

ОЦІНКА ВПЛИВУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ЯКІСТЬ ВОДИ РІЧКИ ЗОЛОТОНОШКА

Мислюк О.О., к.х.н., доцент, Хоменко О.М., к.х.н., доцент, Зинченко М.В., студентка
Черкаський державний технологічний університет
м. Черкаси, бул. Шевченко, 460
myslyuk@ya.ua

Анотація. Представлено результати аналізу якості води р. Золотоношка за відповідністю ГДК_{рг} і за коефіцієнтом забрудненості води. Пріоритетними забруднювачами є амонійний і нітритний азот, важкі метали, нафтопродукти. Вміст розчинного кисню значно нижче допустимих показників. За коефіцієнтом забрудненості води р. Золотоношка характеризуються як «помірно забруднена». Спостерігається тенденція до зростання коефіцієнта забрудненості, що зумовлено сукупною дією техногенних і природних чинників.

Ключові слова: поверхневі води, забруднюючі речовини, господарська діяльність, коефіцієнт забрудненості, оцінка якості води.

ESTIMATION OF THE IMPACT OF ECONOMIC ACTIVITY ON THE WATER QUALITY OF THE ZOLOTONOSHKA RIVER

Myslyuk O., PhD, Khomenko O., PhD, Zinchenko M., st.
Cherkasy State Technological University
Cherkasy, Shevchenko Boulevard, 460
myslyuk@ya.ua

Annotation. The article presents results of analysis of Zolotonoshka river water quality match individual indicators of quality regulatory LAC_{fa} and by the coefficient of contamination by water. It is shown that for Zolotonoshka river characterized by anaerobic conditions of the formation of the chemical composition of the water. Priority pollutants were ammonium and nitrite nitrogen, heavy metals, petroleum products. Content of soluble oxygen significantly below the allowable indicators. Zolotonoshka river are characterized as «moderately polluted» by the coefficient of water contamination. There is a tendency to increase the coefficient of contamination by what conditioned aggregate action of technogenical and natural factors (climate, hydrodynamic and physico-chemical processes). Water of Zolotonoshka river is in critical condition and loses the natural self-purification ability under the significant and growing anthropogenic influence, the level which is close to the limit of stability of the system. Inadequate efficiency of treatment facilities Zolotonosha city, poor state of drainage system, pumping stations and construction of storm water sewer, which leads to the destruction of aquatic living resources are the main causes of deterioration water quality. The situation requires detailed research, as well as the development and implementation of special measures to ascertain the strength, character, sources and factors of the process.

Key words: surface water, contaminants, economic activity, coefficient of contamination, estimation of water quality.

Постановка проблеми На річці Золотоношка склалася складна водогосподарсько-екологічна ситуація, що неодноразово призводило до загибелі риби. Впадаючи в Кременчуцьке водосховище, Золотоношка впливає на якість питної води у містах, що розташовані на Дніпрі нижче за течією. Тому оцінка якості води р. Золотоношка і чинників формування її гідрохімічного складу є досить актуальним.

Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій. Золотоношка є найбільш забрудненою річкою в Черкаській області, що зумовлено незадовільною роботою очисних

споруд м. Золотоноша, на які надходять комунальні стічні води та стічні води промислових підприємств міста (біля 57%). Найбільше забруднюють поверхневі води Золотоніського району ПАТ "Продтовари", Золотоніська центральна районна лікарня, ПП "Сільвер Фуд", ДП "Роял Фрут Гарден Іст", ПАТ "Золотоніський маслоробний комбінат". Рівень забрудненості промислових стоків значно перевищує граничнодопустимі концентрації (ГДК) та не контролюється на вході на очисні споруди. За результатами вимірювань у стічних водах встановлено перевищення нормативів ГДК забруднюючих

