

## АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ СТАНУ ЕКОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО РЕГІОНУ

Ільченко В.М., Шабала А.В., Сокальська Є.С.  
Дніпропетровська фінансова академія

У статті розглядаються основні показники стану екологічних систем промислового регіону (на прикладі Дніпропетровської області). Приведено аналіз показників атмосферного повітря та водних ресурсів. Вказані основні проблеми забруднення навколишнього середовища та визначені напрямки поліпшення екологічної ситуації Дніпропетровського регіону.

**Ключові слова:** навколишнє середовище, атмосферне повітря, водні ресурси, екологічний стан, екологічна безпека, соціальний розвиток.

**Постановка проблеми.** Впродовж останніх десятиліть екологія набуває глобального характеру. Кожна країна дбає про екологічний стан, щоб задовольнити як соціально-екологічні показники, так і життєвий рівень населення.

Важливим показником суспільства та країни є задовільний стан навколишнього середовища. Визначено, що 20% здоров'я людини, залежить саме від екологічного стану. Тому потрібно дбати про стан навколишнього природного середовища, щоб досягти найвищих показників рівня життя.

Дніпропетровськ й області Дніпропетровська – це великий культурний, історичний та торговельно-промисловий центр. Отже можна говорити, що природному стану Дніпропетровського регіону характерні екологічні проблеми, що притаманні всім великим містам.

Однією із стратегічних цілей розвитку Дніпропетровської області є поліпшення навколишнього природного середовища. Для вирішення проблем визначені основні пріоритетні напрями: розвиток інженерної інфраструктури та поліпшення стану водних об'єктів у Дніпропетровській області; проведення невідкладних заходів щодо ліквідації наслідків шкідливої дії вод для захисту населених пунктів, сільськогосподарських угідь; виконання робіт із забезпечення сільських населених пунктів питною водою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемами аналізу стану навколишнього середовища, вивчення факторів впливу на екологічну ситуацію займались такі зарубіжні та вітчизняні вчені як В.Данилов-Данильян, Л. Мельник, Л. Хенс, Е. Гірусов, І. Сотник, В.Тарасова, О.Ф. Балацький, Т.П. Галушкіна, С.А. Генсирук, З.В. Герасимчук, М.І. Долішній, С.І. Дорогунцова, О.О. Мінца, В.А. Стащук, В.М. Трегобчук, Т.С. Хачатурова, М.А. Хвесик, А.В. Яцик та інші. Незважаючи на значну кількість досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, присвячених раціоналізації водокористування дана проблема і сьогодні є предметом наукових дискусій [1].

**Мета статті.** Мета даної роботи полягає у дослідженні та порівнянні показників стану екологічних систем промислового регіону (на прикладі Дніпропетровської області).

**Виклад основного матеріалу.** Найголовнішими показниками стану екологічних систем любого регіону виступають атмосферне повітря та водні ресурси, бо саме вони є екологічною безпекою кожної держави. Порушення стабільного функціонування екосистем може призвести до їх критичного стану. Суспільство повинно навчитись управляти цими процесами, задля збереження оточуючого довкілля.

Атмосферне повітря є життєво важливим елементом навколишнього природного середовища. Розвиток промисловості, зростання міст, збільшен-

ня кількості транспорту, активне освоєння навколосезонного простору призводять до зміни газового складу атмосфери, накопичення різних видів забруднень, руйнування озонового шару, порушення природного балансу атмосфери.

В Дніпропетровській області функціонує мережа державного моніторингу за станом забруднення навколишнього природного середовища, суб'єктами якої є територіальні органи Мінприроди, МНС, Мінздоров'я, Мінагропрому, Держводгоспу, Держкомзему, Держлісгоспу та Мінбуду України.

На території Дніпропетровської області розташовано 465 підприємств, що звітують перед органами Держкомстату України за формою № 2-ТП (повітря), викиди шкідливих речовин в атмосферу від них у 2012 році становили 961,947 тис. т, що на 11,6 тис. т (1,2%) більше, ніж у 2011 році [8, с. 207].

Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у регіоні має тенденцію зниження. Починаючи з 2010 року в м. Кривий Ріг, викиди забруднюючих речовин скоротилися і на 40,435 тис. т. і на 2012 рік становили 354,597 тис. т., що не сказати про м. Дніпропетровськ. В 2009 році показник мав значення 105,614 тис. т., а в 2012 цей показник зріс до 110,419 тис. т. У м. Дніпродзержинськ, починаючи з 2008 року збільшується, або зменшується. В порівнянні з 2011 роком (124,684 тис. т) викиди в атмосферне повітря зменшилися на 8,302 тис. т. і досягли рівня 116,382 тис. т. (Рис. 1)

У середньому одним підприємством області за 2012 рік викинуто в атмосферу 2068,7 т забруднювальних речовин, що на 116,1 т менше проти 2011 року.



**Рис. 1. Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у регіоні у окремих населених пунктах, тис. т [8]**

У 2011 році дослідження щодо забруднення атмосферного повітря здійснювалися 16 санітарно-епідеміологічними станціями, у т.ч. 10 міських та 6 районними СЕС. Всього по області протягом 2011 року було проведено 42086 досліджень атмосферного повітря (у 2010 році – 38643). Питома вага нестандартних проб ста-

новила 7,0% (у 2010 році – 9,1%), динаміка за 2000-2011 роки наведені (на Рис. 2.) [7].

Високий відсоток проб з перевищенням ГДК в 2011 році було по: пилу 12,4% (в 2010 році – 16,6%), фенолу – 15,6% (у 2010 році – 14,6%), окислам азоту – 41,1% (у 2010 році – 11,2%), сірководню – 4,7% (у 2010 році – 4,6%), окису вуглецю – 7,9% (у 2010 році – 10,6%). Найбільш високі рівні забруднення атмосферного повітря зареєстровані у м. Кривий Ріг (8,9%), м. Дніпропетровськ (8,4%), м. Дніпродзержинськ (6,6%).



Рис. 2. Питома вага нестандартних проб атмосферного повітря

Для радикального покращення якості атмосферного повітря м. Дніпропетровська вчені пропонують невідкладно перевести роботу Придніпровської теплової станції на спалювання високосортного вугілля або вугільного концентрату, з зольністю 10% та вмістом сірки до 1%, й установлення очисного обладнання на котельнях ПАТ «Євраз ДМЗ ім. Петровського» (систему DESONOX, SNOX) [6. с. 45-50].

Після виведення з експлуатації мартенівського виробництва на ВАТ «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод», очікуване зменшення викидів від виконання цього заходу становить 2753,508 т/рік.

Заміна мартенівського виробництва електросталеплавиальним є не тільки технологічним, але й екологічним заходом. Виведення з експлуатації сталепрокатного цеху із застарілим обладнанням і дозволило значно поліпшити стан атмосферного повітря.

Другим вагомим показником забруднення екологічного стану регіону виступають водні ресурси. Проблема вдосконалення системи використання водних ресурсів стоїть перед вченими та практиками вже не один десяток років. Методологічною основою сучасних концепцій раціонального водокористування є комплексні моделі збалансованого використання водних ресурсів.

На території Дніпропетровщини знаходяться більше 270 річок, понад 300 озер, близько 1,5 тисячі водойм та ставків площею понад 26 тисяч гектарів. На півдні території області омивається водами рукотворного Каховського моря. Дніпропетровська область повністю розташована в межах басейну Дніпра [3]. Середня густина річкової мережі становить – 0,27 км/км<sup>2</sup>, забезпеченість водними ресурсами – 460 тис.м<sup>3</sup> на км<sup>2</sup> площі, проте ресурси місцевого стоку складають лише 20 тис.м<sup>3</sup>/км<sup>2</sup>.

Згідно із даними таблиці 1, можна побачити, що уся кількість водних об'єктів Дніпропетровської області (4091 од.) мають загальнодержавне значення, у тому числі передано в оренду водних об'єктів та ставків всього 1684 од.

В Дніпропетровській області станом на 01.01.2013 нараховувалось 657 водокористувачів, які здійснюють забір, використання та скид забруднюючих речовин у водні об'єкти відповідно до виданих дозволів на спеціальне водокористування, у тому числі 196 виданих у 2012 році (у 2011 – видано 376 і станом на 01.01.2012 нараховувалось 657 водокористувачів) [8, с. 207].

Таблиця 1

## Водні об'єкти Дніпропетровської області

	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
Усього	од.	4091	-
у тому числі:			
місцевого значення	од.	-	Немає
з них передано в оренду водних об'єктів (їх частин)	од.	863	-
загальнодержавного значення	од.	4091	-
з них передано в оренду ставків	од.	821	-

Отже, розглянемо динаміку водокористування (табл. 2).

