

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ПОВЕРХНЕВИХ ВОД БАСЕЙНУ Р.ІНГУЛЕЦЬ ЯК ГОЛОВНИЙ ЧИННИК ВИЗНАЧЕННЯ РЕКРЕАЦІЙНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТЕРИТОРІЇ

В статті розглянуто основні фактори формування екологічного стану поверхневих вод басейну р. Інгулець. Здійснено попереднє районування території досліджень за ступенем придатності вод для рекреаційного використання.

The basic factors which influence on quality on the surface water of the Ingulets river are discussed in this article. It is carried out the preliminary districting of the territory for the ecological criteria of recreation potential the surface water of the Ingulets river basin.

Вступ. В усі часи використання місцевими жителями рекреаційного потенціалу прилеглих територій для задоволення потреб у відпочинку залишається найпопулярнішим для основної частини населення України. В умовах постійного погіршення екологічного стану природного середовища проблема якості поверхневих вод, що використовуються для купання, відпочинку і спорту - актуальне питання сучасності.

Не винняком є басейн р.Інгулець. В гідрографічному відношенні річкова мережа досліджуваної території складається з р. Інгулець, протяжністю 549 км, 43 річок довжиною більше 10 км (кожна), 142 річок меншої довжини, а також 749 ставків та водосховищ загальною площею 22,8 км² [8, с.48]

Вздовж берегової лінії річок розташовано близько сотні населених пунктів, жителі яких активно використовують водні ресурси для культурно-побутових цілей. Так, наприклад, на берегах Карачунівського водосховища розташована ціла низка турбаз і профілакторіїв [4, с.527]. Тому дослідження екологічного стану поверхневих вод басейну р. Інгулець є не лише критерієм рекреаційного потенціалу території для використання місцевими жителями, а й може бути стратегічним питанням щодо розвитку туризму та залучення громадян для відпочинку з інших регіонів.

Матеріали та методика досліджень. В основу досліджень покладено басейновий підхід як метод дослідження цілісно-функціональних геосистем, що найбільше підходить для вивчення гідрохімічних структур [9, с.12].

Вихідними даними для вивчення екологічного стану поверхневих вод басейну р. Інгулець є результати моніторингових досліджень Інституту геологічних наук НАН України, гідрохімічних матеріали Держгідрометслужби України та низка літературних джерел.

Методика визначення рекреаційного потенціалу території базується на детальному вивченні закономірностей зміни хімічного складу поверхневих вод басейну р. Інгулець по довжині та особливостей його формування.

Хімічний склад річкових вод визначається вмістом іонів HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ . Їх називають макрокомпонентами або головними іонами. Солі цих іонів становлять 90-95% всіх солей у прісних водах і понад 99% - високомінералізованих [8, с.47].

У внутрірічному розрізі пік рекреаційного водокористування припадає на теплий період року. В зв'язку з цим основна увага досліджень приділена питанню формування екологічного стану та характеристиці якісних показників поверхневих вод басейну р.Інгулець в літній стабілізаційний період.

Результати досліджень та їх обговорення. Літня межень настає у травні чи на початку червня. В цей період поверхневі води басейну р. Інгулець живляться переважно за рахунок притоку підземних вод, природна мінералізація яких місцями становить більше 1 г/дм³.

Численними дослідженнями показано, що крім природних факторів, на екологічний стан поверхневих вод басейну р. Інгулець значний вплив здійснює антропогенний чинник, який є домінуючим.

Іонний склад річкових вод південної частини басейну р. Інгулець формується в умовах недостатньої вологості. Забруднення верхньої течії р.Інгулець відбувається за рахунок скидів неочищених комунально-побутових стічних вод м. Знам'янка та м. Олександрія (Кіровоградська область), м. Кривий Ріг, м. Жовті Води, м. П'ятихатки (Дніпропетровська область).

