

Особливо сильно нестачу якісної питної води відчувають жителі Дніпропетровської, Миколаївської та Херсонської областей, на території яких протікає річка Інгулець, яка є правою притокою Дніпра. У верхній частині по каналу Дніпро—Інгулець (Світловодський та Олександрійський райони Кіровоградської області) в р. Інгулець подається дніпровська вода для забезпечення його повноводності, оздоровлення та водопостачання Кривбасу — крупного гірничо-рудного центру, для якого необхідно багато води. Через постійні скидання мінералізованих вод у річку з гірничорудних підприємств і відсутність сучасних технологій демінералізації шахтних вод р.Інгулець протягом останніх десятиліть практично повністю втратила здатність до самоочищення. Є потенційні загрози для життя та здоров'я людей, для яких річка є джерелом питного водопостачання. З початку 2018 року кількість хлоридів у контрольному створі р. Інгулець в с. Андріївка Широківського району нижче всіх скидів зворотних вод підприємств подекуди становила 3280, при нормі 350 (згідно СанПиН № 4630-88). У квітні 2018 року відбувся 30-й пуск води каналом Дніпро-Інгулець, який розпочав подачу дніпровської води до Карачунівського водосховища. Після цього кількість хлоридів визначалася в межах норми. Також зменшились і показники твердості води: з 29-30 ммоль/дм³ до 10-12 ммоль/дм³. Твердість води (жорсткість) визначають за кількістю солей кальцію і магнію в ній.

Мінералізація р. Інгулець підвищується за рахунок впливу високомінералізованих фільтраційних вод хвостосховищ Південного ГЗК, Інгулецького ГЗК, Центрального ГЗК, які розташовані уздовж річки. Коливання показників якості води річки Інгулець на протязі року, насамперед, пов'язано з періодами скиду надлишків зворотних вод гірничорудними підприємствами Кривбасу (з листопада по березень) та промивкою русла річки дніпровською водою (з березня по серпень) при її екологічному оздоровленні.

Промивка річки Інгулець дозволяє поліпшити екологічний стан її русла у чотирьох областях України – Кіровоградській, Дніпропетровській, Миколаївській та Херсонській, а також покращити якість води у Карачунівському водосховищі, яке є джерелом питного водопостачання частини міста Кривий Ріг та інших населених пунктів Криворізького та Широківського районів.

УДК 504.05

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ БАСЕЙНУ Р. ІНГУЛЕЦЬ В МЕЖАХ КРИВОРІЗЬКОГО ТА ШИРОКІВСЬКОГО РАЙОНІВ

Онофрійчук Р.М., магістрант за спеціальністю 101 «Екологія», Максимова Н.М., к.т.н., доц.

*Дніпровського державного аграрно-економічного університету,
м. Дніпро, вул. С. Єфремова, 25*

Швидке зростання металургійної та хімічної галузі, гірничорудної промисловості, інтенсивне землеробство, зрошування призвели до змін гідрологічного і гідрохімічного режимів, якості підземних і поверхневих вод басейну р. Інгулець. Антропогенний вплив настільки великий, що неможливо однозначно визначити, чим річка є більше: природним об'єктом чи господарським [1-2]. На сьогодні відзначають наступні нагальні екологічні проблеми басейну р. Інгулець [1]: не здатність річки до самоочищення; низька якість питної та зрошувальної води; збереження флори та фауни басейну тощо.

Аналіз динаміки якості поверхневих вод Кривбасу у багаторічному розрізі надасть змогу в подальшому виявити шляхи мінімізації техногенного впливу на екосистему річки, а отже є актуальною наково-практичною задачею.

Для оцінки екологічного стану басейну р. Інгулець використані дані лабораторії моніторингу вод та ґрунтів Дніпропетровської області, яка працює згідно Програми

державного моніторингу довкілля (рис. 1-5). Регіональний офіс водних ресурсів у Дніпропетровській області постійно проводить контроль за якістю води річок Інгулець та Жовта, а також водосховищ.



