

ДО ПЕРСПЕКТИВ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ПРІСНОЇ ВОДИ В МИКОЛАЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Автор статті досліджує проблему раціонального використання прісної води. Основна увага зосереджена на аналізі водокористування як на глобальному, так і локальному рівнях. Встановлено той факт, що в найближчому майбутньому споживання води зростатиме, а людство відчуватиме різку нестачу якісної прісної води. Автор зазначає, що основними забруднювачами прісної води є промисловість, сільське та комунальне господарство. Для вирішення цієї проблеми необхідно скорочувати використання прісної води і переглядати структуру водоспоживання.

Ключові слова: прісна вода, раціоналізація, динаміка водокористування, водопостачання, стічні води, Миколаївська область.

The article examines the issue of rational use of fresh water. The main attention is focused on the analysis of water use both in the world and in Ukraine. Found that in the near future, water consumption increases. In the near future, mankind will feel a sharp shortage of fresh water. The author notes that the main polluters of fresh water are industry, agriculture and utilities. To resolve this problem, we must reduce the use of fresh water and review the global structure of water consumption

Key words: fresh water, rationalization, the dynamics of water use, water supply, sewage, Mykolaiv region.

Автор статті досліджує проблему раціонального використання прісної води. Основне внимание сосредоточено на анализе водопользования как на глобальном, так и локальном уровнях. Установлен тот факт, что в ближайшем будущем потребление воды возрастет, а человечество будет ощущать острую нехватку качественной пресной воды. Автор отмечает, что основными загрязнителями пресной воды является промышленность, сельское и коммунальное хозяйство. Для решения этой проблемы необходимо сокращать использование пресной воды и пересматривать структуру водопотребления.

Ключевые слова: пресная вода, рационализация, динамика водопользования, водоснабжение, сточные воды, Николаевская область.

Постановка проблеми. Як зменшити використання прісної води – це питання, яке в ХХІ столітті набуває найбільшої актуальності, порівняно з яким, всі інші проблеми людства набувають меншої важливості. Чому це так? Відповідь надзвичайно проста: вода – ресурс, який є доступним у природі. Ми черпаємо її енергію, її силу, її життєдайність, але зі збільшенням використання ми зменшуємо її природну структуру, її цілющі властивості. Це кардинально змінює природний водний баланс – використана вода, потрапляючи в навколишнє середовище у вигляді стоків, уже не здатна самоочищуватись і відновлювати свою якість. Тому питання раціоналізації використання прісної води є найважливішою проблемою сьогодення.

Актуальність. Прісна вода складає 2,5 % всіх світових запасів [1]. Прісна вода – це, безсумнівно, багатство, яке людина з-поміж інших ресурсів використовує найбільш інтенсивно. Головні джерела прісної води – це річки. В Миколаївській області налічується 120 річок і балок загальною довжиною

3579,84 км, з яких 6 середніх та 1 велика – р. Південний Буг. Басейн р. Південний Буг у межах області нараховує 47 річок довжиною більш 10 км, а довжина самої річки в межах області дорівнює 257 км [2]. Живлення переважно атмосферне з помітною участю ґрунтових вод. Основна частина стоку проходить у весняну повінь. Воду з річок використовують для різних цілей: побутових, промислових, сільсько-господарських, транспортних. Галузь, що потребує найбільших витрат води, – це промисловість, особливо енергетика. Щорічно у поверхневі водні об'єкти області потрапляють мільйони метрів кубічних стоків, притому, що в області склалася така ситуація, що майже всі очисні споруди здійснюють скид недостатньо очищених стічних вод.

Мета статті полягає у постановці глобальної проблеми раціоналізації використання прісної води на локальному рівні, тобто в Миколаївській області.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що ситуація, яку спостерігаємо як у світовому госпо-

дарстві, так і в Україні, носить загрозливий характер, адже щорічно збільшуються об'єми використання прісної води для задоволення людських потреб. Спеціалісти Всесвітньої організації UNESCO особливу увагу приділяють дослідженню цієї проблеми. За даними UNESCO (World Water Resources and their use), світові

водні ресурси розподілені так: 97,5 % – моря та океани; 2,5 % – прісна вода: льоди Арктики і льодовики гірських районів – 68,7 %; підземні прісні води – 29,9 %; 1,14 % – болота, вічна мерзлота [3]. На рис. 1 зображено розподіл доступних світових запасів прісної води по континентах.

