

АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ РЕСУРСІВ У ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Здійснено аналіз якості поверхневих водних ресурсів на території Вінницької області на основі даних доповідей про стан навколишнього природного середовища. Систематизовано та проаналізовано показники скидів забруднюючих речовин у складі стічних вод Вінницької області. Відображено динаміку скидів забруднюючих речовин протягом 2010–2016 років на графіках.

Ключові слова: водні ресурси, аналіз даних, якість, забруднюючі речовини, Вінницька область.

Abstract

The article analyzed the quality of surface water resources in the Vinnytsia region on the basis of data on the state of the environment. The indexes of pollutant discharges in the waste water of the Vinnytsia region were systematized and analyzed. Displays the dynamics of discharges during 2010-2016 on the charts.

Keywords: water resources, data analysis, quality, pollutants, Vinnitsa region.

Вступ

Вода є одним з основних елементів біосфери. Без неї неможливе існування органічної природи. Тому там, де існує життя в будь-якій формі, завжди є вода. Загальне біологічне її значення зумовлюється тим, що вона входить до складу всіх живих організмів. Жоден життєво важливий процес не може здійснюватись без води, і жодна клітина не може обійтись без водного середовища. Вода необхідна і як розчинник харчових речовин, і для процесів асиміляції, дисиміляції, ресорбції, елімінації тощо [1].

Станом на сьогодні, одна із найактуальніших проблем в Україні та у Вінницькій області зокрема – це якість питної води. Високоякісна питна вода в достатній для задоволення людських потреб кількості, є однією з першочергових умов для високого рівня здоров'я населення, а також для розвитку держави. Адже недотримання стандартів якості питної води в найближчому часі може призвести до як і короткострокових, так і до довгострокових проблем зі здоров'ям населення.

Метою роботи є розроблення методу визначення кількісного вмісту компонентів суміші скрапленого нафтового газу із використанням різних температурних режимів.

Результати дослідження

Запаси водних ресурсів, а саме прісної води з кожним роком зменшуються. Це фіксується різними статистичними даними. Хоча Вінницька область є досить таки забезпеченою водними ресурсами, у області надзвичайно густа річкова мережа, велика кількість ставків, водосховищ. Річки Вінницької області належать до басейнів трьох основних рік України - Південного Бугу, Дністра і Дніпра, на басейни яких припадає відповідно 62, 28 і 10 відсотків території області [2]. Але проблема зневоднення так чи інакше стосується і нашої області.

Згідно даних державних статистичних звітів «Про використання води» за формою 2-ТП ВОДГОСП (річна) у 2016 році у Вінницькій області для потреб водопостачання населення і галузей економіки забрано 111,5 млн.м³ води, що на 8,2 млн.м³ менше, ніж у 2015 р. З них 95,8 млн.м³ - з поверхневих джерел, 15,7 млн.м³ - з підземних. Всього по області використано 92,3 млн.м³ води [3].

Протягом 2015 року у водні об'єкти області скинуто 60,4 млн.м³ стічних вод, у т.ч. 0,046 млн.м³ забруднених, 32,7 млн.м³ нормативно-чистих без очистки, 27,0 млн.м³ нормативно очищених.

Скид забруднених вод зменшився на 0,57 млн.м³ у порівнянні з 2015 роком.

Основним джерелом забруднених стічних вод є комунальне господарство, на яке припадає 92% від загального обсягу таких скидів, промисловість - 8%. Підприємства комунального господарства скинули забруднених стоків - 0,043 млн.м³, промисловості - 0,003 млн.м³.

У 2016 році до поверхневих водойм скинуто забруднюючих речовин в цілому на рівні 2015 року (табл. 1). Дещо зросли скиди по сухому залишку (7,710 тис.т – 2016 рік, 7,561 тис.т – 2015 рік), по ХСК (0,287 тис.т – 2016 рік, 0,273 тис.т – 2015 рік), хлоридам (3,053 тис.т – 2016 рік, 2,947 тис.т – 2015 рік); зменшилися по БСК5 (0,160 тис.т – 2016 рік, 0,167 тис.т – 2015 рік), завислим речовинам (0,113 тис.т – 2016 рік, 0,144 тис.т – 2015 рік), сульфатам (0,858 тис.т – 2016 рік, 0,975 тис.т – 2015 рік), нітратам (0,538 тис.т – 2016 рік, 0,594 тис.т – 2015 рік) [3].

У таблиці 1 наведені дані по динаміці скидів забруднюючих речовин у складі стічних вод протягом 2010 – 2016 років, а саме по таких показниках як БСК 5, ХСК, завислі речовини, сухий залишок, а також сульфати, хлориди, нітрати та нітрити, нафтопродукти, СПАР, фосфати залізо.

