



УДК 004.2

CHARACTERISTICS OF WATER USE AND VOLUME OF WASTEWATER DISCHARGE IN THE SURFACE WATER OF THE INDUSTRIAL REGION ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОБСЯГІВ СКИДАННЯ СТИЧНИХ ВОД У ПОВЕРХНЕВІ ВОДОЙМИ ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ

Koval V.V. / Коваль В.В.

К.М.С. / К.М.Н.

Rublevskaya N.I. / Рублевська Н.І.

d.m.s., prof. / д.м.н., проф.

Dnipro State Medical University, Dnipro, str. Vladimir Vernadsky, 9, 49044

Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9.

Valchuk S.I. / Вальчук С. І.

Acting Director General State Institution «Dnipropetrovsk Regional Laboratory Center of the Ministry of Health of Ukraine», str. Scherbanya, 6 / в.о. генерального директора ДУ «Дніпропетровський обласний лабораторний центр МОЗ України, вул. Щербаня, 6.

Pokhmurko I.V. / Похмурко І.В.

Deputy General State Institution «Dnipropetrovsk Regional Laboratory Center of the Ministry of Health of Ukraine», str. Scherbanya, 6 / Заступник генерального директора ДУ «Дніпропетровський обласний лабораторний центр МОЗ України», вул. Щербаня, 6.

Анотація. У статті наведено характеристики обсягів скидання промислових стічних вод у поверхневі водойми Дніпропетровської області у динаміці за 2015-2019 рр. Встановлено, що зберігається загальний високий рівень скидів промислових та господарсько-побутових стічних вод, але зареєстровано достовірне ($p < 0,05$) зниження в 1,36 раз кількості скидання зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у 2019, що зумовлено спадом промислового виробництва.

Ключові слова: промислові стічні води, скидання, поверхневі водойми.

Вступ. Екологічний стан поверхневих водних об'єктів України і якість води в них є основними чинниками санітарного та епідемічного благополуччя населення [1, 2]. При цьому питне водопостачання країни майже на 80 % забезпечується використанням поверхневих вод. Водночас, більшість водних об'єктів за ступенем забруднення віднесені до забруднених або дуже забруднених [3], втратили здатність до самовідновлення і знаходяться в стані деградації, що прирівнюється до рівня екологічної катастрофи [4].

Дніпропетровська область має потужний промисловий потенціал, де здійснюють господарську діяльність більше 4 тис. промислових підприємств, що супроводжується скиданням промислових та господарсько-побутових стічних вод у поверхневі водойми. На Дніпропетровщині виробляється майже п'ята частина (18,3 %) усієї реалізованої промислової продукції України [5].

Мета дослідження. Надати кількісну та якісну характеристику обсягів скидання промислових стічних вод у поверхневі водойми Дніпропетровської області у динаміці за 2015-2019 рр.

Матеріали, методи та обсяг досліджень. За матеріалами Департаменту екологічної політики Дніпропетровської обласної ради проведено аналіз об'ємів скидання стічних вод промислових підприємств по добуванню кам'яного вугілля, залізних руд, уранових і торієвих руд, виробництву цементу, чавуну, сталі, прокату, товарів народного споживання, коксу і побічних



продуктів, труб, феросплавів та інших кольорових металів, шин та гумово-технічних виробів, стартерних акумуляторних батарей, ракетно-космічної продукції, добрив, азотних сполук та ін. в динаміці з 2015 по 2019 рр. [6].

Основний текст. Результати дослідження свідчать, що у 2019 році забір води населенням достовірно ($p < 0,05$) підвищився на 1,07 раза в порівнянні з 2015 р., 2017 р. та 2018 р. Найвищим показником цього споживання був 2016 р. проти 2015 р. - достовірне ($p < 0,05$) підвищення в 1,17 раз (таблиця 1).

Частка поверхневих вод для господарсько-питного водопостачання області складає близько 86 %, а підземних тільки 14 % - це пов'язано з повільними темпами введення до експлуатації розвіданих запасів, що, можливо, могло б поліпшити більш якісно стан питного водопостачання.