речовин [1]. Незважаючи на зменшення об'єму скидання зворотних вод, обсяги забруднюючих речовин, що скидаються у річку, мають тенденцію до зростання. У 2002 році на очисних спорудах сталася велика аварія і з того часу проектний цикл очищення води перестав діяти в нормальному режимі. Обладнання очисних споруд є застарілим, знаходиться в аварійному стані, технологія очистки не витримується, внаслідок чого до річки Золотоношка потрапляють недостатньо очищені води, завдаючи навколишньому природному середовищу та водній біоті колосальних збитків. 2 травня 2009 року в р. Золотоношці та придамбовому каналі в районі Чехівської насосної станції була зафіксована масова загибель риби внаслідок різкого зниження вмісту розчиненого кисню. Збитки від загибелі риби становили 9,8 млн. грн. Причина – скид недостатньо очищених стічних вод Золотоніського ВАТ „Веста”. Ускладнювали ситуацію і погодні умови. Внаслідок сильної зливи 06.07.2010 р. була повністю затоплена аванкамера каналізаційної насосної станції м. Золотоноші. Стічні води, прорвавши стінку, затопили машинний зал, що визвало потребу в заміні електродвигунів насосів, що потребувало відкачування стічної води на рельєф місцевості. Подальша злива спричинила змив стічних вод з забрудненої земельної ділянки в р. Золотоношку. За даними досліджень якості води р. Золотоношка та придамбового каналу, проведеними 12-13 липня 2010 р. Черкаським регіональним управлінням водних ресурсів та Державною екологічною інспекцією вміст розчиненого кисню становив 0,2 мг/дм³ при

нормі більше 6 мг/дм³, мали місце перевищення інших показників якості води в 1,1-5,2 рази, що призвело до масової загибелі риби на ділянці річки Золотоношка протяжністю 4,3 км. Загальна сума збитків заподіяних рибному господарству в наслідок масової загибелі риби складає 1,36 млн. грн. [2]. В травні 2013 року знову встановлено факт загибелі риби. Рівень розчиненого кисню становив 3 мг/дм³ [3].

Метою досліджень є оцінка якості води р. Золотоношка та виявлення закономірностей та ймовірних чинників її зміни. Поставлена мета досягається при вирішенні наступних задач: 1) аналіз динаміки змін хімічного складу води в часі і просторі та виявлення їх причин; 2) оцінка забрудненості води за окремими показниками; 3) узагальнена оцінка забрудненості води за коефіцієнтом забрудненості.

Результати досліджень і їх обговорення. Оцінка якості води проводилася за відповідністю окремих показників якості води у р. Золотоношка нормативним вимогам гранично допустимих концентрацій для водойм рибогосподарського призначення (ГДК_{рп}) і за коефіцієнтом забрудненості (КЗ) води. Оцінку рівня забрудненості річки Золотоношка здійснювали за розрахованим коефіцієнтом забрудненості за методикою [4]. Розрахунок КЗ проводили за 10 показниками з найбільшим перевищення ГДК. У разі, якщо число показників, що перевищують ГДК, менше десяти, у формулі 1 значення величин для решти показників приймали рівним одиниці. За величинами розрахованих КЗ виконували оцінку якості води (табл. 1).

Таблиця 1

Значення КЗ	1	1,01...2,50	2,51...5,00	5,01...10,00	Більше 10
Рівень забрудненості	Незабруднені (чисті)	Слабко забруднені	Помірно забруднені	Брудні	Дуже брудні

Річка Золотоношка протікає по території Драбівського і Золотоніського районів Черкаської області, належить басейну річки Дніпро і являється її лівою притокою першого порядку. Як і будь-яка мала річка, Золотоношка є результатом ландшафту, поверхневого стоку з басейну річки та живлення підземними водами, що і визначають її екологічний стан. Визначальним для річок та їх ділянок, що знаходяться під антропогенним впливом стає поверхневий стік з урбанізованих територій, скиди стічних та зворотних вод. Річка має дві притоки – річки Кропивна та Суха Згарь,

загальна довжина яких – 80,9 км. Басейн річки Золотоношка розташований в межах лісостепової зони Придніпровської низовини Середньодніпровської терасової рівнини. Довжина річки – 97,3 км, площа водозбору – 1077 км², заболоченість – 14%, розораність – 73,2%. Живлення басейну переважно дощове та снігове. Долина коритоподібна, завширшки до 4 км. Береги річки залужені та заліснені. Заплава має ширину 400 м, місцями заболочена. Річище слабкозвивисте, що має ширину 5 м. Коефіцієнт густоти водної мережі – 0,17 км/км². Падіння річки 45 м, середній нахил – 0,297 м/км. Власний сток річки зарегульований