Проте якісні показники залишаються в нормі, рідко перевищують ГДК. Середнє значення мінералізації у верхній частині р. Інгулець становить 780 мг/дм³. При цьому спостерігається загальна тенденція поступового збільшення значення суми іонів з півночі на південь від 610 мг/дм³ (в межах м. Олександрія) до 820 мг/дм³ (в Іскрівському водосховищі).

За даними досліджень [2, с.152] нижче за течією, в межах Карачунівського водосховища на зміну якісних показників відчутний антропогенний вплив. Середня мінералізація води у водосховищі в період літньої межені становить 1100 мг/дм³, вміст хлоридів коливається в межах 120-140 мг/дм³, сульфатів – в діапазоні 420-520 мг/дм³ [7, с.238-240].

Поступове збільшення розчинених речовин за довжиною водосховища викликане розвантаженням інфільтраційних вод із хвотосховища Центрального гірничо-збагачувального комбінату (Центральний ГЗК) і надходженням високомінералізованих вод р. Бокова та р. Боковенька [3, с.79].

Зміна основних гідрохімічних показників нижче Карачунівського водосховища і до гирла має свої особливості. За даними досліджень [1, с.6-12], нижче впадіння р. Саксагань мінералізація інгулецької води різко підвищується. Так, навіть в багатоводні роки, весною мінералізація води досягає 2000 мг/дм³. В інші періоди вона коливається в межах 3000-5000 мг/дм³, а інколи навіть підвищується до 7000 мг/дм³. Таким чином, при цьому відбувається відбувається перехід інгулецької води із гідрокарбонат-

ноо класу групи кальцію (За класифікацією О.А. Алекіна) з індексом $С^{Ca}$ в хлоридний клас групи натрію з індексом $СI^{Na}$.

Аналіз інтерпретація даних гідрохімічних спостережень на мережі Гідрометслужби України показує таку тенденцію збільшення від створу в м. Кривий Ріг до до створу в 7 км нижче м. Кривий Ріг (рис.1.).

