

0,1-0,3 мг/м³); Великий Луг найменше забруднений SO₂, його можна віднести до зони зі слабо забрудненим повітрям (концентрація SO₂ 0,03-0,08 мг/м³).

2. У результаті досліджень нами було встановлено, що при збільшенні ступеня урбанізації на довкілля, збільшуються зміни структури популяцій ліхенофлори, зменшується видовий склад та скорочується проектне покриття лишайникових угруповань.
3. Проективне покриття лишайникових угруповань і частки заселених дерев є більш інформативними, у порівнянні з видовою різноманітністю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бязров В.К. Лишайники в экологическом мониторинге / В.К. Бязров – М.: Научный мир, 2002. – 336 с.
2. Шапиро И.А. Физиолого-биохимические изменения у лишайников под влиянием атмосферного загрязнения / И.А. Шапиро // Усп. совр. биол. – 1996. – Т. 116, № 2. – С. 158-171.
3. Трасс Х.Х. Лихеноиндикационные индексы и SO₂ / Х.Х.Трасс // Биогеохимический круговорот веществ в биосфере. – М.: Наука. – 1987. – С. 111-115.
4. Трасс Х.Х. Классы полевотолерантности лишайников из экологического мониторинга / Х.Х. Трасс // Проблемы экологического мониторинга и моделирование экосистем. – Л.: Гидрометеоздат, 1985. Т.7. – С.123-137
5. Seaward M.R.D. Lichen ecology of changing urban environments / Seaward M.R.D. // Urban ecology. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1982. – P. 181–189.
6. <http://www.meria.zp.ua/>- офіційний сайт мерії міста Запоріжжя
7. <http://www.oblses.zp.ua/> Державна санітарно-епідеміологічна служба Запорізької області
8. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика /Петр Фомич Рокицкий. – М: Высшая школа, 1973. – 320 с.

УДК 574.63/556.115

СУЧАСНИЙ СТАН ВЕРХІВ'Я КАХОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ТА ЙОГО БАСЕЙНУ

Корж О.П., к.б.н., доцент, Корж Є.О., студент

Запорізький національний університет

Основу водозабезпечення м. Запоріжжя та Запорізької області в цілому становить транзитний стік р. Дніпро, зокрема води Каховського та Дніпровського водосховищ. Обсяги витрат води на виробничі та господарсько-питні потреби, а також загальний скид у Запорізькій області мають тенденцію до поступового зниження. У структурі зворотних стічних вод спостерігається збільшення частки нормативно чистих (без очищення) вод. Якість води р. Дніпро дещо погіршується після впадіння до неї малих річок, які протікають територією міста.

Ключові слова: вода, водокористування, стічні води, якість води, очищення.

Корж А.П., Корж Е.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕРХОВЬЯ КАХОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И ЕГО БАССЕЙНА/ Запорожский национальный университет, Украина

Основу водообеспечения г. Запорожья и Запорожской области в целом составляет транзитный сток р. Днепр, в частности воды Каховского и Днепровского водохранилищ. Объемы расхода воды на производственные и хозяйственно-питьевые потребности, а также общий сброс в Запорожской области имеют тенденцию к постепенному сокращению. В структуре обратных сточных вод наблюдается увеличение доли нормативно чистых (без очистки) вод. Качество воды р. Днепр несколько ухудшается после впадения в нее малых рек, протекающих по территории города.

Ключевые слова: вода, водопользование, сточные воды, качество воды, очищение.

Korzh A.P., Korzh E.A. MODERN STATE OF KAKHOVSKIY RESERVOIR' UPPER REACHES AND ITS POOL / Zaporizhzhya National University, Ukraine

The basis of water supply of Zapirozhhzha and Zapirozhhzha region as a whole is a transit flow of r. Dnipro, particularly waters of Kakhovskiy and Dnirovskiy reservoirs. The volume of water consumption for industrial and household-drinking needs and total discharge in Zaporizhzhya region tend to gradually decline. It is observed becomes an increasing of the part of a normative clean (without treatment) sn the structure of the inverse wastewaters. Water quality of the Dnipro becomes worsen after the confluence in it small rivers flowing through the territory of the city.

Key words: water, wastewater, water quality, sewage.