Рисунок 1 – Розміщення гідрологічних постів спостереження для здійснення моніторингу поверхневих вод на території Криворізького залізорудного басейну: 1 – канал Дніпро-Кривий Ріг, 43 км, Південне водосховище, питний водозабір; 2 – р. Інгулець, 373 км, с. Іскрівка, нижче впадіння р. Жовта; 3 – р. Інгулець, 335 км, м. Кривий Ріг, Карачунівське водосховище, питний водозабір міста; 4 – р. Інгулець, 265 км, с. Андріївка; 5 – р. Жовта, 24 км, с. Мар'янівка, вище скиду ТОВ "Восток-Руда"; 6 – р. Жовта, 22 км, нижче скиду ТОВ "Восток-Руда"

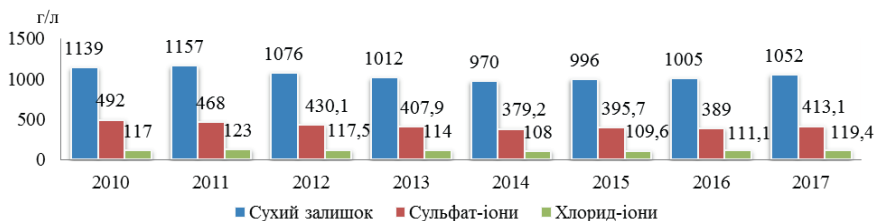


Рисунок 2 – Динаміка зміни середньорічних концентрацій сульфат-іонів, хлорид-іонів та сухого залишку у водах Карачунівського водосховища за період 2010-2017 рр. [1]

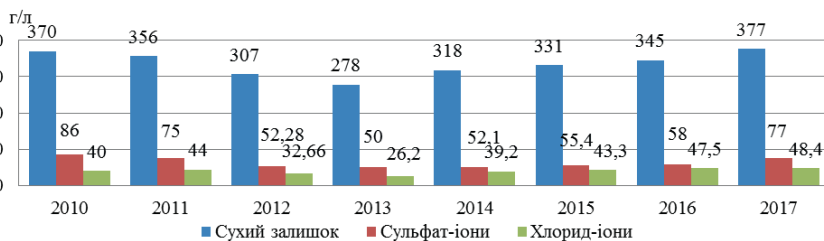


Рисунок 3 – Динаміка зміни середньорічних концентрацій сульфат-іонів, хлорид-

іонів та сухого залишку у Південному водосховищі за період 2010-2017 рр. [1]

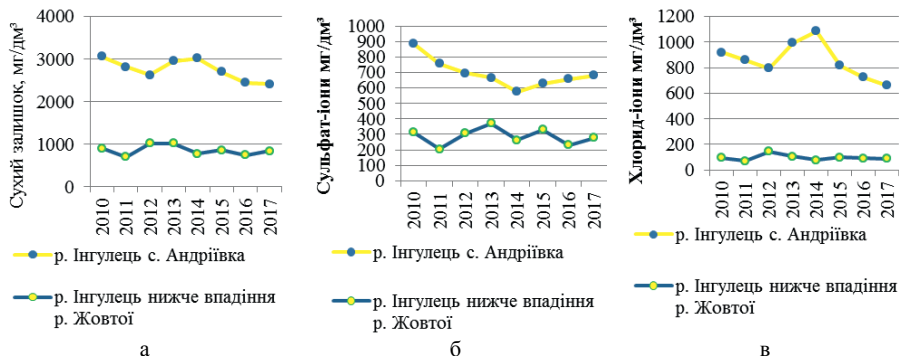


Рисунок 4 – Динаміка зміни середньорічних показників сухого залишку (а), сульфат-іонів (б) та хлорид-іонів (в) в р. Інгулець за період 2010-2017 рр. [1]

За результатами аналізу даних моніторингу поверхневих вод за період 2011-2017 рр. виявлено, що з 2014 р. відмічається явне зменшення вмісту хлорид-іонів, сульфат-іонів, а також сухого залишку у поверхневих водах та відповідне зростання цих показників з 2017 р. (рис. 2-3). Характер динаміки зміни якісних показників вод р. Інгулець обумовлений економічним розвитком, зокрема у період 2014-2016 рр. – кризою в Україні.