Світові запаси прісної води

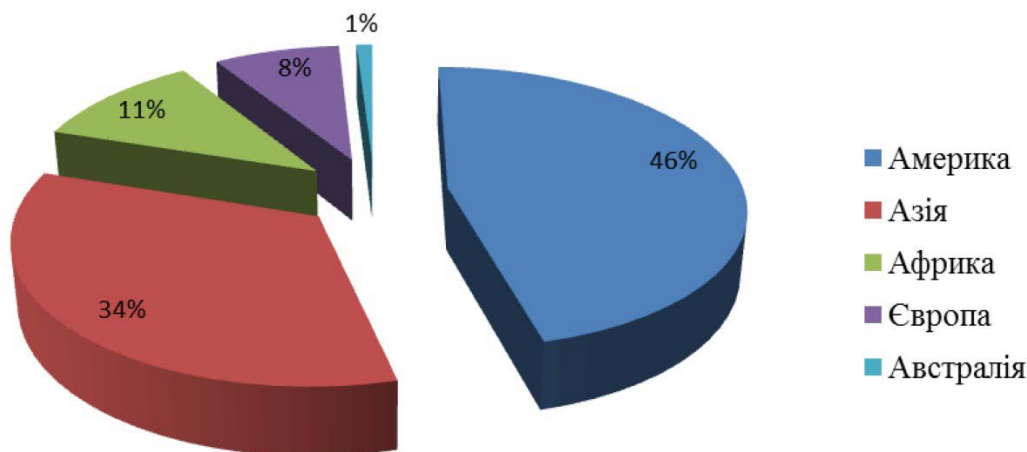


Рис. 1. Світові запаси прісної води по континентах [3]

Найбільше запасів прісної води припадає на країни Америки та Азії. Україна, як інші країни Європи, має набагато менші запаси, навіть порівняно з таким посушливим континентом, як Африка. Ми знаходимося у зоні ризику, тому необхідно максимально раціоналізувати використання прісної води.

Сучасні потреби населення та галузей економіки України становила близько 15 млрд м³. Найбільших витрат води потребує промисловість – 36 %, сільське господарство – 41 % та комунальне господарство – 23 %. У 2010 році з водних джерел було відібрано близько 15 млн м³ води, причому 13 млн м³ – прісної.

Використання прісної води мало таку структуру: на різні потреби – 8886 млн м³, з них питної – 2329 млн м³ та технічної – 6558 млн м³. Причому склалася така ситуація, що значна кількість води питної якості була використана на виробничі потреби, а саме 455 млн м³, з них 172 млн м³ – з комунальних водопроводів, тобто води, спеціально очищеної для пиття [4]. Статистичні дані підтверджують той факт, що в Україні прісна вода використовується нераціонально.

На рис. 2 зображено рівень використання прісної води від загального об'єму ресурсів у різних країнах світу [5].

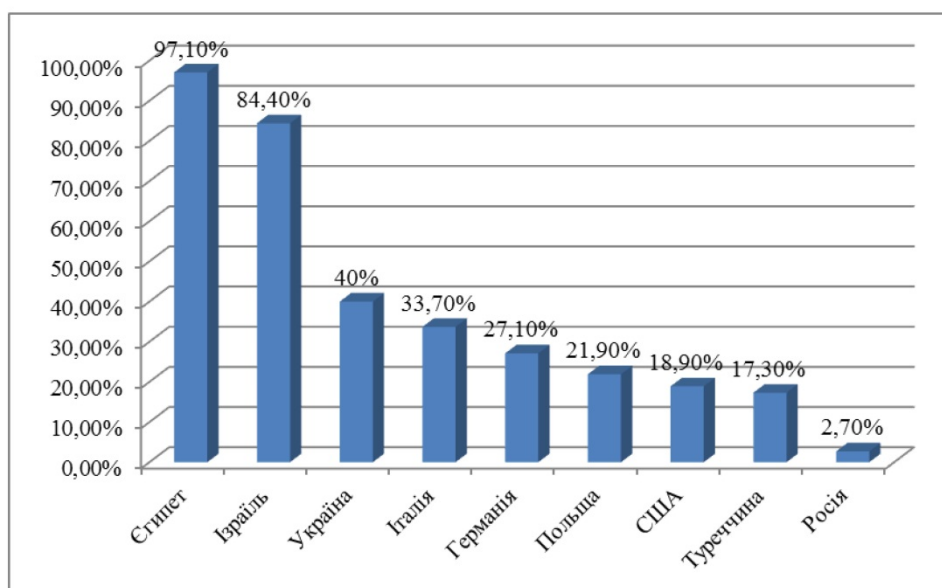


Рис. 2. Рівень використання прісної води від загального об'єму ресурсів [3]