ВСТУП

Серед основних об'єктів водного фонду Запорізької області найважливішими є р. Дніпро, а також розташовані на ній Каховське та Дніпровське водосховища з об'ємами води в них 18,2 і 3,3 км³ відповідно, 136 середніх і малих річок загальною довжиною 4039 км, 28 водосховищ, створених на них, із загальним об'ємом води 97,6 млн. м³. Середній багаторічний об'єм поверхневого стоку р. Дніпро, що транзитом проходить по території області, складає 53,0 км³/рік, а в межах області формується всього 0,5 км³/рік поверхневих вод, що є дуже малим показником і не може повною мірою задовольнити потреби населення у водопостачанні [1]. Тому актуальним питанням для області залишається зміна принципів та існуючих моделей водокористування [2].

Територіальний розподіл водних ресурсів на території України не відповідає розміщенню водоемних галузей господарського комплексу. Найбільша кількість водних ресурсів (58 %) зосереджена в річках басейну Дунаю, у прикордонних районах України, де потреба у воді не перевищує 5 відсотків її загальних запасів. Найменш забезпеченими водними ресурсами є Донбас, Криворіжжя, Крим та південні області України, де зосереджені найбільші споживачі води. За дефіцитом водозабезпечення Запорізька область посідає 6 місце [3].

Стримуючим фактором використання водних ресурсів є їхня мінливість у часі: у природних умовах на частку весняного стоку припадає 60 – 70 % на півночі та північному сході й до 80 – 90% – на півдні. За запасами місцевих водних ресурсів (1 тис. м³ на 1 особу) Україна вважається однією з найменш забезпечених водними ресурсами країною в Європі (Швеція – 2,5 тис. м³, Великобританія – 5, Франція – 3,5, Німеччина – 2,5, Європейська частина колишнього СРСР – 5,9 тис. м³) [4].

Згідно з міжнародною класифікацією, лише Закарпатська область належить до середньозабезпечених місцевим стоком (619 тис. м³ на одну людину). Низький він у Чернігівській, Житомирській, Волинській та Івано-Франківській областях (2,0 – 2,6 тис. м³); в інших областях – дуже низький і надзвичайно низький (0,11-1,95 тис. м³ на одну людину на рік) [3, 5].

Упродовж останніх років малі річки зазнають надмірного антропогенного навантаження, внаслідок чого за більшістю стандартних показників якості води їхній стан можна оцінити як незадовільний. Враховуючи обмеженість ресурсів підземних вод та нерівномірність їх розподілу на території області, роль р. Дніпро для господарсько-питного й промислового водопостачання в перспективі буде тільки зростати [6]. Тому на перший план виходить проблема забезпечення відповідних якісних показників води головної водної артерії області, тобто попередження забруднення її неочищеними та недостатньо очищеними стічними водами.

Розвиток народногосподарського комплексу на тлі вкрай нерівномірного розподілу водних ресурсів спричинив гостру проблему питного й промислового водозабезпечення, основним шляхом вирішення якої зараз є покриття дефіциту води за рахунок перекидання стоку р. Дніпро магістральними каналами та водогонами, який, у свою чергу, затримується у двох водосховищах – Каховському й Дніпровському. Тому актуальним залишається моніторинг стану водних об'єктів, які формують якість води р. Дніпро та його водосховищ.

Метою роботи була оцінка сучасного стану верхів'я Каховського водосховища та його басейну.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Роботи з вивчення стану верхів'я Каховського водосховища та його басейну здійснювалися у 2010 – 2011 роках. Вивчалися такі гідрохімічні показники водойм, як твердість, рН води, вміст кисню, концентрації окремих забруднюючих речовин, зокрема хлоридів, сульфатів, нітратів у воді, вміст важких металів у мулових відкладеннях [7]. Також було використано звітні матеріали Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Запорізькій області [1, 8].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Швидкий розвиток промислового й сільськогосподарського виробництва, що супроводжується безперервним збільшенням водоспоживання, особливо гостро ставить питання раціонального використання та охорони водних ресурсів. Сучасний стан поверхневих водних об'єктів області формується під антропогенним впливом суб'єктів господарювання. Водозабезпеченість області становить 29,7 тис. м³ на 1 особу за рік. Цей показник формується переважно за рахунок транзитного стоку р. Дніпро, а водозабезпеченість місцевим поверхневим стоком становить 0,28 тис. м³ на 1 особу за рік.

