколишньому середовищі викликає підвищення кислотності завдяку взаємозв'язку процесів конденсації та випаровування рис.3.

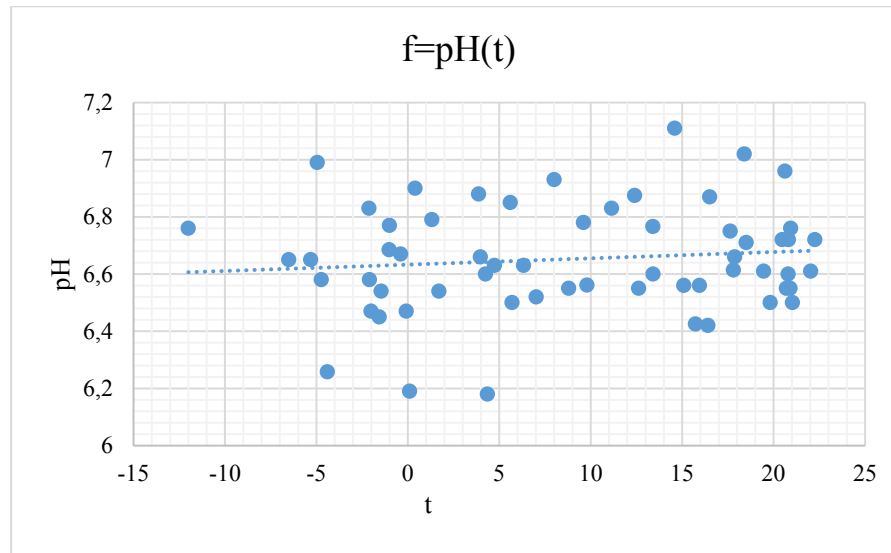


Рис.3. Залежність між показниками кислотності вологи атмосферного повітря в м. Києві та середньомісячними показниками температури.

**Висновок:** на основі проаналізованих даних маємо, що кислотність атмосферних опадів в м. Києві повільно продовжує зменшуватися та середнє значення рН за останні два роки становить 6,6.

Встановлено існування постійного зв'язку між показником рН та температурою, який має сезонний характер, що дає можливість припускати, що температура повітря є одним з факторів у формуванні рН опадів.

#### Література:

1. /Кольцов М, Шевченко Л. Моніторинг якості атмосферного повітря: український та міжнародний досвід. [Аналітична записка] - Київ: ГО «Фундація «Відкрите суспільство»», 018.- 13с., веб-сайт. URL: <http://openaccess.org.ua>
3. Howard Brigman. Global air pollution, problems for the 1990s. (1992). CBS Publishers & Distributors.- P.261.
2. Klimova I., Sipakov R. Influence of meteorological factors on the secondary contamination of atmospheric air by formaldehyde (on example of city of Kyev)/ SCIENTIFIC LETTERS of Academic Society Of Michal Baludansky, Volume7, No 2/2019.-75-86 P.
4. Качановский Ф.В. Связь атмосферных осадков выпадающих в Твери, с их количеством: веб-сайт. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/151240876.pdf>