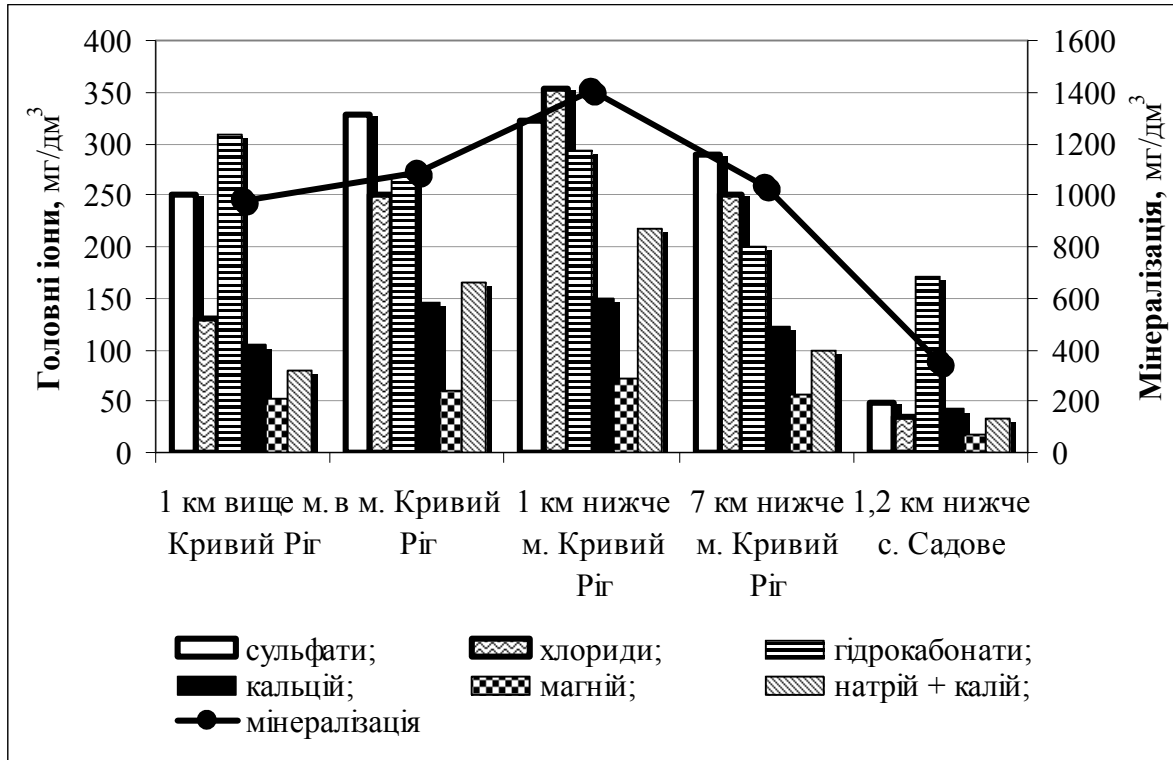


Рис. 1. Зміна середніх багаторічних показників вмісту головних іонів та мінералізації води р. Інгулець (період літньої межні)

Як бачимо з рисунка у нижні ділянці річки (1,2 км нижче с. Садове) екологічна ситуація різко змінюється. Причиною цього є вплив дніпровської води, що надходить антирічкою по заглибленому на відстані 80 км руслу р. Інгульця до місця водозабору насосної станції Інгулецької зрошувальної системи (біля м. Снігурівка) [5, с.237]. В результаті змішування дніпровської та інгулецької вод відбувається зміна її складу від хлоридного до гідрокарбонатного.

Гідрохімічний режим соновних приток р. Інгулець формується переважно під впливом природних факторів. Проте, для річок, які протікають територією Криворізького залізничного басейну на екологічний стан впливає антропогенна діяльність. Особливо відчутно техногенна дія проявляється, як зазначалось вище, в якості води р. Саксагань.

В р. Жовта, що також протікає територією Криворізького залізничного басейну в літній період всі показники знаходяться в межах фонових значень, рідко перевищують ГДК (табл.1.).

Таблиця 1. Характерні середні (чисельник) і найгірші (знаменник) показники концентрації головних іонів та величини мінералізації в основних притоках р. Інгулець в період літньо-осінньої межени

Річка	Головні іони, мг/дм ³						Σ_i
	HCO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$Na^+ + K^+$	
р. Зелена	205	450	320	220	54	170	1000
	314	620	490	290	80	226	1150
р. Жовта	155	400	260	180	60	216	1100
	179	720	340	210	97	250	1240
р. Саксагань	141	520	233	155	100	220	950
	170	890	300	180	120	290	1200
р. Бокова	208	1200	280	235	145	410	2400
	220	1550	350	290	175	470	2900
р. Боковенька	147	690	155	130	85	265	900
	180	750	220	200	97	285	1100
р. Вісунь	240	600	340	180	130	120	1300
	290	870	390	230	177	180	1600
ГДК		500	350				1000 (1500)

Співставлення гідрохімічних особливостей поверхневих вод басейну р. Інгулець з особливостями господарської діяльності на території дозволяють класифікувати поверхневі води за ступенем їх придатності для використання в рекреаційних цілях.

Детальні гідрохімічні дослідження на головних притоках р. Інгулець дозволяють зробити наступний висновок: під впливом господарської діяльності екологічний стан може бути незадовільним для використання води для рекреаційних цілей. В той же час в місцях з переважанням природних умов формування екологічного стану поверхневих вод не може гарантувати добрих якісних показників поверхневих вод.

Таким чином всі води за ступенем придатності для використання в рекреаційних цілях можна поділити на два класи – придатні та непридатні. Кожен клас можна за екологічним станом також поділити на кілька категорій.

I клас (придатні).