Відповідно до статистичних даних, при загальному об'ємі забору води за 2011 рік у 972 млн. м³ з поверхневих джерел забрано 922 млн. м³, зокрема з басейну р. Дніпро – 915 млн. м³ (рис. 1). На потреби житлово-комунального господарства забрано 144 млн. м³, у тому числі з поверхневих водних об'єктів – 117,1 млн. м³, із них 115,8 млн. м³ – з р. Дніпро [1]. У цілому можна відзначити загальну динаміку певного зменшення обсягів забору води як для виробничих, так і господарсько-питних потреб; також дещо зменшується й загальний скид.

Аналіз складу стічних вод за період 2000 – 2011 рр. (рис. 2) дозволяє стверджувати про наявність певних закономірностей. Починаючи з 2005 р. спостерігається позитивна тенденція до зменшення кількості стічних вод без очищення, що надходять до навколишнього середовища. Так, у 2011 р. цей об'єм склав 0,84 млн. м³, що в понад 400 разів менше за 2005 р. Також позитивною можна назвати тенденцію до збільшення об'єму нормативно очищених вод, хоча цей показник має певні коливання за вказаний період. До 2009 р. об'єми нормативно очищених вод були значно меншими за об'єми зворотних вод,

що скидалися без очищення. Це може свідчити про незадовільну роботу очисних споруд на території області. Починаючи з 2009 р., у цьому напрямку спостерігаються певне покращення.

Показник об'єму нормативно чистих зворотних вод, що не піддавалися очищенню, характеризується певним коливанням упродовж досліджуваного періоду. Так, найбільша кількість нормативно чистих стічних вод спостерігалась у 2000 р., а найменша – у 2005 році. Але в загальній кількості стічних вод цей показник складає найбільшу частку (спостерігається його збільшення з 48,86% у 2005 р. порівняно з 93,04% у 2000 р.).

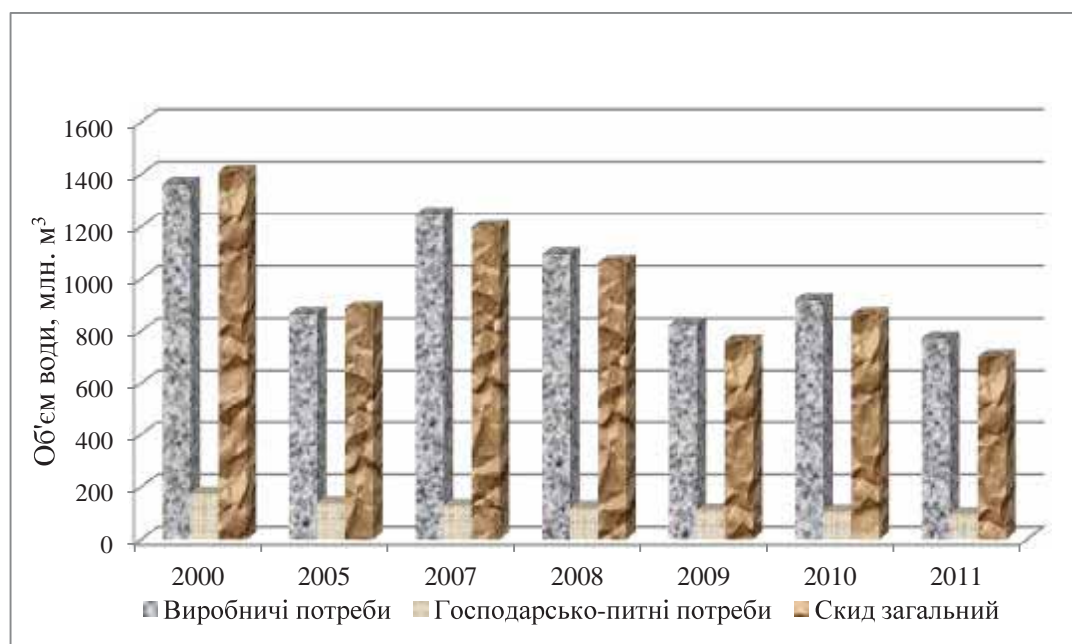


Рис. 1. Динаміка використання водних ресурсів Запорізької області упродовж 2000 – 2011 років [8]