Таблиця 1 - Динаміка скиду забруднюючих речовин в складі стічних вод протягом 2010 –2016 років [3]

Рік	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Обсяг скидів, млн.м ³	31,8	30,89	30,58	30,51	29,56	28,67	27,01
БСК 5, тис.т	0,258	0,256	0,216	0,227	0,171	0,167	0,160
ХСК, тис.т	0,013	0,205	0,153	0,23	0,23	0,273	0,287
Завислі речовини, тис.т	0,226	0,174	0,185	0,216	0,205	0,144	0,113
Сухий залишок, тис.т	7,578	6,960	6,941	6,578	7,373	7,561	7,710
Сульфати, тис.т	0,968	0,838	0,960	0,956	1,149	0,975	0,858
Хлориди, тис.т	2,457	2,270	2,321	2,372	2,826	2,947	3,053
Азот амонійний, тис.т	0,158	0,136	0,105	0,095	0,087	0,081	0,052
Нітрати, тис.т	0,368	0,466	0,494	0,493	0,538	0,594	0,538
Нітрити, тис.т	0,047	0,038	0,035	0,039	0,033	0,030	0,032
Нафтопродукти, т	0,599	0,587	0,599	0,636	0,475	0,449	0,540
СПАР, т	0,014	0,016	0,778	0,787	0,700	0,537	0,444
Фосфати, т	31,50	31,53	31,93	36,96	51,79	49,81	37,77
Залізо, т	3,591	2,433	3,042	3,998	4,100	1,930	1,623

Використовуючи дані таблиці 1, відобразимо динаміку скиду забруднюючих речовин в складі стічних вод протягом 2010–2016 років графічно на рисунках 3.10 – 3.15. На рисунку 1 відображено динаміку скидів забруднюючих речовин у водні ресурси Вінницької області. Протягом 2010 – 2016 років спостерігається поступове спадання з 32 млн.м³ до 27,01 млн.м³ (майже на 16%). Таке скорочення обсягів скидів пов'язане перш за все зі зменшенням обсягів роботи підприємств, які здійснюють ці скиди.



Рисунок 1 – Обсяг скидів забруднюючих речовин у водні ресурси у Вінницькій області

На рисунку 2 спостерігаємо динаміку скидів певних забруднюючих речовин у складі стічних вод Вінницької області. Ми бачимо, що біологічне споживання кисню знизилось протягом 6 років на

0,098 тис. тон., кількість сульфатів знизилась на 291 тонну, натомість хімічне споживання кисню підвищилось з 2012 року на 125 тон. Негативну динаміку ми спостерігаємо у скидах нітратів. Усі інші показники, а саме азот амонійний, нітрити та сульфати знизились у незначній кількості.

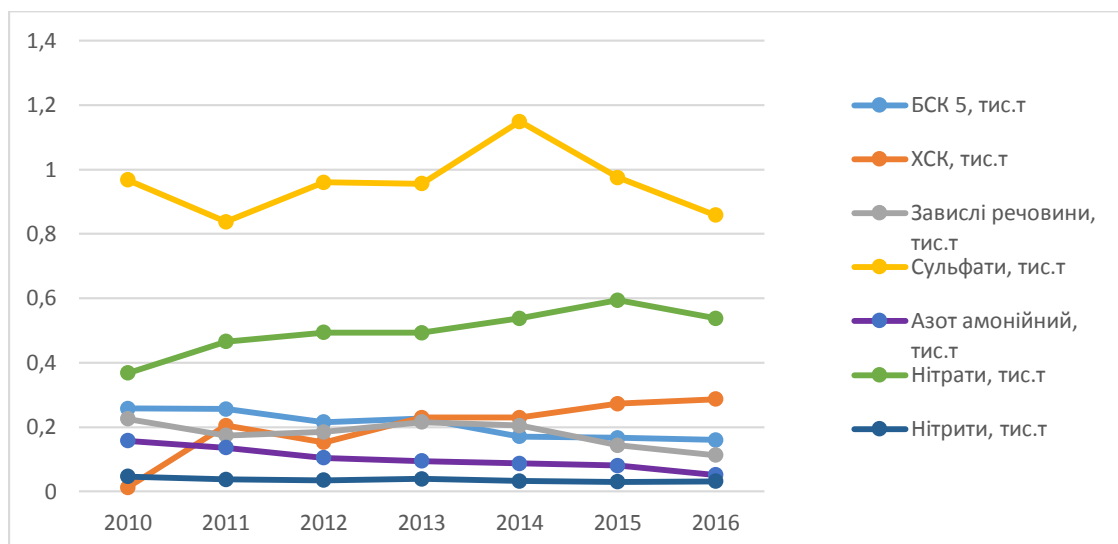


Рисунок 2 – Графічне зображення динаміки скиду забруднюючих речовин у складі стічних вод Вінницької області