I категорія. Гідрологічний стан вод даної категорії формується під переважним впливом природних чинників і характеризується добрими гідрохімічними показниками, що заходяться в межах ГДК. Сюд відносяться верхів'я р. Інгулець (включаючи Карачунівське водосховище), верхів'я р. Зелена, р. Жовта та р. Саксагань, а також пригирлову ділянку р. Інгулець до смт. Снігурівка;

II категорія. Гідрологічний стан формується під дією природних чинників і характеризується переважно добрими гідрохімічними показниками, які інколи перевищують ГДК. Сюди відноситься р. Боковенька та верхів'я р. Вісунь;

III категорія. До цієї категорії можна віднести поверхневі води, які характеризуються відносно добрим екологічним станом, але знаходяться під незначним антропогенним впливом. Вміст окремих хімічних компонентів іноді може перевищувати ГДК. До даної категорії можна віднести середню течію р. Саксагань, р. Зелена та р. Жовта, а також р. Інгулець в межах м. Олександрія.

II клас (непридатні або обмежено придатні).

I категорія. Гідроекологічний стан території характеризується як незадовільний і формується внаслідок переважної дії низки природних чинників. Вміст окремих компонентів часто перевищує ГДК (р. Бокова, р. Вісунь та середня течія р. Інгулець на відрізку від смт. Снігурівка до с. Андріївка);

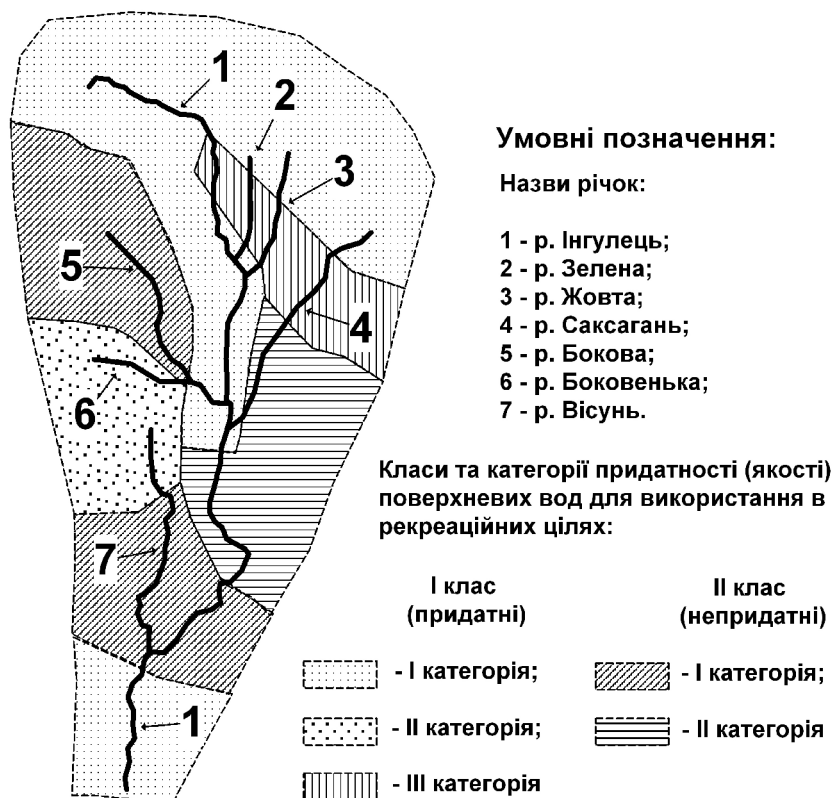


Рис. 2. Районування басейну р. Інгулець за ступенем придатності поверхневих вод для використання в рекреаційних цілях

II категорія. Екологічний стан поверхневих вод є незадовільним, що зумовлено значним антропогенним навантаженням. Вміст окремих хімічних компонентів майже завжди знаходиться вище рівня ГДК. До цієї категорії відносяться водні ресурси р. Інгулець та р. Саксагань, що знаходяться в межах Криворізького ТВК (рис.2).