Таблиця 2

Основні показники водокористування та водовідведення води, млн м<sup>3</sup>

Показники	2010 рік	2011 рік	2012 рік
Забрано води з природних джерел, всього:	1162	1654	1684
у тому числі для використання	1361	1407	1429
Спожито свіжої води (включаючи морську) з неї на:			
побутово-питні потреби	242,8	235,4	231,6
виробничі	1076	1132	1147
сільськогосподарські	6,814	4,627	4,799
зрошення	15,66	19,58	25,66
Втрачено води при транспортуванні	195,7	179,3	188,1
Загальне водовідведення з нього	1258	1291	1268
у поверхневій водній об'єкти, у тому числі:	1171	1211	1195
забруднення зворотних вод	503,7	471,6	382,7
з них без очищення	133,1	137,9	132,3
нормативно очищених	39,42	30,91	85,95
нормативно чистих без очистки	628,2	709,0	726,1
Обсяг оборотної та послідовно використаної води	5662	5781,6	5837,3
Частка оборотної та послідовно використаної води, %	84,0	84,2	408,48
Потужність очисних споруд	982,6	974,3	953,7

Як видно із таблиці, з кожним роком кількість забраної води зростає (за 2012 рік – 1684 млн.м<sup>3</sup>). Найбільше збирається поверхневої води. Щодо використання свіжої води, то більша кількість йде на виробничі потреби (зростаюча тенденція), а потім на господарсько-питні (спадна тенденція). Треба зауважити, що багато води витрачається під час транспортування, хоча з кожним роком цей показник зменшується, що неодмінно позитивно впливає на корисне використання води. Постійно зростаючою динамікою є кількість скинутих вод, найбільше – у поверхневій воді. На жаль, більшість із скинутих вод або нормативно (умовно) чисті без очищення (2012р. – 726,1 млн. м<sup>3</sup>). Проте є надія, що цей показник у недалекому майбутньому буде набагато меншим.

Показник обсягу оборотної води означає економію свіжої води. Він не враховує воду, яка циркулює в

системах його промислового і комунального опалення. Послідовно-використаний обсяг або повторно-послідовний обсяг води – обсяг економії забору свіжої води за рахунок застосування системи оборотного та послідовного (повторного) водоспоживання, включаючи використання зворотних та колекторно-дренажних вод, тобто сумарний обсяг, що направляється після першого використання у виробничому процесі для вторинного в іншому процесі [5, с. 224].

Таблиця 3

**Обсяги оборотної, повторної і послідовно використаної води**

Види економічної діяльності	2009 рік		2010 рік		2011 рік	
	усього, млн.м <sup>3</sup>	% економії свіжої води за рахунок оборотної	усього, млн.м <sup>3</sup>	% економії свіжої води за рахунок оборотної	усього, млн.м <sup>3</sup>	% економії свіжої води за рахунок оборотної
Усього по регіону	5108,0	79,63	5662,0	80,62	5782,6	80,44
у тому числі:						
промисловість	5098,0	83,53	5651,0	84,00	5771,5	83,4
сільське господарство	2,988	27,9	4,883	2,06	2,05	5,2
житлово-комунальне господарство	5,23	2,0	5,116	41,74	5,11	2,3

Обсяг оборотної, повторної і послідовно використаної води в Дніпропетровській області зростає, що свідчить про його важливість і необхідність. У 2009 році він складає 5108 млн. м<sup>3</sup>, у 2010 – 5662,2 млн. м<sup>3</sup>, у 2011 – 5782,6 млн. м<sup>3</sup>.

Облдержадміністрація Дніпропетровської області ставить перед собою завдання посилити вимоги до підприємств і установ регіону щодо зменшення шкідливих скидів у водойми. Порівнюючи дані за 2011 та 2012 роки, бачимо тенденцію до зменшення об'ємів скидання зворотних вод та обсягів забруднюючих речовин.

Основними забруднювачами водних об'єктів басейну Дніпра є промисловість (65%); комунальне господарство (25,6%), сільське (9,2%), інші галузі (менше 0,5%) (Рис. 4). Додатково до водних об'єктів потрапляють дренажні води зрошувальних систем, забруднені пестицидами, гербіцидами, мінеральними солями. Крім вказаних джерел забруднення, значна кількість забруднюючих речовин надходить у водні об'єкти з території населених пунктів, не обладнаними очисними спорудами зливових вод.