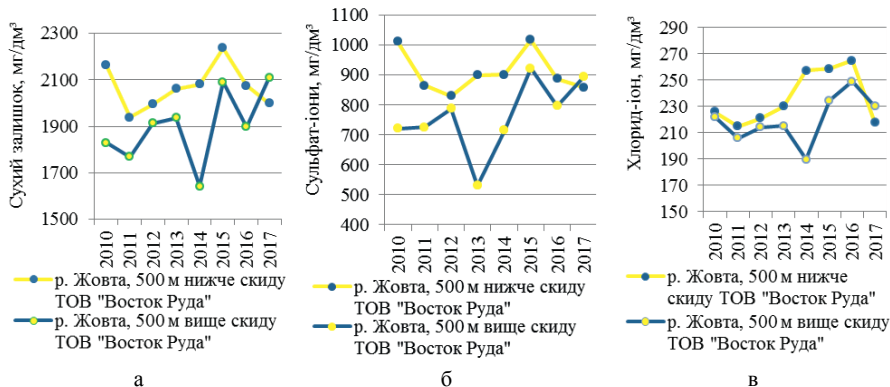


Рисунок 5 – Динаміка зміни середньорічних концентрацій сульфат-іонів (а), хлорид-іонів (б) та сухого залишку (в), в р. Жовта за період 2010-2017 рр. [1]

У 2017 р. в порівнянні з попереднім 2016 роком в Карачунівському водосховищі, який є питним водозабором міста Кривий Ріг, збільшилась мінералізація і перевищує ГДК в 1,4 рази, що свідчить про загрозу втрати питної води для населеного пункту.

Мінералізація р. Інгулець підвищується за рахунок впливу фільтраційних втрат з хвостосховищ і стаків-накопичувачів, у зв'язку зі знаходження на території водозабірної площі річки.

Якість води у контрольному створі р. Інгулець в с. Андріївка, який розташований нижче за течією річки від всіх скидів зворотних вод підприємств гірничодобувного комплексу, на протязі 7 років спостереження – незадовільна (рис. 4). Простежується постійне

забруднення вод р. Інгулець за показниками органолептичного забруднення.

Коливання якості води річки Інгулець на протязі року, насамперед, пов'язано з періодами скиду надлишків зворотних вод гірничорудними підприємствами Кривбасу (з листопада по лютий) та промивкою русла річки дніпровською водою (з березня по серпень) при її екологічному оздоровленні.

З 2000 р. в осінньо-зимовий (міжвегетаційний) період на підставі розпорядження № 1346-р від 8.12.99 р. Кабінету Міністрів України дозволено скид зворотних, високомінералізованих шахтних вод, у річки Інгулець і Саксагань (рис. 5). Щорічна промивка русла р. Інгулець проходить згідно регламенту.

При скиді надлишків зворотних вод гірничодобувних підприємств Кривбасу якість води значно погіршується, а з промивкою русла річки Інгулець, дніпровською водою через канал Дніпро-Інгулець (при екологічному оздоровленні), якість води стає кращою, але не задовільною в повному обсязі, тобто деякі показники все одно перевищують ГДК. Це призводить до порушення балансу організмів, що існують у воді та погіршення стану водних об'єктів. їх замулення та природне старіння русла річки.

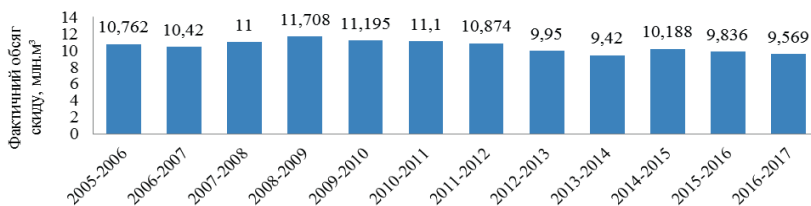


Рисунок 6 – Фактичний обсяг скиду зворотних мінералізованих шахтних вод у річки Інгулець і Саксагань за період 2005-2017 рр. [1]

Як бачимо починаючи з 2014-2015 року, обсяг скиду надлишків шахтних вод з кожним роком зменшується, але потреба в щорічному скиді не зникла.

Таблиця 1- Фактична концентрація забруднюючих речовин в балці Свистунова [1]

Найменування показників	Усереднена фактична концентрація забруднюючих речовин за період скиду 2015-2016 рр., мг/л	Усереднена фактична концентрація забруднюючих речовин за період скиду 2016-2017 рр., мг/л
Хлориди	20565	20200
Сульфати	1395	1370
Мінералізація	38690	38000
Азот амонійний	0,3	0,3
БСК ₅	3,5	3,3
Нітрати	2,7	2,7
Нітрити	0,17	0,17
Завислі речовини	17,5	17,0
Нафтопродукти	0,3	0,3
Залізо загальне	0,3	0,3
Феноли	0,001	0,001
Фосфати	0,1	0,1
Розчинений кисень	6	6,0
ХСК	-	-
pH	8,0	8,0

З метою стабілізації гідрохімічного стану річки Інгулець та Карачунівського

водосховища після завершення скиду зворотних вод (листопад-грудень) з квітня по серпень триває промивка річки.