Висновки. Таким чином, екологічний стан поверхневих вод басейну р. Інгулець формується під комплексним впливом природних та антропогенних чинників. Значна частина території досліджень знаходиться під постійним техногенним пресом, що викликано, головним чином, функціонуванням ірничо видобувної та переробної промисловості. Така діяльність

створила екологічні умови, за яких використання річкових вод на окремих ділянках для рекреаційних цілей стало неможливим.

Проте, значна частина водних ресурсів (майже 50 % території) знаходяться в доброму стані, що відкриває потенційні можливості для розвитку туристичного комплексу в регіоні.

1. Алмазов А.М. Прогноз химического состава воды для орошения и обводнения правобережных ингулецких земельных массивов и водоснабжения г. Николаева. К.: Изд-во ин-та Укргипроводхоз, - 1957. – 31 с. 2. Багрій І.Д., Блінов П.В., Белокопитова Н.А. та ін. Геоecологічні проблеми Криворізького басейну в умовах реструктуризації гірничодобувної галузі. – К.: Фенікс, 2002. – 190 с. 3. Багрій І.Д., Гожик П.Ф. та ін.. Гідроекосистема Криворізького басейну – стан і напрямки поліпшення. - К.: Фенікс, 2005. – 213 с. 3. Бухтіяров В.П. Енциклопедія Криворіжжя: 230-річчю з дня заснування Кривого Рогу присвячується. – У 2-х т./ Упоряд. В.П. Бухтіяров.- Кр. Ріг: «ЯВВА», 2005. 4. Водне господарство в Україні / під ред. Яцика А.В, Хорєва В.М. К.: Генеза. 2000. – 456 с. 5. Малахов І.М. Дві складові стратегії відновлення р. Інгулець // Матеріали 3-ої робочої зустрічі Української річкової мережі с. Осій (Закарпатська область) «Рациональне використання водних ресурсів – необхідний елемент стійкого розвитку». Ужгород, 2003. - С. 48-53. 6. Мурзина Т.А., А.И. Дворецкий. Экологическое состояние реки Ингулец / Вопросы химии и химической технологии. №5. Специальный выпуск. Днепропетровск, 2005. – С. 238-240. 7. Руденко Р.В., Хільчевський В.К. Про зміну хімічного складу води річки Інгулець // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Том 8. К., – 2005. – С. 47-61. 8. Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем: Автореф. дис. д-ра геогр. наук: 11.00.07 / Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. — К., 2002. — 30с.

УДК 551.465 (262.5)

Орехова Н. А.

ГИПОКСИЯ И АНОКСИЯ В ДОННЫХ ОСАДКАХ КРЫМСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

В работе рассмотрены случаи гипоксии в морских системах с различными источниками органического углерода. Определено, что в б. Омега явление гипоксии носит эпизодический характер, в осадках Севастопольской бухты и района мыса Тарханкут гипоксия является постоянной характеристикой системы.

In this paper was observed hypoxic marine systems with different organic carbon fluxes. It was defined that hypoxia in the Omega bay is episodic and hypoxia in the Sevastopol Bay and area of the Tarkhankut Cape are permanent states of the systems.

В последние десятилетия во всем мире возросло число природных водных систем, в которых возникает дефицит кислорода [1, с. 926], это вызвано влиянием различных факторов, в частности деятельностью человека и ростом промышленности. При этом дефицит кислорода достигает таких масштабов, что в большинстве прибрежных водных системах (эстуариях, заливах, бухтах) развивается гипоксия (концентрации растворенного кислорода ≤ 2 мг/л) и аноксия (полное отсутствие кислорода) [2, с. 1276; 3, с. 50]. Возникновение и развитие этих явлений оказывают негативное влияние, т.к. они сопровождаются нарушением функционирования и деградацией структуры экосистем, ухудшением качества прибрежных вод и снижением их рекреационного и биопродукционного потенциала, что, в свою