Загалом гідрографічна мережа басейну р. Дніпро в межах Дніпропетровської області за матеріалами інвентаризації Дніпропетровського облводгоспу представлена: 291 річкою, довжиною більше 10 км, 95 водосховищами, 2723 ставками та 219 озерами площею три і більше гектарів.

Дефіцит питної води у Дніпропетровській області складає майже 150 тис. куб. м на добу.



**Рис. 4. Основні забруднювачі водних об'єктів басейну Дніпра**

За даними органів статистики централізованим питним водопостачанням охоплені всі 20 міст області (понад 74% міського населення, тобто близько 2,2 млн чоловік), 42 селища та 293 сіл (з 1481). За даними органів статистики та облводгоспу у середньому централізованим водопостачанням охоплено приблизно 74% населення області, у тому числі 39% – сільського [8, с. 207].

Надмірне використання водних ресурсів малих річок для потреб сільського господарства та риборозведення, самовільне водокористування та безпроектне створення штучних водойм на руслах малих річок порушує природний водний, гідробіологічний режим річок, збільшує заростання та утворення донних відкладень; скиди шахтних вод вносять у води річок додаткове забруднення мінеральними речовинами.

Найважливішими проблемами водних ресурсів Дніпропетровської області є:

- Відсутність сучасних ефективних методів очистки та демінералізації шахтних, кар'єрних, та рудничних вод Кривбасу і Західного Донбасу [2].

- Відсутність систем централізованого водопостачання та каналізації в населених пунктах (із 1453 населених пунктів області лише 197 мають централізоване водопостачання та 66 – каналізацію).

- Недостатня потужність та фізичне зношення очисних споруд в містах Дніпропетровської області. Технічний стан 30% водопровідно-каналізаційних комунікацій населених пунктів (дореволюційного та довоєнного будівництва) незадовільний, решта також зношені на 80%, що не відповідає вимогам надійної експлуатації та є причиною аварійних ситуацій з великими втратами питної води або забрудненням навколишнього середовища [4]. Відсутність систем централізованого водопостачання та каналізації в населених пунктах (із 1453 населених пунктів області лише 197 мають централізоване водопостачання та 66 – каналізацію).

- Відсутність проектів водоохоронних зон та прибережних захисних смуг водних об'єктів Дніпропетровської області. Незадовільне виконання водоохоронних заходів основними підприємствами-забруднювачами: ПАТ «Євраз – ДМЗ ім. Петровського», ПАТ «Дніпровський меткомбінат», ВАТ «Дніпрошина», ПАТ «ДНІПРОАЗОТ», ВАТ «Інтерпайп Нижньодніпровський трубопрокатний завод», ПАТ «Дніпропетровський трубний завод» та інші [4].

- Утворення значних обсягів високомінералізованих шахтних вод Західного Донбасу та Кривбасу, щорічно у р. Самару скидається до 20 млн. м<sup>3</sup> шахтних вод ВАТ «Павлоградвугілля» та у річки Інгулець і Саксагань до 12 млн. м<sup>3</sup> шахтних та кар'єрних вод підприємств Кривбасу [4].

**Висновки і пропозиції.**

1. Провівши дослідження стану атмосферного повітря, можна сказати, що на даний момент Дніпропетровська область є однією із найзабрудненіших

областей України. На жаль у Дніпропетровську та прилеглих містах загальні об'єми шкідливих викидів значно перевищують допустимі норми. Практично з усіх джерел в атмосферне повітря потрапляють двооксид сірки, пил, оксид вуглецю, оксиди азоту. І щоб завадити цьому проводяться відповідні лабораторні дослідження, а також необхідно вжити відповідних заходів: оснащати підприємства очисними фільтрами, контролювати обсяги викидів, сприяти озеленінню міст. Установка каталітичних нейтралізаторів на бензинових автомобільних двигунах дозволить зменшити об'єми викидів у атмосферу оксидів азоту, угарного газу та вуглеводнів більш ніж на 75%.