Фактично Україна знаходиться на третьому місці щодо використання запасів прісних вод, це свідчить про те, що такі темпи водокористування необхідно знизувати, адже запаси якісного ресурсу є обмеженими.

Миколаївська область належить до степової зони, що вже спонукає до роздумів про можливість загострення потреби якісної прісної води.

Територія Миколаївської області характеризується складними гідрогеологічними умовами формування підземних вод, що обумовлено геолого-структурними особливостями, природно-кліматичними та техногенними факторами. За гідрогеологічними характеристиками область належить до Причорноморського артезіанського басейну і частково в північній частині – до Українського кристалічного масиву [2].

Аналізуючи водні ресурси області, необхідно зазначити, що вони є дуже обмеженими – залежать переважно від притоку з інших регіонів країни. За питомими показниками водних ресурсів (на одиницю площі і на одного мешканця), область займає одне із останніх місць серед областей України) [2].

Водопостачання більшості міст, серед них і Миколаїв, здійснюється з поверхневих водних джерел, а саме: р. Дніпро, р. Південний Буг, р. Синюха, р. Інгул. У сільських населених пунктах та районних центрах використовують підземні джерела.

У 2010 році для потреб населення та народного господарства з поверхневих водних об'єктів забрано 202,0 млн м³ води. На рис. 3 зображено динаміку водозабору в Миколаївській області за період 1999-2010 р.



Рис. 3. Динаміка водозабору поверхневих вод по Миколаївській області [6]

Спостерігаємо тенденцію зменшення водозабору, що свідчить про поступову перспективу раціоналізації використання прісної води.

Найбільш водоспоживаюча галузь в області – це промисловість (у тому числі енергетика). На виробничі потреби у 2010 році використано 103,5 млн м³ води, з них на промисловість 99,8 млн м³, що складає 54 % від загального обсягу використаних вод.

На потреби житлово-комунального господарства використано 52,07 млн м³ води, що, у порівнянні з минулим роком, більше на 2,53 млн м³ (4,9 %) і складає 28 % від загального обсягу використаних вод. Порівняльну характеристику динаміки застосування прісної води для потреб різних галузей зображено на рисунку 4 [6].

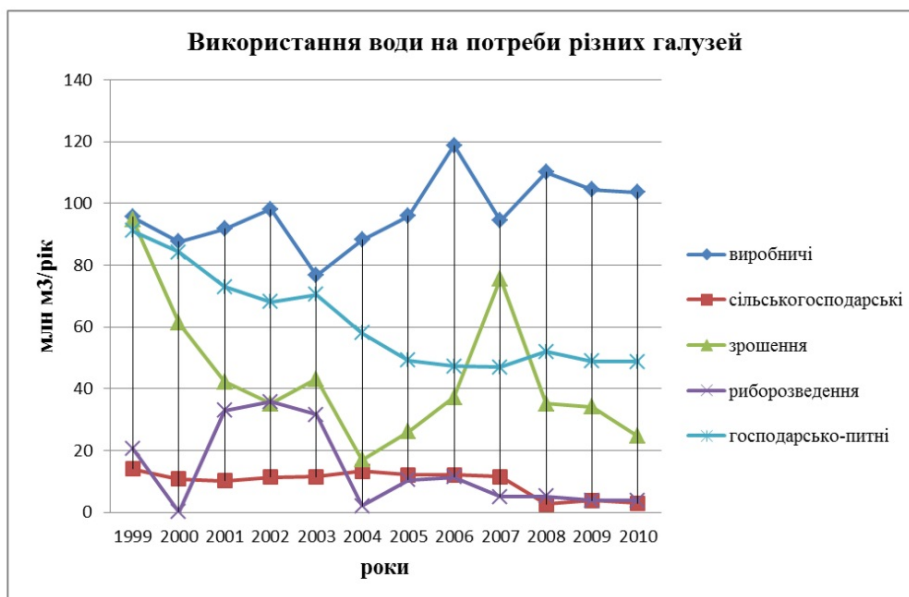


Рис. 4. Динаміка використання прісної води для потреб різних галузей [6]