Так, зареєстровано достовірне ($p < 0,05$) зменшення в 1,4 раза, за період спостереження з 2015 р. по 2019 р., обсягу використання свіжої води на питні та санітарно-гігієнічні потреби з 180,6 млн м³ до 129,2 млн м³ через зниження якості питної води. При цьому достовірно ($p < 0,05$) підвищувалося в 1,4 рази на виробничі потреби використання свіжої води із 612,2 млн м³ у 2017 році до 696,2 млн м³ у 2019 році. На сільськогосподарські потреби використання свіжої води достовірно ($p < 0,05$) знизилася після 2017 року у 3,1 рази з 2,1 млн м³ до 0,6 млн м³, через зниження в області сільського населення.

В останні роки відзначається погіршення забезпечення населення області якісною питною водою у зв'язку із збереженням високого рівня скидів промислових та господарсько-побутових стічних вод. З одного боку, дефіциту кількості водних джерел немає, з іншого – деякі населенні пункти мають проблеми з водопостачанням або не мають доступу до якісної питної води.

Привертає увагу достовірне ($p < 0,05$) зниження в 1,36 раз кількості зворотних вод у поверхневі водні об'єкти у 2019 році.

З промислових та виробничих підприємств Дніпропетровської області скидується ряд забруднюючих речовин із зворотними водами в кількості 553,7 тис. т у 2015 р., 462,4 тис. т у 2016 р., 421,4 тис. т у 2017 р., 360,3 тис. т у 2018 р. та 317,1 тис. т у 2019 р.: нафтопродукти, завислі речовини, сухий залишок, сульфати, хлориди, азот амонійний, феноли, нітрати, залізо, мідь, цинк, нікель, хром⁶⁺, алюміній, свинець, кадмій, кобальт, карбамід, марганець, нітрити, фтор, ціаніди, роданіди, толуол, фосфати, хром загальний.

У поверхневі водні об'єкти достовірно ($p < 0,05$) збільшений в 1,26 рази скид очищених стічних вод з 2017 по 2019 рр. (у 2015 - 2016 рр. ці показники розгалужені через підйом промислового виробництва):

- у поверхневі водні об'єкти скид нормативно очищених стічних вод достовірно ($p < 0,05$) вище на 1,14 раз в 2019 році, у тому числі на спорудах біологічного очищення вод достовірно ($p < 0,05$) вище на 1,15 раз у 2019 році, чого не спостерігається на спорудах механічного очищення, де у 2019 році достовірно ($p < 0,05$) нижче у 1,44 рази через морально технічно застарілі і недосконалі очисні споруди на підприємствах;

- у 2019 році скидання промислових відходів у поверхневі водні об'єкти достовірно ($p < 0,05$) вище на 1,24 рази більше нормативно (умовно) очищених стічних вод (356,0 млн м³), ніж у 2017 (288,5 млн м³);



- в поверхневій водні об'єкти скинуто достовірно ($p < 0,05$) менше у 1,21 рази забруднених стічних вод в 2019 році (200,0 млн м³), у тому числі недостатньо очищених достовірно ($p < 0,05$) менше у 1,12 раз в 2019 році та без очищення – достовірно ($p < 0,05$) менше в 1,36 рази у 2019 р.

Таблиця 1
Динаміка водокористування за 2015 – 2019 рр., млн м³ [5, 6].

