

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ВОДИ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ

Проаналізовано сучасний екологічний стан Печенізького водосховища та Сіверського Дінця. Зроблено аналіз мінливості концентрацій забруднювальних речовин у воді Печенізького водосховища.

Ключові слова: *екологічний стан, Печенізьке водосховище, забруднювальні речовини, водопостачання.*

Вступ. Найбільш актуальною сучасною екологічною проблемою Харківського регіону є проблема питної води. Харківська область – один з найменш забезпечених водою регіонів України. Разом з тим Харківщина займає у державі одне з провідних місць за чисельністю населення та рівнем економічного розвитку. В регіоні отримали інтенсивний розвиток різноманітні галузі народного господарства, в тому числі важка промисловість, машинобудівна, хімічна, легка, харчова. Інтенсивно розвинуті сільське господарство і енергетичні підприємства. Всім переліченим видам промисловості необхідна значна кількість водних ресурсів, які використовуються у різноманітних технологічних процесах.

Саме Сіверський Донець є основним джерелом водопостачання [1]. Він бере початок у Російській Федерації і, протікаючи через три українські області – Харківську, Донецьку і Луганську – впадає до річки Дон за межами України. Тому Сіверський Донець має важливе значення і для двох останніх областей, а також для сусідньої держави.

Матеріали і методи дослідження. Серед річок України Сіверський Донець характеризується дуже високим господарським використанням. Щороку на території України використовується більше 2 км³ води Сіверського Дінця, з яких половина повертається у вигляді забруднених скидів, що еквівалентно скороченню стоку на 32 м³/с. Таким чином, 20% стоку Сіверського Дінцю безповоротно використовується, а ще 20 % сильно забруднюється, причому для інших великих річок України цей показник не перевищує 5% [2].

Харківська область має надзвичайно низьку забезпеченість водними ресурсами і посідає 24 місце серед областей України (1,8% від загальних водних ресурсів України з урахуванням припливу від суміжних територій). Водозабезпеченість населення області місцевим стоком характеризується як надзвичайно низька (менше 1 тис. кубічних метрів на 1 людину).

На господарсько-питні потреби з басейну р. Сіверський Донець на території України використовується 0,75 км³ води. Річка та Печенізьке водосховище задовольняють 70% потреб м. Харкова у воді. Централізоване господарсько-питне водопостачання Харкова та населених пунктів області здійснюється з трьох незалежних джерел: 240 артезіанських свердловин, каналу Дніпро-Донбас та Сіверського Дінця.

В 90-х рр. ХХ століття зберігалася тенденція до зменшення об'ємів забору та використання води. Так, з басейну Сіверського Дінця у 1998 році було використано 2253 млн м³ води (11,8% від загального забору води з поверхневих джерел України). Основна причина зменшення об'єму забору та використання води - спад виробничої

діяльності в Україні. Серед інших факторів, які мали вплив на її зменшення, було введення в країні плати за спеціальне використання прісних водних ресурсів.

За даними на 2000 р. промисловістю було використано 0,81 км³ води, забір води на промислові потреби складав 40% від загальних заборів води з Сіверського Дінця на території України. Крім води із джерел на промислові потреби було використано близько 2,1 км³ в оборотних циклах, що приблизно дорівнює об'єму стоку річки, що формується на території України.

На сільськогосподарські потреби у 2000 р. було використано 0,4 км³ води, в той час як у 1991 р. це значення становило 1,4 км³.

У 2001 році з басейну Сіверського Дінця на всій території України було використано 1271 млн м³ води.

У 2002 році забір води у порівнянні з 2001 р. вперше за минулі роки збільшився. З басейну Сіверського Дінця було використано 1847,0 млн м³, з них на території Харківської області – 491,4 млн м³, що на 34,9 млн м³ більше за попередній рік.

У 2004 році обсяг забору води з Сіверського Дінця склав 13% від загального об'єму забору води з поверхневих джерел в Україні, що становить 1910,22 млн м³ [3,4,5].