За досліджуваний період 1999-2010 рр. спостерігається зменшення витрат прісної води для таких потреб, як господарсько-питні, зрошення, та риборозведення. Майже вдвічі скоротилось затрати прісної води в господарсько-питній галузі (1999 рік – 92 млн м³, 2010 рік – 48 млн м³). Цей факт свідчить про значний рівень підвищення культури економії прісної води.

Крім того, зі зменшенням обсягів виробництва та впровадження раціональних систем водокористування обсяги водозабору поступово зменшуються. Максимальний обсяг забору води по області було зафіксовано у 1999 році – на рівні 410,64 млн м³, що на 47,3 % більше обсягу водозабору 2010 року.

За даними 2010 року в області налічувалося 82 комунальних, 135 відомчих, 289 сільських та

1 міжрайонний водоводи, з яких на 12 водоводах здійснюють водопостачання з поверхневих джерел, інші – з підземних водозаборів [6].

Підземні води, які добуваються на території Миколаївської області, головним чином йдуть на задоволення господарсько-побутових та питних потреб населення.

Найбільш інтенсивно експлуатуються підземні води в Березанському районі, де сучасний водовідбір перевищує прогнози експлуатаційні запаси підземних вод у 1,4 рази. Напружена ситуація з водопостачанням спостерігається у Арбузинському, Очаківському, Первомайському, Жовтневому та Новобузькому районах [6].

У табл. 1 наведено дані динаміки використання водовідведення води в Миколаївській області.

Таблиця 1

Динаміка використання і відведення води, млн.м³

Показники	2000 р.	2005 р.	2006 р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Забрано води з природних водних об'єктів – усього	377,86	272,9	315,1	330,5	264,3	231,3	216,5
у тому числі для використання	277,5	193,7	223,1	233,1	204,9	195,2	183,8
Спожито свіжої води (включаючи морську) з неї на:	277,5	223,1	223,1	233,1	204,9	195,2	183,8
виробничі потреби	87,57	95,86	118,7	94,33	110,0	104,5	103,5
господарсько-питні потреби	84,2	49,16	47,3	46,89	51,92	48,87	48,73
зрошення	61,33	26,14	37,2	75,59	35,19	34,11	24,72
сільськогосподарські потреби	10,74	12,05	11,3	11,44	2,578	3,87	2,95
ставка-рибне господарство	33,53	0,002	8,68	–	–	3,81	3,84
Втрати води при транспортуванні	89,64	75,35	89,15	116,2	80,56	73,81	63,76
Загальне водовідведення, з нього:	122,2	93,20	118,3	74,77	93,0	92,84	91,74
у поверхневі водні об'єкти	122,2	88,91	114,4	70,62	89,21	88,76	88,04
у тому числі:							
забруднених зворотних вод	98,17	34,76	29,05	29,35	27,87	27,77	28,63
з них без очищення	43,72	2,54	0,655	0,202	0,249	0,110	–
нормативно очищених	0,68	3,39	3,21	1,31	2,801	2,322	1,382
нормативно чистих без очистки	23,34	50,76	82,1	39,95	58,54	58,67	58,03
Обсяг оборотної, повторної та послідовно використаної води	2975,8	3753,9	3230,0	3237,0	3608,0	3435,0	3557,0
Частка оборотної та послідовно використаної води, %*	787,5	1952,7	1447,8	1387,5	1760,9	97,18	97,32
Потужність очисних споруд	–	120,2	120,2	109,4	117,7	117,7	117,1

Водопостачання і водовідведення спричиняють забруднення водного середовища в Миколаївській області. Оскільки наша регіон є маловодним, ця проблема набуває актуальності і гостроти. Забруднення відбувається безпосередньо через скид стічних вод. Ситуацію ускладнює відсутність мереж централізованого водовідведення та якісної очистки господарсько-побутових і виробничих стоків.

Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища в Миколаївській області зареєстровано 40 водокористувачів, які здійснюють скид зворотних вод у поверхневі водні об'єкти [6].