2. З метою виконання Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства, на території Дніпропетровської області, Дніпропетровським обласним управлінням водних ресурсів були визначені заходи за напрямками, передбаченими Програмою та були надані пропозиції щодо фінансування робіт у 2012 році на загальну суму 73,9 млн грн, в тому числі за рахунок державного бюджету 13,1 млн грн, обласного бюджету 60,8 млн грн.

3. Головними причинами, що призвели до загрозливого стану довкілля можемо вважати: застарілу технологію виробництва та обладнання; високу енергомісткість та матеріаломісткість, що перевищують у два-три рази відповідні показники країн; високий рівень концентрації промислових об'єктів; несприятливу структуру промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних виробництв.

4. З метою поліпшення екологічної ситуації в Дніпропетровській області визначені основні напрямки діяльності спрямовані на: поліпшення екологічного стану басейну Дніпра; зменшення рівня забруднення атмосферного повітря; розв'язанню проблем поводження з відходами, насамперед з токсичними та непридатними та удосконалення системи екологічного моніторингу в області.

5. Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід'ємні умови економічного та соціального розвитку.

### Список літератури:

1. Анісімова Г.В. Статистичне дослідження екологічної складової сталого розвитку регіону // Г.В. Анісімова, Н.В. Скобогатова / Вісник ЖДТУ. – № 2(56) – 2011. – С. 194-199.
2. Державне управління навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://ecodnpr.dp.ua/>
3. Дніпропетровська обласна державна адміністрація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.adm.dp.ua/OBLADM/Obldp.nsf/\(DOCWEB\)/A3078D6BCASAA956C2256FE4004A633E?OpenDocument&PrintForm](http://www.adm.dp.ua/OBLADM/Obldp.nsf/(DOCWEB)/A3078D6BCASAA956C2256FE4004A633E?OpenDocument&PrintForm)
4. Екологічний сайт міста Дніпродзержинськ. [Електронний ресурс].- Режим доступу:[http://ecodndzbio.ucoz.ua/index/ogljad\\_stanu\\_zabrudnennja\\_atmosfernogo\\_povitrja\\_u\\_mistakh\\_dnipropetrovskoj\\_ oblasti/0-112](http://ecodndzbio.ucoz.ua/index/ogljad_stanu_zabrudnennja_atmosfernogo_povitrja_u_mistakh_dnipropetrovskoj_ oblasti/0-112)
5. Мельник С.В. Економіка природокористування: навч. посіб. / С.В. Мельник. – О.: Наука і техніка, 2012. – 224 с.
6. Мінков Ю.І. Оцінка забруднення атмосферного повітря викидами важких металів та сірчистим ангідридом від стаціонарних джерел промислових підприємств, які розташовані на території м. Дніпропетровська та розробка пропозицій по покращенню екологічного стану міста // Ю.І. Мінков, О.Ф. Оксамитний/ Вісник ПДАБА. – №4(18) – 2012 – С. 45-50.
7. Протягом року проводились систематичні спостереження за рівнем забруднення атмосферного повітря, зворотних, поверхневих, підземних вод та ґрунтів [Електронний ресурс].- Режим доступу: <http://on2.docdat.com/docs/4052/index-1538926.html>
8. РЕГІОНАЛЬНА ДОПОВІДЬ про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області за 2012 рік. / Дніпропетровськ – 2013 – с. 207.

**Ильченко В.Н., Шабала А.В., Сокальский Е.С.**

Днепропетровская финансовая академия

## АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО РЕГИОНА

### Аннотация

В статье рассматриваются основные показатели состояния экологических систем промышленного региона (на примере Днепропетровской области). Приведен анализ показателей атмосферного воздуха и водных ресурсов. Указаны основные проблемы загрязнения окружающей среды и определены направления улучшения экологической ситуации Днепропетровского региона.

**Ключевые слова:** окружающая среда, атмосферный воздух, водные ресурсы, экологическое состояние, экологическая безопасность, социальное развитие.

**P'chenko V.M., Shabala A.V., Sokal'ska Ye.S.**

Dnipropetrovsk Academy of Finance

## ANALYSIS OF INDICATORS OF ECOLOGICAL SYSTEMS DNIPROPETROVSK REGION

### Summary

In the article describes the main indicators of ecological systems industrial region (for example, Dnipropetrovsk region). The analysis of indicators of air and water resources. These basic problems of pollution and identified areas of improvement of the environmental situation of the Dnipropetrovsk region.

**Keywords:** environment, air, water, ecological status, ecological security, social development.