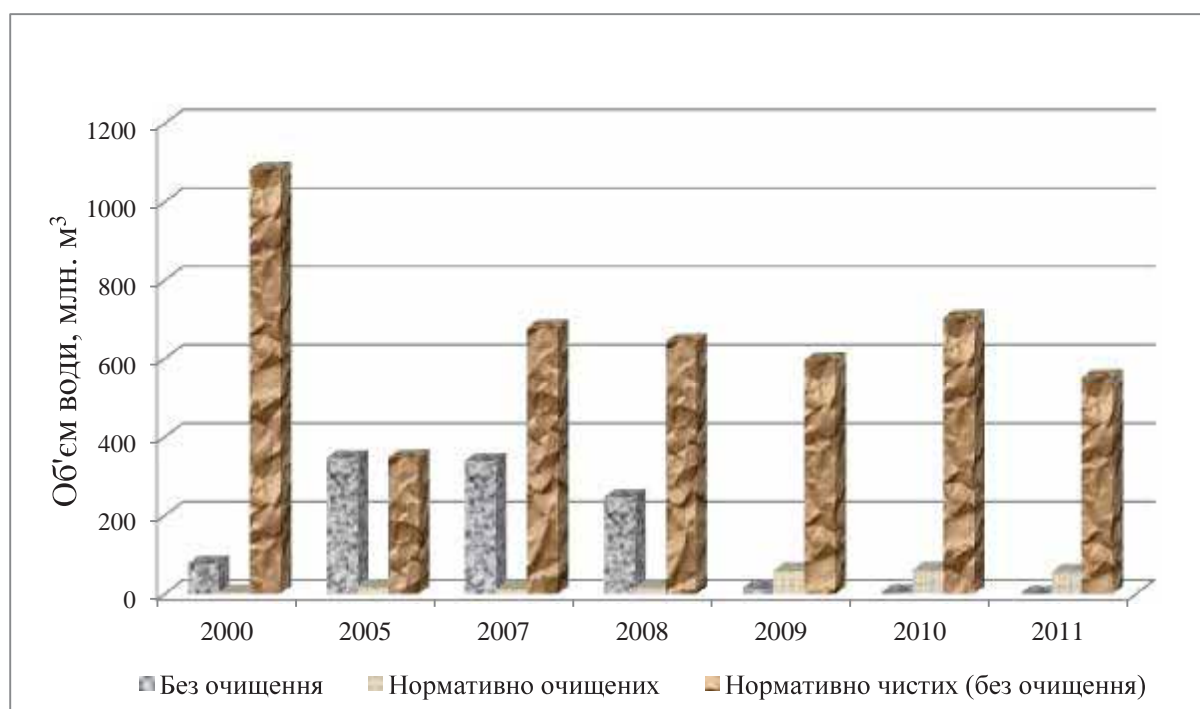


Рис. 2. Динаміка структури зворотних стічних вод Запорізької області упродовж 2000 – 2011 років [8]

До того ж, спостерігається певна залежність кількості скинутих нормативно чистих вод від кількості забруднених стічних вод (без очищення) та загальної кількості стічних вод. Так, у 2000 р. при досить великій загальній кількості стічних вод (1411 млн. м³) велика частка їх відповідає нормативно чистим стічним водам (93,04 %) і невелика – неочищеним стічним водам (6,61 %). У 2005 р. частка нормативно чистих стічних вод є значно меншою (48,86 %), при цьому частка неочищених стічних вод суттєво зростає (48,82 %), а загальна кількість стічних вод в 1,6 разів зменшується. Вказана зміна структури стічних вод свідчить, що зменшення частки забруднених стічних вод досягається переважно за рахунок розведення їх чистою водою та скидання під виглядом нормативно чистих. Таким чином, питання очищення стічних вод, незважаючи на суттєве зменшення кількості неочищених скидів, залишається актуальним.

Аналіз хімічних показників (табл.) свідчить про те, що якість води р. Дніпро певним чином погіршується після впадіння до неї малих річок, які протікають територією міста.