У 2010 році загальний обсяг скиду зворотних вод становив 91,74 млн м³ (у тому числі обсяг скиду у накопичувачі – 3,512 млн м³), що менше, порівняно з 2009 роком, на 1,1 млн м³. Порівняно з минулими роками, у 2010 році повністю припинено скид зворотних вод без очистки (аварійні скиди). За рахунок малоефективної роботи комунальних очисних споруд каналізації обсяги скидів недостатньо очищених стоків збільшились. Так, у 2010 році було скинуто

28,63 млн м³ недостатньо очищених стічних вод, що більше, ніж у 2009 році на 0,86 млн м³.

Скид промислових стоків до водних об'єктів здійснюється підприємствами енергетики та машинобудівної галузі. До зазначених стоків належать теплообмінні та продувочні води, які за якісним складом класифікуються як нормативно чисті без очищення [6].

Найбільший обсяг скиду зворотних вод по області здійснюється ВП «Южно-Українська АЕС», до складу якої належать Олександрівська ГЕС та Ташлицька ГАЕС. Загальний обсяг скидів зазначеного підприємства становить близько 71 млн м³, або 77,4 % від загального скиду зворотних вод по області.

Очистку господарсько-побутових стоків перед скидом до поверхневих водойм в області здійснюють 8 підприємств, а саме МКП «Миколаївводоканал», КП «Первомайський міський водоканал», КП «Міський водоканал» (м. Баштанка), ТОВ «БОС» (м. Вознесенськ), БГКП «Сирена» (м. Очаків), ТОВ «Ольшанський водоканал» (смт Ольшанське, Миколаївський район),

КП «Теплопостачання та водо-каналізаційне господарство» (м. Южноукраїнськ), КП «Прибузьке» [6].

Важливою проблемою є відсутність комунальних очисних споруд каналізації у сільській місцевості і деяких районних центрах. Така ситуація призводить до забруднення підземних вод.

Згідно з результатами моніторингових досліджень за станом роботи обласних очисних споруд каналізації, майже всі очисні споруди області здійснюють скид недостатньо очищених стічних вод. Кратність перевищень величин гранично-допустимих скидів від обласних очисних споруд каналізації за основними забруднюючими речовинами складає від 1,5 до 6 разів [6].

Головними забруднювачами поверхневих вод в області визначено такі комунальні підприємства: МКП «Миколаївводоканал», КП «Первомайський міський водоканал», КП «Міський водоканал», БГКП «Сирена» ТОВ «Ольшанський водоканал». Через неефективну очистку каналізаційних стоків міста протягом останніх семи років МКП «Миколаївводоканал» є головним забруднювачем водних ресурсів області. Обсяг скиду забруднених стічних вод МКП «Миколаївводоканал» складає більше 90 % від загальної кількості скинутих забруднених стоків по області [6].

За результатами аналізів якості вод джерел питного водопостачання за мікробіологічними показниками у 2010 році не відповідало гігієнічним вимогам:

- 24,6 % досліджених проб комунальних водоводів;
- 4,6 % досліджених проб відомчих водоводів;
- 70,8 % досліджених проб сільських водоводів [4].

Цей факт свідчить про те, що системи водопідготовки є фізично і морально застарілими і потребують реконструкції. Очисні споруди каналізації м. Миколаїв введені в експлуатацію у 1973 році. Система каналізації не задовольняє потужностям міста, і, як наслідок, стоки після очищення на очисних спорудах каналізації скидаються як недостатньо очищені. Ситуація, що склалась, призводить до виникнення небезпеки для компонентів навколишнього середовища, оскільки відбувається скид стоків з перевищенням нормативних показників якості за БСК₅, ХСК, залізом загальним, завислими речовинами та фосфатами.

Проблема забруднення вод у Миколаївській області ускладнюється через скид високомінералізованих шахтних вод Кривбасу до р. Інгулець (щорічно скидаються високомінералізовані води з мінералізацією до 4000 мг/дм³, що перевищує ГДК у 4 рази) [6]. Цей факт ускладнює екологічний стан р. Інгулець, створює загрозу сільськогосподарським угіддям і погіршує якість прісної питної води.