ставками помірно. Загальна кількість ставків і водосховищ, що регулюють місцевий стік складає 69 штук, а їх сумарний об'єм – 18,726 млн. м³. Водоносні горизонти приурочені до палеологічної, крейдової і юрської систем. Вода річки відноситься до гідрокарбонатного класу, твердість її складає 5,66 мг-екв/дм³, загальна мінералізація становить 492-534 мг/дм³. Воду річки використовує населення Дабівського і Золотоніського районів для потреб сільського господарства та рибацтва.

Кількісні і якісні показники водних ресурсів річки Золотоношка аналізували на основі результатів систематичних спостережень санітарно-епідеміологічної станції м. Золотоноша за період 2008-2014рр. на 2-х підконтрольних створах – на створі 1 км вище м. Золотоноша і на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші. Під час аналізу й узагальнення багаторічних даних моніторингових спостережень виявлено, що відхилення від норми ГДК_{рг} є за рядом показників (табл. 2). Як свідчить аналіз, до 2014р. спостерігалось систематичне перевищення нормативних значень за сульфат-іонами (1,2-2 ГДК). Зростання концентрації на створі нижче міста є свідченням техногенного впливу, що підтверджується результатами досліджень стічних вод основних підприємств-забруднювачів міста, концентрація сульфат-іонів в яких перевищує ГДС в 1,6 рази [1].

Для річок характерною є наявність біогенних речовин, насамперед сполук азоту – іонів амонію, нітрит- і нітрат-іонів. Саме вони визначають рівень біопродуктивності водних об'єктів. В той же час, високі концентрації цих сполук свідчать про імовірне антропогенне забруднення водойм. Іони амонію з'являється внаслідок розчинення у воді аміаку – продукту складного процесу мінералізації органічних речовин, що містять азот. Засвоюються рослинами при фотосинтезі й швидко окислюються в нітрити й нітрати. Присутність амонію в концентраціях порядку 1 мг/дм³ знижує здатність гемоглобіну риб зв'язувати кисень. Підвищення концентрації амонію часто спостерігається у місцях скиду стічних вод і сільськогосподарських стоків.

Протягом майже усього періоду виявлено перевищення ГДК за вмістом іонів амонію, особливо значне на створі нижче

міста, що свідчить про первинне забруднення господарсько-побутовими стоками. Найбільша концентрація іонів амонію становила 3,67 мг/дм³ (6,1 ГДК) навесні 2013 р. на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші. Мінімальна концентрація становила 0,29 мг/дм³ восени 2008 р. на створі 1 км вище м. Золотоноша. Простежується зростання концентрації (в 1,7-6,9 рази) амонійного іону на створі нижче м. Золотоноша, особливе в останні роки. Високий вміст амонію свідчить про анаеробні умови формування хімічного складу води р. Золотоношка та про її незадовільну якість, що можна пояснити надходженням недостатньо очищених стічних вод від очисних споруд м. Золотоноша. Високі концентрації амонійного іону на створі вище міста імовірно зумовлені поверхневим стоком та скидом неочищених зворотних вод у їх верхній течії (у Дабівському районі відсутні очисні споруди).

Достатньою інформативністю щодо забруднення природних вод володіють і нітрит-іони [5]. Нітрити – сполуки неконсервативні, швидко окиснюються розчиненим у воді киснем до нітратів, їх концентрація вирівнюється та досягає природного фону. Однак у забруднених водоймах такі процеси порушуються, що і спостерігається на р. Золотоношка. Починаючи з 2009р. зафіксовані систематичні перевищення ГДК (1,3-28,3 рази). Нітритний азот є найбільш токсичним із сполук азоту і може шкідливо позначатися на життєдіяльності живих організмів. Рівень забруднення води азотом аміаку за повторюваністю оцінюється як нестійкий, але високий, рівень забруднення води за нітритами – характерний, високий.

