

Том 10

Екологічні проблеми регіону

УДК 504

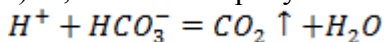
Кешекар Юсеф, студент гр.431-А**Наукові керівники: Слободнюк Р. Є., к.т.н., викладач; Клебанський Є. О., к.х.н., доцент ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»****ХІМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВОДИ РІКИ ДНІПРО**

Водні басейни ріки Дніпро за довжиною посягають четверте місце серед річок Європи. Набережна міста Дніпро є найбільшою у Європі і становить близько 30 км. За класифікацією поверхневих вод О. А. Алекіна вода ріки Дніпро відноситься до гідрогенкарбонатного класу групи Кальцію (гідрогенкарбонатно-кальцієва другого типу).

Хімічний склад води ріки Дніпро залежить від викидів підприємств «Азот» м. Кам'янське, металургійні підприємства м. Дніпро, міськводоканалів м. Кам'янське та м. Дніпро, та інших техногенних та антропогенних факторів.

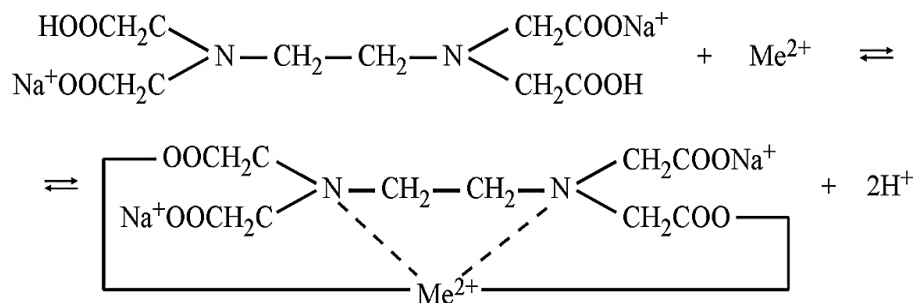
Нами було проведено хімічний моніторинг води ріки Дніпро на початку її перебігу через місто та в кінцевій зоні набережної. Для проведення хімічного аналізу були відібрані середні проби води в районі житлового масиву «Парус» та в районі набережної Перемоги. З метою визначення загальної мінералізації було проведено кондуктометричне визначення на приладі TDS-3. Мінералізація води в районі житлового масиву «Парус» становила 358 мг/л, а в районі набережної Перемоги 261 мг/л. З метою визначення активної кислотності нами було проведено потенціометричне дослідження води на приладі Chicker HI 98103. Результати дослідження довели, що рН води в районі «Парус» становило 6,95, а в районі набережної Перемоги 7,33.

З метою визначення карбонатної твердості води нами було проведено кислотно-основне титрування зразка води стандартним розчином хлоридної кислоти з концентрацією $C(\text{HCl})=0,1$ моль/л в присутності індикатору – метилового оранжевого. Хімізм процесу:



Результати титрування: карбонатна твердість води в районі «Парус» становила 3,80 ммоль/л, а в районі набережної Перемоги 3,40 ммоль/л.

Загальну твердість води визначали методом комплексометричного титрування за допомогою стандартного розчину Трилону Б (EDTA) з концентрацією $C\left(\frac{1}{2}\text{EDTA}\right) = 0,05$ моль/л. Хімізм процесу:



При визначенні загальної твердості води використовували амоніачну буферну суміш (рН = 8...10), та індикатор Еріохром чорний Т. При визначенні вмісту Кальцію використовували сильно-лужне середовище (рН = 11) та індикатор Мурексид. В результаті титриметричних досліджень було встановлено, що загальна твердість води в районі «Парус» становила 4,70 ммоль/л, а в районі набережної Перемоги 3,75 ммоль/л. Кальцієва твердість становила в районі «Парус» 3,60 ммоль/л, а в районі набережної Перемоги 2,75 ммоль/л. Відповідно магнієва твердість для цих районів становила 1,10 та 1,00 ммоль/л. Некарбонатна твердість води становила 0,90 та 0,35 ммоль/л відповідно. Менший вмісту Кальцію і Магнію

у воді під час її руху від району «Парус» до набережної Перемоги на нашу думку пояснюється підвищеним вмістом фосфатів у міській зоні, що пояснюється антропогенним фактором.

Для визначення вмісту Мангану та Купруму застосовувався метод спектрофотометрії, де вміст йонів цих металів визначався за методом калібрувального графіку. Для двох районів міста він був майже однаковим і становив 10 мкг/л катіонів Mn^{2+} та 6 мкг/л катіонів Cu^{2+} .

Слід зазначити, що якість води в Дніпрі тільки для деяких інгредієнтів (сухий залишок, хлориди, сульфати, фосфати) відповідає санітарно-гігієнічним вимогам та гранично допустимим нормам.

У більшості контрольних проб рівень забруднення Ферумом перевищує допустимий в 1,5 ... 3,5 рази, важкими металами в 1,5 ... 8 раз, нафтопродуктами в 1,5 ... 4 рази.

Таблиця 1 – Результати хімічного моніторингу води ріки Дніпро

Складові компоненти	Райони відбору проб	
	район «Парус»	набережна Перемоги
Загальна мінералізація, мг/л	358	261
pH	6,95	7,33
Карбонатна твердість, ммоль/л	3,80	3,40
Загальна твердість, ммоль/л	4,70	3,75
Кальцієва твердість, ммоль/л	3,60	2,75
Магнієва твердість, ммоль/л	1,10	1,00
Некарбонатна твердість, ммоль/л	0,90	0,35
C(Mn^{2+}), мкг/л	10,00	9,70
C(Cu^{2+}), мкг/л	6,00	5,80

Результати експерименту оброблялись методами математичної статистики.

На підставі досліджень ми прийшли до висновку, що хімічний склад води річки Дніпро змінюється під час омивання міської зони, і залежить від техногенного та антропогенного факторів.

Перелік посилань

1. Ромась І. М. Оцінка гідролого-гідрохімічних характеристик мінімального стоку річок басейну Дніпра (в межах України)[Текст] : Автореф. дис... канд. геогр. наук : 11.00.07 / І. М. Ромась; Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. Геогр. ф-т. - К., 2004. - 18 с.

2. Базель Я. Р. Практичний курс аналітичної хімії [Текст]: навчальний посібник / Я. Р. Базель, О. Г. Воронич, Ж. О. Кормош. – Луцьк: Ред.-вид.відд. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – Ч.1. – 260 с.

3. Циганок Л. П. Аналітична хімія. Хімічні методи аналізу [Текст]: навчальний посібник / Л. П. Циганок, Т. О. Бубель, А. Б. Вішнікін [та ін.]; за ред. Л. П. Циганок. – Дніпропетровськ: ДНУ ім. Олесь Гончара, 2014. – 252 с.