Таблиця – Основні показники якості води у різних ділянках басейну Каховського водосховища

Показник якості води	Рік	У межах міста, 0,5 км вище впадіння р. Капустянка	У межах міста, 0,5 км нижче впадіння р. Капустянка	У межах міста, 0,5 км вище впадіння р. Мокра Московка	У межах міста, 0,5 км нижче впадіння р. Мокра Московка	0,5 км вище скиду ЦОС-2	0,5 км нижче скиду ЦОС-2
БСК ₅	2010	2,26	2,36	2,34	2,44	2,23	2,39
	2011	2,02	2,36	2,06	2,24	1,91	2,16
Водневий показник (рН)	2010	7,68	7,78	7,71	7,73	7,63	7,64
	2011	7,56	7,61	7,70	7,72	7,64	7,65
Кадмій	2010	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012
	2011	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012	< 0,00012
Кисень розчинений	2010	7,51	7,31	7,46	7,33	7,75	7,63
	2011	8,48	8,33	8,46	8,32	8,57	8,18
Мідь	2010	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Нітрати	2010	1,60	1,80	1,75	1,92	1,56	1,67
	2011	1,70	1,99	1,85	1,92	1,56	1,99
Сульфати	2010	47,48	50,84	49,71	54,99	48,5	50,89
	2011	46,09	49,38	47,32	56,00	47,32	50,61
Хлориди	2010	26,04	29,47	26,92	29,04	25,86	26,92
	2011	27,48	28,36	28,36	31,02	27,48	29,25
ХСК	2010	23,1	25,4	21,8	23,6	19,8	22,1
	2011	19,3	22,5	21,2	22,6	20,2	21,6
Цинк	2010	0,247	0,259	0,259	0,275	0,251	0,247
	2011	0,0242	0,0252	0,0250	0,0255	0,0230	0,0238

Незважаючи на те, що перевищень ГДК не зареєстровано, впадіння річок Капустянка та Мокра Московка підвищує показники більшості параметрів води р. Дніпро на 4 – 12 %. Це свідчить про необхідність постійного моніторингу стану всіх водойм у межах м. Запоріжжя.

У подальшому передбачається продовжити спостереження за станом водойм та його визначення за допомогою видів-біоіндикаторів.

ВИСНОВКИ

1. Основу водозабезпечення м. Запоріжжя та Запорізької області в цілому становить транзитний стік р. Дніпро, зокрема води Каховського та Дніпровського водосховищ.
2. Обсяги витрат води на виробничі та господарсько-питні потреби, а також загальний скид у Запорізькій області мають тенденцію до певного зниження.
3. У структурі зворотних стічних вод спостерігається збільшення частки нормативно чистих (без очищення) вод.
4. Якість води р. Дніпро певним чином погіршується після впадіння до неї малих річок, які протікають територією міста.

ЛІТЕРАТУРА

1. Твоє майбутнє – земля за порогами / Під заг. ред. Г.А. Золотарьова. – Запоріжжя: Дніпровський металург, 2007. – 170 с.
2. Захаров Р.Ю. Обеспечение интегрированного управления водными ресурсами с учетом особенностей водохозяйственно-мелиоративного комплекса региона / Р.Ю. Захаров // Строительство и техногенная безопасность. – 2008. – Вып. 24 – 25. – С. 106 – 109.
3. Современное состояние питьевого водоснабжения Запорожской области / Севальнев А.И., Зыкин О.В., Богдановский В.В., Шинкарь А.В. // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2009. – № 1 (15). – С. 88 – 92.
4. Гожик П. Україна за водними ресурсами – одна з найменш забезпечених країн Європи / П. Гожик // Урядовий кур'єр. – 2006. – № 190. – С. 14.
5. Сокол Л.М. Аналіз водокористування в Україні на відповідність сталим підходам / Л.М. Сокол, В.В. Підліснюк // Екологічна безпека. – 2009. – № 3 (7). – С. 49 – 55.
6. Голян В.А. Водозабезпеченість як фактор розвитку національного господарства в умовах інтеграції та глобалізації: інституціональні проблеми регулювання / В.А. Голян // Економічна теорія та економічна історія: зб. наук. праць. – Луцьк: Вид-во ЛНТУ, 2009. – Вип. 6 (23), Ч.1. – С. 44 – 57.
7. Савченко І.Г. Вміст важких металів у мулових відкладеннях малої річки Мокра Московка / І.Г. Савченко, О.П. Корж // Міжнародний екологічний форум «Довкілля для України». Природно-ресурсний потенціал збалансованого розвитку України. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. 19 – 20 квітня 2011 р. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2011. – Т. 2. – С. 132 – 135.
8. Твоє майбутнє – земля за порогами / Під заг. ред. І.Л. Бройде. – Запоріжжя: Дніпровський металург, 2012. – 262 с.