Розчинний кисень, вміст якого у воді характеризує кисневий режим водойми і визначає її екологічний та санітарний стан, виявився достатньо низьким як на створі вище, так і нижче міста. За весь період спостережень концентрація кисню коливалася в діапазоні 3,6-4,1 мг/дм³. Концентрація розчиненого кисню у водоймах за рибогосподарськими нормативами повинна складати більше 6 мг/дм³. Така його кількість достатня для забезпечення умов дихання гідробіонтів і нормального проходження процесів самоочищення водойм.

Таблиця 2

Середньорічні показники гідрохімічного стану води р. Золотоношка на ділянці в районі м. Золотоноша, мг/дм³

Показники	2008 р.		2009 р.		2010 р.		2011 р.		2012 р.		2013 р.		2014 р.		ГДК _{пр}
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	
<i>Сольового складу:</i>															
Сума іонів	523	513	513,5	519	511	508	517	522	519	530	523	536	564	583	-
Сульфат-іони	129,5	118,0	90,4	130,7	124,5	140,9	167,0	199,0	137,1	159,6	139,7	152,1	79,9	63,2	100
Хлорид - іони	148,1	154,9	156,0	173,3	151,5	156,7	102,7	183,7	149,2	141,4	137,2	140,2	80,8	38,5	300
<i>Гідрофізичні:</i>															
Завислі речовини	15,9	16,2	16,2	16,2	16,55	16,4	15,6	16,0	15,6	16,2	16,3	16,5	17,2	18,5	25
pH	7,7	7,6	8,05	8,3	7,35	7,5	7,8	7,5	8,1	8,1	8,2	8,4	7,35	7,15	6,5-8,5
<i>Гідрохімічні:</i>															
Фосфат-іони	0,50	0,45	0,68	0,73	0,63	0,53	0,53	0,47	0,70	0,50	0,82	0,77	0,24	0,25	2,1
Амоній-іони	0,36	1,71	1,53	2,90	1,57	2,65	1,45	1,44	0,34	2,34	0,51	3,17	1,54	3,25	0,60
Нітрит-іони	0,05	0,07	0,14	0,16	0,14	0,15	0,09	0,22	0,11	0,15	0,09	0,15	1,44	0,90	0,07
Нітрат-іони	7,6	7,8	12,9	11,5	13,6	12,6	12,8	14,4	9,9	9,8	9,8	11,8	7,4	2,8	40,0
Розчинний кисень	4,06	4,06	3,94	3,93	4,00	3,97	4,03	3,99	4,0	3,95	3,8	3,85	3,70	3,60	>6
ХСК	20,0	15,5	34,5	38,0	24,5	34,0	24,5	30,5	43,0	35,0	40,0	50,5	14	16,3	50
БСК ₅	5,8	5,7	5,8	5,8	5,3	5,5	5,4	5,9	5,9	6,4	5,7	5,9	6,6	9,9	3
<i>Специфічні речовини токсичної дії:</i>															
Мідь	0,0025	0,0040	0,0040	0,0050	0,0041	0,0047	0,0035	0,0044	0,0036	0,0041	0,0033	0,0041	0,006	0,006	0,001
Цинк	0,0030	0,0047	0,0040	0,0045	0,0040	0,0042	0,0025	0,0047	0,0035	0,0046	0,0036	0,0038	0,004	0,005	0,01
Хром (VI)	0,001	0,002	0,001	0,0015	0,001	0,0015	0,001	0,0015	0,001	0,002	0,0015	0,002	0,002	0,002	0,02
Марганець	0,065	0,055	0,045	0,055	0,041	0,045	0,070	0,055	0,043	0,060	0,059	0,045	0,02	0,015	0,01
Залізо загальне	0,28	0,26	0,30	0,42	0,35	0,51	0,29	0,76	0,28	0,84	0,36	1,15	0,20	0,11	0,1
Феноли	0,001	0,0015	0,001	0,0015	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0015	0,0015	0,0015	0,002	0,003	0,001
Нафтопродукти	0,143	0,405	0,215	0,700	0,235	0,323	0,180	0,275	0,200	0,230	0,280	0,230	0,018	0,086	0,05
СПАР (АПАВ)	0,084	0,090	0,093	0,112	0,140	0,125	0,095	0,135	0,092	0,095	0,100	0,108	0,07	0,075	0,2