Висновок. Зменшити використання прісної води – це питання, яке в ХХІ столітті набуває найбільшої актуальності. Світову і вітчизняну спільноту турбує ситуація, що загострюється в останні роки. Спостерігаємо деградацію водного середовища внаслідок нераціональної діяльності людини. Найбільшими забруднювачами джерел прісної води є промисловість

та комунальне господарство, оскільки ці дві галузі потребують найбільших водозаборів. У Миколаївській області до основних галузей водокористування відносимо ще й комунальну. Україна не входить до числа десяти держав, що мають найбільші запаси прісної води. Миколаївська область знаходиться на півдні України, вона є маловодною. Тому нам особливо гостро необхідно контролювати її використання.

Аналізуючи структуру водозабору з 1999-2010 рр., спостерігаємо тенденцію до зменшення, що свідчить про поступову перспективу раціоналізації використання прісної води для таких потреб, як господарсько-питні, зрошення та риборозведення. Майже вдвічі скоротилось затрати прісної води в господарсько-питній галузі (1999 рік – 92 млн м³, 2010 рік – 48 млн м³). Цей факт свідчить про значний рівень підвищення культури економії прісної води.

Крім того, зі зменшенням обсягів виробництва та впровадження раціональних систем водокористування обсяги водозбору поступово зменшуються. Максимальний обсяг забору води по області було зафіксовано у 1999 році – на рівні 410,64 млн м³, що на 47,3 % більше обсягу водозбору 2010 року. Проте ці факти не впливають на скидів недоочищених стоків. Скид промислових стоків до водних об'єктів здійснюється підприємствами енергетики та машинобудівної галузі. До зазначених стоків належать теплообмінні та продувочні води, які за якісним складом класифікуються як нормативно чисті без очищення. Водопостачання і водовідведення спричиняють забруднення водного середовища в Миколаївській області. Порівняно з іншими роками, у 2010 році повністю припинено скид зворотних вод без очистки (аварійні скиди), що є надзвичайно важливим фактором зменшення навантаження на навколишнє середовище.

Ситуація, що склалась, призводить до виникнення небезпеки для компонентів навколишнього середовища, оскільки відбувається скид стоків з перевищенням нормативних показників якості за БСК₅, ХСК, залізом загальним, завислими речовинами та фосфатами.

Тому, аналізуючи перспективи раціоналізації використання прісної води в Україні, в Миколаївській області, слід зазначити, що покращення ситуації в галузі є. Створюються нові законопроекти, програми розвитку регіону, яку починають ґрунтуватись на Європейському досвіді. Тому слід, у першу чергу, зосереджувати увагу на забруднювачах, на діяльності, яку вони проводять. Слід жорстко контролювати кожен етап виробництва, а особливо очищення стічних вод.

Не менш важливим є переосмислення способу життя нашого суспільства. Чи це великий мегаполіс, чи невелике місто Миколаїв – усюди люди живуть однаково: сьогоднішнім днем, «після мене хай хоч і потоп». Необхідне формування нового світогляду, основу якого становитиме раціональне водокористування, визначення істинних пріоритетів, таких як рівноправність до доступу природних благ нашого покоління та наступних поколінь, які отримають у спадок чималу нішу проблем, вирішити які буде неможливо, якщо не почати сьогодні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Водные ресурсы и их влияние на состояние и перспективы региональных земельных рынков в мире [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.land-in.r>.
2. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища в Миколаївській області у 2009 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/content/article/7789>.
3. World Water Resources and their Use, UNESCO [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ce.utexas.edu/prof/mckinney/ce385d/Papers>.
4. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2010 році. – К. : Київ, 2011.
5. Статистика запасов и потребления воды в мире 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zet.in.ua/economic/prirodnye-resursy/statistika-zapasov-i-potrebleniya-vody-v-mire/>.
6. Архів Регіональних доповідей про стан навколишнього середовища в Миколаївській області 1999-2010 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/content/article/7789>.

Рецензенти: *Клименко Л. П.*, д.т.н., професор;
Сирота О. А., к.т.н., доцент.

© Крисінська Д. О., 2012

Дата надходження статті до редколегії: 16.04.2012 р.

КРИСІНСЬКА Діана Олександрівна – аспірант факультету еколого-медичних наук, Чорноморський державний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв

Коло наукових інтересів: раціональне водокористування, проблеми питного водопостачання, екологічна безпека.