На рисунку 3 наведено графічне відображення зміни вмісту сухого залишку у складі стічних вод Вінницької області. До 2013 року даний показник знизився на 1000 тон, однак з 2013 року вміст сухого залишку у скидах знову підвищився і протягом 2014–2016 років повернувся до вихідного рівня і навіть перевищив його на 132 тони.



Рисунок 3 – Графічне зображення динаміки наявності сухого залишку у водних ресурсах Вінницької області

На рисунку 4 відображено динаміку скидів фосфатів протягом 2010 – 2015 років. Ми бачимо, що до 2014 року даний показник зріс на 20 тон, а потім почав поступово зменшуватись. Ми спостерігаємо позитивну динаміку скидів фосфатів у складі стічних вод Вінницької області.



Рисунок 4 – Динаміка скиду фосфатів у водні ресурси Вінницької області

Побудуємо графічне відображення зміни скидів нафтопродуктів, цинку, заліза та СПАР у складі стічних вод Вінницької області на основі таблиці 1 (рисунок 5).

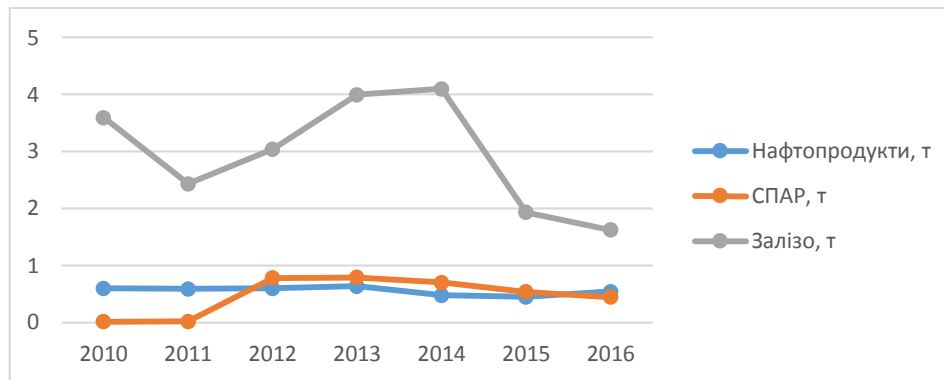


Рисунок 5– Динаміка скиду забруднюючих речовин у водні ресурси Вінницької області

На рисунку 5 ми бачимо позитивну динаміку по кожному показнику. Скид нафтопродуктів у складі стічних вод знизився на 17 % протягом 2010–2015 років. Кількість синтетичних поверхнево–активних речовин до 2012 року зростала, але потім вміст даної забруднюючої речовини у складі стічних вод Вінницької області почав зменшуватись, ми бачимо позитивну динаміку. Вміст цинку та заліза у складі стічних вод почав різко зменшуватись у 2013 та 2014 роках відповідно.

Висновки

Систематизовано дані із доповідей про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області протягом 2010–2016 років. Проаналізовано показники скиду забруднюючих речовин в складі стічних вод протягом 2010–2016 років, а також побудовано діаграми які відображають динаміку скидів по таких показниках як БСК 5, ХСК, завислі речовини, сухий залишок, а також сульфати, нітрати та нітрити, нафтопродукти, СПАР, фосфати залізо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гуцуляк Г. Д. Водні ресурси Карпат, джерела їх забруднення та його негативні наслідки / Г. Д. Гуцуляк, Ю. Г. Гуцуляк – Режим доступу: http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2004/14_3/45.pdf.
2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області за 2015 рік.
3. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області за 2016 рік.

Анастасія Олександрівна Слободянюк – студент групи ТЗД-17м, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nastyaslobodyanyuk@gmail.com.

Олена Валеріївна Слободянюк — к.пед.н., доцент кафедри системного аналізу, комп'ютерного моніторингу та інженерної графіки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: olenaslobodyanyuk@gmail.com.

Anastasiia O. Slobodianiuk – the student of group TZD-17m, Institute of Environmental Security and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Olena V. Slobodianiuk - Ph. D., associate professor of the Department of systems analysis, computer monitoring` and engineering graphics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e - mail: olenaslobodyanyuk@gmail.com.