I – створ розташований 1 км вище м. Золотоноша; II – створ розташований 0,5 км нижче м. Золотоноша

Значення БСК₅, який характеризує наявність у воді нестійких органічних сполук протягом усього періоду спостережень перевищували норму. Максимальне значення БСК₅ становило 9,96 мг/дм³ (3,3 ГДК) навесні 2014 р. на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші; мінімальне – 4,9 мг/дм³ (1,6 ГДК) у 2011 р. на створі 1 км вище м. Золотоноша).

Значення показника ХСК, який характеризує загальний вміст розчинених органічних речовин у воді водних об'єктів, з перевищенням ГДК зафіксовано двічі – навесні 2009 і 2013 років на створі на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші і становило 59 і 69 мг/дм³ відповідно (1,2 і 1,4 ГДК).

Перевищення ГДК_{гр} фіксується і по ряду важких металів. Протягом усього періоду спостережень концентрація марганцю значно перевищувала норми. Максимальна концентрація (0,08 мг/дм³, 8 ГДК) зафіксовано восени 2013р. на створі 1 км вище м. Золотоноша, мінімальне – навесні 2012р. на тому ж створі (0,035 мг/дм³, 3,5 ГДК). Високі концентрації марганцю як на I так і на II створах імовірно пов'язані з природними чинниками. Як відомо, марганець надходить у поверхневі води внаслідок вилугування мінералів, що містять марганець. Значні кількості марганцю можуть надходити в процесі розкладання водних тварин і рослинних організмів. Марганець є складовою промислового пилу і мігрує в навколишньому середовищі з частинками пилу. Збільшення концентрації марганцю у воді в значній ступені залежить від вмісту розчиненого кисню. Зниження вмісту кисню у воді до повного його дефіциту призводить до суттєвого підвищення

концентрації марганцю за рахунок можливого надходження марганцю з донних відкладень [6, 7]. Концентрація заліза значно перевищувала норми. Найбільша концентрація становила 1,2 мг/л (12 ГДК) восени 2013 р. на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші, мінімальна – восени 2014 р. на створі 1 км вище м. Золотоноша (0,01 мг/л, 1 ГДК). Спостерігається тенденція до зростання концентрації заліза на створі на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші – у 2013 році вона зросла у 4,4 рази в порівнянні з 2008 роком. Високий вміст заліза може бути пов'язане як з природним вмістом цього елемента в поверхневих водах, вимиванням елемента із ґрунту та з лісової підстилки, так і антропогенним впливом.

До найпоширеніших і небезпечних речовин, що забруднюють природні води належать нафтопродукти. Максимальна концентрація нафтопродуктів (0,8 мг/л, 16 ГДК) зафіксована восени 2009 р. на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші, мінімальна – на створі 1 км вище м. Золотоноша у 2014 р. (0,018 мг/л, 0,4 ГДК). Забруднення води на створах I і II нафтопродуктами спричиняє поверхневий змив та скиди стічних вод промислових об'єктів. На створі нижче м. Золотоноша простежується зростання концентрації нафтопродуктів (в 1,2-3,3 рази), що є свідченням впливу міської агломерації на якість води в річці. Періодично спостерігається перевищення ГДК (в 2-3 рази) і по фенолам. Присутність у воді токсичних сполук органічної природи (феноли, СПАР, нафтопродукти) призводить до зниження вмісту розчиненого у воді кисню за рахунок його витрат на окиснення вказаних речовин.