Узагальнені дані щодо динаміки забору води з басейну Сіверського Дінця, а також використання та повернення вод наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Динаміка забору води з Сіверського Дінця

| Рік | Забір води з водного басейну Сіверського Дінця у Харківській області, млн м ³ | Використано води всього, млн м ³ | Водовідведення у поверхневі водні об'єкти у Харківській області, млн м ³ | |
|------|--|---|---|---------------------------------|
| | | | всього | з нього забруднених стічних вод |
| 1998 | 395 | 298 | - | - |
| 2001 | 456,5 | - | - | - |
| 2002 | 491,4 | 323,7 | 356,5 | 27 |
| 2003 | 416 | 343 | 357 | 28 |
| 2004 | 408 | 336 | 352 | 31 |

Як видно з наведених даних, забір та використання води з басейну Сіверського Дінця у Харківській області зросли у порівнянні з кінцем 90-х років ХХ століття. Разом з тим, у 2003 та 2004 роках спостерігалась тенденція до зменшення забору води з поверхневих джерел, але це стосується тільки території, що розглядається (загалом по басейну Сіверського Дінця забір води у 2004 році склав 1920,22 млн м³, в той час, як у 2002 р. це значення становило 1847,0 млн м³). Слід відзначити, що, незважаючи на зменшення забору води з поверхневих джерел та стабільні показники водовідведення до поверхневих джерел, повернення води у вигляді забруднених стічних вод стає більшим рік від року. Таку ситуацію можна пояснити збільшенням використання для промислових потреб води з підземних джерел та зростанням промислових потужностей у Харківській області, що розпочався з 2000 року.

На сьогоднішній день навколишнє природне середовище басейну знає значного антропогенного навантаження. Основним джерелом надходження забруднювальних речовин до вод басейну є зворотні води [2]. Все це поруч із застарілістю гідротехнічних комплексів, різким зменшенням обсягів водоохоронних заходів та

Таблиця 2 – Середньорічні дані гідрохімічних показників для р. С. Донець

| № | Показник | ГДК | 1974 ¹ | 1999 ² | 2001 ³ | 2002 ⁴ | 2003 ⁵ |
|----|--|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Завислі речовини | Не > 0,75 | - | 8,5 | 8,65 | 27,8 | 30,55 |
| 2 | Сухий залишок (загальна мінералізація) | 1000-1500 | 1202 | 1162,6 | 516,92 | 1275,0 | 1101 |
| 3 | Хлориди | 300 | 312 | 67 | 38,68 | 262,0 | 201,0 |
| 4 | Сульфати | 100 | 72,5 | 110,5 | 106,89 | 358,0 | 320 |
| 5 | Нафто-продукти | 0,05 | | 0,1 | 0,196 | 0,1 | 0,24 |
| 6 | СПАР | 0,5 | 0,04 | 0,027 | 0,03 | 0,022 | 0,032 |
| 7 | Органічні сполуки (БСК ₅) | 2,0 | ХПК 10-16 | - | 2,69 | 4,22 | 5,0 |
| 8 | Хром (загальний) | Cr(III) 0,005 Cr(VI) 0,001 | - | 0,0029 | 0,006 | - | 0,007 |
| 9 | Цинк | 0,01 | - | 0,035 | 0,035 | - | - |
| 10 | Мідь | 0,001 | - | 0,0027 | 0,007 | - | - |
| 11 | Марганець | 0,01 | - | 0,08 | 0,05 | - | - |

¹ За даними [6]

² За даними [7]

³ Середньорічні дані спостережень в пункті Лисичанськ, р. Сіверський Донець.

⁴ Середньорічні дані спостережень в районі ВАТ “Балцем”, м. Балаклея

⁵ Середньорічні дані спостережень в районі Зміївської ТЕС ВАТ ДЕК “Центренерго”, смт. Комсомольське, Зміївський район.

погіршенням діючих гідротехнічних споруд, призвело до деградації водних ресурсів та зниження саморегулюючої здатності річок.

Результати дослідження та їх аналіз. Основними джерелами забруднення поверхневих вод в області є підприємства промисловості та житлово-комунального господарства, якими в 2004 році скинуто у водойми забруднених стічних вод відповідно 35,1 і 51,3 % від загального об'єму скиду забруднених стічних вод. За даними Харківського обласного управління водного господарства підприємства Харківської області скидають до поверхневих вод близько 24 різноманітних забруднювальних речовин [8].