Показники	2015	2016	2017	2018	2019
Забрано води всього із природних джерел, усього:	1097,0	1286,0	1033,0	1179,0	1180,0
У тому числі:					
- поверхневої	947,4	1138,0	891,0	1051,0	1035,0
- підземної	149,5	147,7	142,2	128,5	144,8
Використано свіжої води усього:	880,9	1055,0	802,0	868,3	865,8
у тому числі на потреби:					
- питні та санітарно-гігієнічні	180,6	169,7	158,2	147,7	129,2
- виробничі	670,3	856,5	612,2	684,1	696,2
- сільськогосподарські	2,9	2,7	2,0	0,3	0,6
Скинуто зворотних вод, усього:	750,6	925,9	680,5	757,3	738,6
- у підземні горизонти	0,4	1,2	0,4	0,6	0,1
- у поверхневій водні об'єкти	682,4	857,2	616,7	692,8	675,0
Скинуто зворотних вод в поверхневій водні об'єкти, усього	682,4	857,2	616,7	692,8	675,0
з них:					
- нормативно очищених, усього	102,7	99,8	97,9	115,7	119,0
у тому числі:					
- на спорудах біологічного очищення	99,5	97,6	95,8	113,5	116,9
- на спорудах механічного очищення	3,1	2,2	2,1	2,3	2,1
- нормативно (умовно) чистих без очищення	313,1	513,6	288,5	343,2	356,0
- забруднених усього:	266,6	243,8	230,3	233,9	200,0
у тому числі:					
- недостатньо очищених (НДО)	151,9	142,0	131,7	140,2	125,2
- без очищення	114,7	101,8	98,6	93,69	74,8
Показники	2015	2016	2017	2018	2019
Скинуто зворотних вод, усього:	750,6	925,9	680,5	757,3	738,6
- у підземні горизонти	0,406	1,7	0,4	0,6	0,2
- у поверхневій водні об'єкти	682,4	857,2	616,7	692,8	675,0
Скинуто зворотних вод в поверхневій водні об'єкти, усього	682,4	857,2	616,7	692,8	675,0
з них:					
- нормативно очищених, усього	102,7	99,8	97,98	115,7	119,0
у тому числі:					
- на спорудах біологічного очищення	99,5	97,6	95,8	113,5	116,9
- на спорудах механічного очищення	3,2	2,2	2,135	2,3	2,1
- нормативно (умовно) чистих без очищення	313,1	513,6	288,5	343,2	356,0
- забруднених усього:	266,6	243,8	230,3	233,9	200,0
у тому числі:					
- недостатньо очищених (НДО)	151,9	142,0	131,7	140,2	125,2
- без очищення	114,7	101,8	98,6	93,69	74,8



Висновок.

Отримані результати свідчать про наявність тенденції до зниження обсягів скидання промислових та господарсько-побутових стічних вод у поверхневі водойми Дніпропетровської області.

Реєструється достовірне ($p < 0,05$) зниження в 1,36 раз кількості зворотних вод у поверхневі водні об'єкти в 2019 році.

У стічних водах постійно присутні нафтопродукти, завислі речовини, сухий залишок, сульфати, хлориди, азот амонійний, феноли, нітрати, залізо, мідь, цинк, нікель, хром, алюміній, свинець, кадмій, кобальт, карбамід, марганець, нітрити, фтор, ціаніди, роданіди, толуол, фосфати, хром загальний, що призводить до забруднення поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання.

Література:

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» // Відомості Верховної Ради України. - 2011. - №26. С. 218.
2. Степова О.В. Оцінка біогенного забруднення поверхневих водойм Полтавської області / Степова О.В., Рома В.В. // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2016. - № 1–2. С. 93.
3. Семінська О. О. Використання зворотного осмосу та нанофільтрації в очищенні стічних вод від фосфатів / Семінська О.О., Кучерук Д.Д., Балакіна М.М., Гончарук В.В. // Доповіді НАН України. - 2015.- №7. С. 150.
4. Мельник В.Й. Динаміка забруднення води річки Стир в межах Рівненської області / Мельник В.Й., Толочик І.Л. // Біологія та валеологія: зб. Наук. Пр. Харків: ХНПУ7. - Львів. - 2017. С. 179.
5. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2017 рік. – Дніпро, 2018. – С. 15.
6. Екологічний паспорт Дніпропетровської області за 2019 рік. – Дніпро, 2020. – С. 14.

***Abstract.** The article describes the volume of industrial wastewater discharges into the surface reservoirs of Dnipropetrovsk region in the dynamics of 2015-2019. 1.36 times the amount of discharge of return water into the surface water body in 2019, due to the decline in industrial production.*

***Key words:** industrial wastewater, discharge, surface water bodies.*

Стаття отпралена: 05.05.2021 р.

© Коваль В.В.