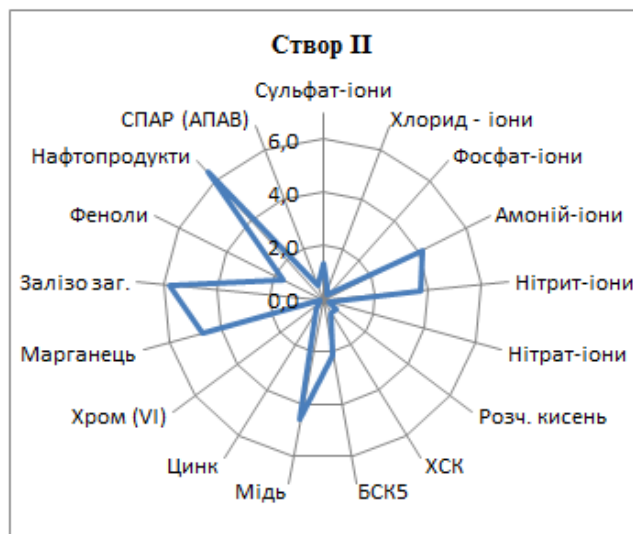
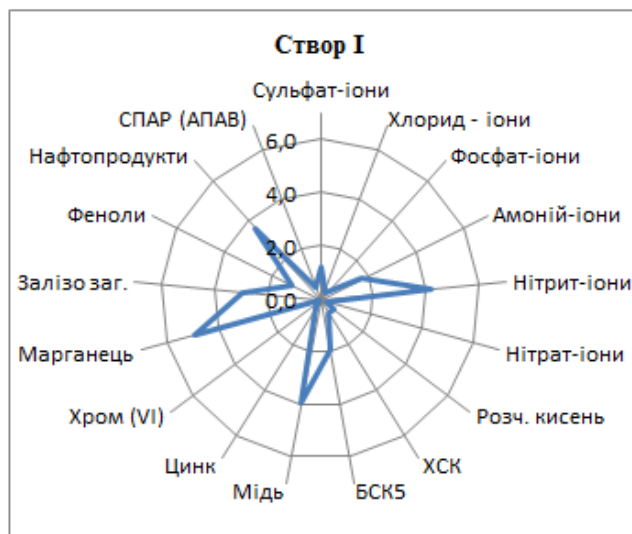


Рис. 1 – Кратність перевищення ГДК за окремими показниками у р. Золотоношка у 2008-2014рр.

Усереднені значення кратності перевищення ГДК_{гр} по окремих показниках на досліджуваній ділянці р. Золотоношка, що представлені на рис. 1, свідчать про суттєвий вплив міської агломерації на якість води.

Пріоритетними забруднювачами є амонійні- і нітрит-іони, марганець, залізо загальне, мідь, нафтопродукти.

За результатами розрахунку коефіцієнта забрудненості (КЗ) з'ясовано, що якість води

можна оцінити як помірно забруднена. Значення КЗ варіює від максимального значення 3,8 у 2009 р. на створі 0,5 км нижче м. Золотоноші, до мінімального – 2,7 восени 2008 р. на створі 1 км вище м. Золотоноша. На створі вище м. Золотоноша за весь період спостережень рівень

забрудненості води оцінюється переважно як слабо забруднена. Восени цей показник дещо збільшується, що можна пояснити впливом природних чинників, а саме високими температурами і малою кількістю опадів влітку, наслідком чого є зменшення водності річки.

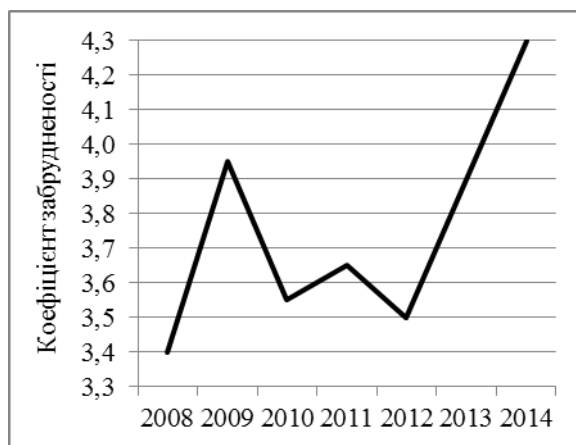


Рис. 2 – Динаміка середньорічних значень коефіцієнта забрудненості р. Золотоношка