Щорічно у весняний (вегетаційний) період здійснюється промивка р. Інгулець дніпровською водою через Карачунівське водосховище, яке наповнюється каналом Дніпро-Інгулець великими витратами води (15 – 20 м³/с). Поступово витрата води зменшується до 5 м³/с і залишається сталою протягом вегетаційного періоду. Промивка та екологічне оздоровлення басейну р. Інгулець здійснюється кожного року, відповідно до Наказу Кабінету Міністрів України від 09.08.2011 року. Міністерства екології, Держводагенства та Мінпромполітики № 232/279/133 на протязі 2011-2018 років.

Промивка річки Інгулець дозволяє поліпшити екологічний стан русла по її течії в чотирьох областях України – Кіровоградській, Дніпропетровській, Миколаївській та Херсонській, а також поліпшити якість води в Карачунівському водосховищі, яке є джерелом питного водопостачання частини м. Кривий ріг і інших населених пунктів Криворізького і Широківського районів, за такими показниками як сульфати, сухий залишок, жорсткість, та забезпечення водою на зрошення сільгоспугіддя у Миколаївській та Херсонській областях після дозованого скиду високомінералізованих стічних вод гірничорудних підприємств Кривбасу і на водозаборі Інгулецької зрошувальної системи.

За результатами аналітичних досліджень можна висунути наступні пропозиції щодо покращення якості води басейну р. Інгулець.

За результатами моніторингу, лабораторних даних та аналізу роботи можна зробити висновок, що незважаючи на спад промислового виробництва за останні роки, тенденцій до поліпшення екологічного стану водою не спостерігається, що через постійні скидання мінералізованих вод у річку з гірничорудних підприємств і відсутність сучасних технологій демінералізації шахтних вод, річка Інгулець протягом останніх десятиліть практично повністю втратила здатність до самоочищення і є потенційною загрозою для життя та здоров'я людей, для яких річка є джерелом питного водопостачання.

На сьогодні спостереження за якістю води річки Інгулець показують, що практично за всіма показниками, гранично допустимі концентрації забруднювачів перевищені, тобто екологічний стан басейну річки Інгулець незадовільний. Виявлена необхідність у доопрацюванні регламенту промивки русла та екологічного оздоровлення р. Інгулець, поліпшення якості води в Карачунівському водосховищі та на водозаборі Інгулецької зрошувальної системи, підприємствами Кривбасу не допускати аварійного скидання стічних, шахтних та кар'єрних вод у басейн р. Інгулець. Промивка річки Інгулець призводить до абразії її берегів, а замулення русла річки призводить до акумулювання небезпечних елементів на звивистих ділянках, що обумовлює необхідність укріпити берегову лінію річки та розчистити її русла для покращення якості води.

Список використаної літератури

1. З питань управління, використання та відтворення поверхневих водних ресурсів: Річний звіт. – Дніпро: Дніпрооблводресурсів, 2017. – 147 с.
2. Екологічний паспорт міста Кривого Рогу. – Кривий Ріг: Б.в., 2017. – 56 с.
3. Онофрійчук Р.М. Екологічна оцінка якості вод р. Інгулець / Р.М. Онофрійчук, О. В. Орлінська, Н. М. Максимова // Мат. ІХ Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Наукова весна», [«Екологічні проблеми регіону»], (Дніпро, 12-13 квітня 2018). – Дніпро: НГУ, 2018. – №10 – С. 116-117.

УДК 504.05

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД НА ТЕРИТОРІЇ З РОЗВИНЕНОЮ ВУГЛЕДОБУВНОЮ ПРОМИСЛІВІСТЮ

Северин Т.О., магістрант за спеціальністю 101 «Екологія», Максимова Н.М., к.т.н., доц.

*Дніпровського державного аграрно-економічного університету,
м. Дніпро, вул. С. Єфремова, 25*

Річка Самара належить до середніх рік Придніпров'я і є джерелом водопостачання