Дані гідрохімічних спостережень за р. Сіверський Донець протягом часу наведені в табл.2. Результати спостережень наведено в мг/л, за виключенням концентрацій органічних сполук, одиницями вимірювання яких є мг О₂/л. Карту створів відбору проб представлено на рис. 1.



1 – м. Біла Калитва, 2 – м. Луганськ, 3 – м. Лисичанськ, 4 – м. Балаклея,
5 – м. Зміїв

Рисунок 1 – Карта розташування створів відбору проб на р. Сіверський Дінець.

Як видно з наведених даних, після спаду промислового виробництва з 1992 до 2000 року якість води Сіверського Дінця значно покращилась у порівнянні з попереднім періодом, оскільки зменшився антропогенний вплив на водний басейн. Зараз промислове виробництво знову набирає минулих обертів, отже кількість забруднювальних речовин з 2000 року починає збільшуватись. Актуальною проблемою є забруднення води сполуками важких металів (хрому, цинку, міді та марганцю). Різноманітні заходи, такі як впровадження програм захисту водного басейну, штрафні санкції підприємствам, об'єми стічних вод яких перевищують гранично допустимий скид, спрямовані на те, щоб разом із зростанням промисловості стан водного басейну Сіверського Дінця не погіршувався.

Висновки. Після аналізу даних, наведених у літературних джерелах, можна зробити висновок про те, що водний басейн Сіверського Дінця є добре вивченим у гідрологічному та гідрохімічному плані. Проводиться постійний моніторинг використання води з басейну та скидання стічних вод промислових підприємств і господарсько-комунальних об'єктів, виконуються хімічні аналізи складу стічних вод, розробляються нормативи гранично допустимих скидів для об'єктів, що скидають стічні води до басейну річки. Однак, такі заходи не є достатніми для того, щоб якість води басейну не погіршувалась, оскільки моніторинг точкових джерел забруднення не дає об'єктивної оцінки впливу забруднених скидів на водних басейн в цілому.

Список літератури

1. Шумейко А.С. Характеристика экологического состояния Харькова и Харьковской области. – Харьков: ХГАГХ, 1994. – С.42 – 43
2. Екологічний атлас Харківської області. – Харків: УкрНДІЕП, ДУ екології та природних ресурсів, 2005. - С. 17 -24, 51 - 57
3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1998 році // Щорічні національні доповіді про стан навколишнього природного середовища Міністерства охорони навколишнього природного середовища
4. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2001-2004 році // Щорічні національні доповіді про стан навколишнього природного середовища Міністерства охорони навколишнього природного середовища
5. Огляд стану забруднення поверхневих вод суші в Харкові та Харківській області за 2004 рік, підготовлений Харківським обласним центром по гідрометеорології. – Харків: ХарГМЦ, 2005. – С. 2 - 9
6. Н.В.Бут, О.М.Смирнова, О.Е.Семенко. Гідрохімічні показники санітарного стану нижньої течії Сіверського Дінця //Гідрохімічні дослідження. - Всесоюзний науково-дослідний інститут охорони води, Харків. – 1974. – С. 13 - 15
7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1999 році // Щорічні національні доповіді про стан навколишнього природного середовища Міністерства охорони навколишнього природного середовища
8. Жук В.М. Оцінка поверхневих вод Харківської області та інтенсивності їх використання. // Матеріали науково-практичних конференцій III Міжнародного Водного Форуму «АКВА Україна – 2005». – Київ, 2005. – С.19 - 25

Влияние антропогенных нагрузок на воды Северского Донца. Бабаева Е.В.

Проанализировано современное экологическое состояние Печенежского водохранилища и Северского Донца. Выполнен анализ изменчивости концентраций загрязняющих веществ в воде Печенежского водохранилища.

Ключевые слова: экологическое состояние, Печенежское водохранилище, Харьковский регион, водоснабжение, загрязняющие вещества, Северский Донец.

Influence of anthropological loading on the water of the Siversky Donets. Babayeva O.

The contemporary ecological condition of the Siversky Donets and influence of the anthropological factors have been analyzed. The analysis of polluting substances concentration's change in the Pechenisky Tank water has been made.

Key words: ecological condition, Pechenisky Tank, Kharkiv region, pollution, Siversky Donets.