Максимальних значень коефіцієнт забрудненості набуває на створі нижче м. Золотоноша. Середньорічне значення КЗ за період 2008-2014рр. на дослідженій ділянці р. Золотоношка становило 3,8 (вода помірно забруднена). Спостерігається тенденція до зростання КЗ (рис. 2), що зумовлено сукупною дією техногенних і природних чинників (кліматичних, гідродинамічних та фізико-хімічних процесів). Найбільше чинять негативний вплив на рівень забрудненості річки людська діяльність. При обстеженні стану прибережних районів р. Золотоношка в деяких зафіксовано безліч сміттєзвалищ, скид стічних вод з вигрібних ям. На деяких ділянках ріка замулена, заросла очеретом та засмічена порізаним очеретом, в результаті чого погіршується, як хімічний так і бактеріологічний стан води, що значно впливає на якість та відновлення рибних запасів.

Незважаючи на те, що п'ять найбільших забруднювачів поверхневих вод Золотоніського району, зокрема ПАТ "Продтовари", Золотоніська центральна районна лікарня, ПП "Сільвер Фуд", ДП "Роял Фрут Гарден Іст", ПАТ "Золотоніський маслоробний комбінат" були зобов'язані Держекоінспекцією побудувати власні локальні очисні споруди, які повинні забезпечити очистку стічних вод підприємств перед скидом в міську каналізацію (на даний час три підприємства – ПП "Сільвер Фуд", ДП "Роял Фрут Гарден Іст", ПАТ "Золотоніський маслоробний комбінат" – ввели в експлуатацію локальні очисні споруди, будівництво останніх двох знаходиться на стадії завершення), але рівень забруднення води залишається високим. Ведуться роботи і з реконструкції очисних споруд та каналізаційних мереж м. Золотоноші. З

2004 по 2013 рік на них витратили 24 мільйони гривень. А зроблено на дешицу – фільтрів немає, пульти управління, що було встановлено, поржавіли і вже не придатні для експлуатації. На сьогодні очисні споруди міста виконують лише первинну очистку, в ході якої задіяні пісковловлювачі та відстійники [8].

Слід також зазначити про зменшення водності річки, внаслідок чого також погіршується якість води. Так в 2012 році водність становила 45-50 % річного стоку, в 2013 році – 44-47 %, навесні 2014 року – 39-42 %. В маловодні роки наявні водні ресурси річки Золотоношка не забезпечують господарські водопотреби в її басейні.

Висновки. Отримані результати свідчать про тенденцію до збільшення концентрацій для цілого ряду гідрохімічних показників у воді річки Золотоношка у створах в межах м. Золотоноша, але найбільш суттєве зростання спостерігається нижче міста, що свідчить про суттєвий вплив міської агломерації на якість воді у водоймі.

Для таких компонентів як амонійний та нітритний азот, важкі метали, феноли, нафтопродукти спостерігається систематичне перевищення ГДК. Підвищення вмісту біогенних елементів переважно пов'язане зі специфічним складом господарсько-побутових вод та недостатнім ступенем очистки останніх стосовно азотних сполук. Для забруднення вод металами основними є такі чинники: надходження зі зливовими, паводковими та ґрунтовими водами у результаті вимивання із ґрунтів; надходження із зворотними водами підприємств, які використовують у технологічних циклах неорганічні сполуки металів; надходження із зворотними водами сільськогосподарських

виробництв; надходження із живлячими підземними водами. Зростання вмісту нафтопродуктів, найвірогідніше, спричиняє поверхневий зливом з міської території.

Вода р. Золотоношка знаходиться у критичному стані і втрачає природну здатність до самоочищення під значним і зростаючим антропогенним впливом, рівень якого близький до межі стійкості системи. Спостерігається тенденція до погіршення якості води р. Золотоношка. Основними причинами погіршення якості води є недостатня ефективність роботи очисних споруд м. Золотоноша, незадовільний стан каналізаційних мереж, насосних станцій та споруд зливової каналізації, що призводить час від часу до знищення водних живих ресурсів. Постійно гниюча білкова маса сприяє розвитку умов для виникнення епідемій. Джерелами забруднення річки є також поверхневий стік та скиди неочищених зворотних вод у її верхній течії. Збільшення водозбору, замулення русла, високий ступень розораності території басейну річки, засмічення берегів, на яких часто виникають стихійні сміттєзвалища, посилюють процес деградації водної екосистеми.

Ситуація потребує детального дослідження, розробки і здійснення спеціальних заходів, спрямованих на з'ясування сили, характеру, джерел і чинників процесу. При розробці заходів з охорони малих річок та їх раціонального використання необхідно враховувати ряд особливостей. Перша з них – яскраво виражена залежність водності, гідрологічного режиму і якості води від стану поверхні водозбору, значення якого у ряді випадків буває важливішим, ніж кліматичні та погодні фактори. Для вирішення проблеми необхідно залучити представників центральних органів виконавчої влади, науковців, провідних фахівців водної галузі, громадські організації та населення. Важливу роль при цьому відіграватиме всебічне та якісне інформаційне забезпечення екологічного управління водними ресурсами. Питання еколого-небезпечного стану річки Золотоношка повинно стати першочерговим, в іншому випадку річка зникне з мапи України.

Список літератури

1. Хоменко О.М. Аналіз екологічного стану малих річок Черкаської області (на прикладі р. Золотоношка). /Хоменко О.М., Гайдар І.О. //Журнал “Екологічна безпека”. – 2010. – №2. – С. 39-42.
2. http://www.eco.ck.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=214:2010-07-22-13-36-08&catid=43:2009-10-19-14-07-19
3. <http://dei.gov.ua/component/content/article.html?id=1138:schodo-zagybeli-ryyby-cherkaka-oblast>.

4. Організація та здійснення спостережень за забрудненням поверхневих вод (в системі Мінекоресурсів) КНД211.1.1.106 – Київ, 2003. – 70с.
5. Сніжко С.І. Оцінка сучасного гідрохімічного режиму та якості води річок Житомирського Полісся. /С.І. Сніжко //Український географічний журнал. – 2001. – № 2. – С. 65 - 70.
6. Линник П. Н. Содержание и формы миграции металлов в воде Запорожского водохранилища. /Линник П.Н., Жежеря В.А., Зубенко И.Б., Зубко А.В. //Гидробиол. журн. – 2010. – т. 46, №4. – С. 97-116.
7. Линник П. Н. Причины ухудшения качества воды в Киевском и Каневском водохранилищах. //Химия и технология воды. – 2003. – т.25, №4. – С. 384-403.
8. <http://oblradack.gov.ua/novini/2656-golova-oblasnoyi-radi-yak-obcyala-perevrila-budvnictvo-ochisnih-sporud-v-zolotonosh.html>.

References

1. Khomenko O.M., Gajdar I.A. (2010). The analysis of the ecological state of small rivers of the Cherkassy region (on the example of river Zolotonoshka). *Journal of Ecological Safety*, (2), pp. 39-42.
- 2.http://www.eco.ck.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=214:2010-07-22-13-36-08&catid=43:2009-10-19-14-07-19
- 3.<http://dei.gov.ua/component/content/article.html?id=1138:schodo-zagybeli-ryyby-cherkaka-oblast>.
4. Organization and implementation of observations of surface water pollution (in Ministry ecoresources system) КНД211.1.1.106 – Kiev, 2003. – 70 pp.
5. Snizko S.I. (2001). Assessment of the contemporary hydrochemical conditions and water quality of rivers of Zhytomyr Polissya. *Ukrainian Geographical Journal*, (2), pp. 65-70.
6. Linnyk P.N., Zezerya V.A., Zubenko I.B., Zubko A.V. (2010). The content and form of the migration of metals in the water of Zaporizhia storage reservoir. *Hydrobiological Journal*, (4), pp. 97-116.
7. Linnyk P.N. (2003). The reasons for the deterioration in the quality of water in Kiev and Kaniv storage reservoir. *Chemistry and Water Technology*, (4), pp. 384-403.
- 8.<http://oblradack.gov.ua/novini/2656-golova-oblasnoyi-radi-yak-obcyala-perevrila-budvnictvo-ochisnih-sporud-v-zolotonosh.html>.