

tories and objects is carried out, as well as their typification. The map of the spatial location of the NRF network in the study area was created. The NRF of the Lohvytsia district includes 13 protected areas and objects with a total area of 4743.01 ha. They have the status of national reserves (2), local reserves (5) and botanical monuments of local significance (6). In general, the Lohvytsia region is characterized by a satisfactory index of the area's reserves (3.64%), a high index of the territorial concentration of the elements of the NRF within the region (1.8) as compared to other areas of the region and sufficient efficiency of the nature-protected network (insularization – 0.519).

Key words: natural reserve fund, percentage of reserve, index of territorial concentration, index of insularization, Lohvytsia district.

УДК 502.51:556.53(477.82)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218363

Нетробчук І.М., Миколюк Л.М.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ДИНАМІКА ЗМІН ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ТУРІЯ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сьогодні більшість річок України загалом та Волинської області зокрема є забрудненими від звичайної людської недбалості, оскільки не достатньо виконуються природоохоронні заходи. Не є винятком і р. Турія, що протікає з півдня на північ через м. Ковель Волинської області. В останні роки вона зазнала чималого антропогенного тиску, що спричинив забруднення води промисловими, комунальними стічними водами, погіршення якості води, заростання русла, цвітіння води тощо. У зв'язку з цим оцінка якості води є важлива. Виконана орієнтовна екологічна оцінка якості води р. Турія за середніми величинами показників якості води трьох блоків, відповідно до нормативного документу «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями». Проаналізовано динаміку змін якості води за період 2007-2016 рр. Визначено, що води р. Турія за середньорічними інтегральними індексами належали до 2 і 3 категорії II класу якості води відповідно у пунктах 2 км вище і 1,5 км нижче міста Ковель. Відзначена тенденція збільшення значень блокових індексів за еколого-санітарними показниками і специфічними речовинами токсичної дії вниз за течією річки. Результати об'єднаної екологічної оцінки якості води за відповідними категоріями подано у таблиці та діаграмах. Встановлено основні джерела забруднення води р. Турія та запропоновано заходи з покращення екологічного стану р. Турія.

Ключові слова: річка, якість води, клас, категорія, сольовий склад, еколого-санітарні показники, специфічні речовини.

Постановка проблеми. Річки відіграють дуже важливу роль в життєдіяльності громад міста, задовольняючи господарсько-побутові, виробничо-технічні потреби, рекреацію тощо. Сьогодні більшість річок України загалом та Волинської області зокрема є забрудненими від звичайної людської недбалості. Не виключенням цього є р. Турія довжиною 184 км, що протікає з півдня на північ

© Нетробчук І.М., Миколюк Л.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

через м. Ковель Волинської області. В останні роки, зокрема у 2012 р., 2015-2016 рр. в засобах масової інформації обговорювались питання щодо погіршення екологічного стану основної водної артерії Ковельського району – р. Турії та виявлення її джерел забруднення. Так, за інформацією місцевого відділу епідеміологічного нагляду Держспоживслужби, рівень забруднення у воді р. Турія перевищував норму у 40 разів. У зв'язку з цим на початку літа 2016 р. вода у річці не відповідала нормативам за мікробіологічними показниками, що могло призвести до виникнення спалахів гострих інфекційних хвороб серед населення, тому в ній заборонили купатися [1].

Наразі в умовах економічної кризи виробнича діяльність більшості підприємств м. Ковеля, зокрема «Ковельсільмаш» різко скоротила потреби у воді та відповідно зменшила обсяги стічних вод. Водночас на сьогодні залишається найгостріша проблема р. Турії – повсюдне порушення і не дотримання водоохоронного режиму в населених пунктах її басейну, зокрема в м. Ковель. Так, серед містян Ковеля поширеною практикою стало забруднення водойм стоками від приватних об'єктів, котрі розташовані неподалік водних артерій.

Ще однією причиною погіршення гідрологічного та екологічного стану річки у 2015-2016 рр. можна назвати вплив кліматичних чинників: високі температури повітря влітку та дефіцит опадів сформували низьку (за рівнями та витратами води) літню межінь, що спричинила обміління, щільне заростання очеретом русла, формування ділянок стоячої води та цвітіння води. Крім цього, треба також відзначити, що упродовж кількох років поспіль у р. Турія фіксувались факти масової загибелі риби улітку.

У зв'язку з вище розглянутими проблемами міською владою Ковеля для поліпшення екологічного стану р. Турія розроблена і прийнята «Програма охорони навколишнього природного середовища в м. Ковелі на період до 2020 р». Відповідно до цього документа передбачено виготовлення передпроектного проробку «Очищення русла р. Турія в межах Ковеля для покращення гідрологічного стану». Але перед виконанням таких практичних заходів як втручання в природну екосистему, необхідно провести ОВНС (оцінку впливу на навколишнє середовище) із визначенням наслідків від планованої діяльності на мікроклімат, на якість води, біоту, можливо доцільність розчищення на окремій локальній ділянці тощо. Тому екологічна оцінка якості води на сьогодні є актуальна і важлива для природоохоронних заходів в басейні р. Турії.

Формулювання мети. Метою дослідження є проведення орієнтовної екологічної оцінки й аналіз динаміки змін якості води р. Турія за період 2007-2016 рр., виявлення джерел її забруднення та пропозиція заходів щодо покращення її екологічного стану.

Матеріал та методи досліджень. Вихідними матеріалами слугувала інформація про хімічний склад води рік і каналів, отримана сектором поверхневих вод суші комплексної лабораторії спостережень за забрудненням природного середовища Волинського обласного центру з гідрометеорології за період 2007-2016 рр. Пунктами спостереження за хімічним складом води р. Турії були м. Ковель: 2 км вище і 1,5 км нижче міста.

Екологічна оцінка якості води р. Турія виконувалася відповідно до офіційно прийнятого в Україні (1998 р.), міжвідомчого керівного нормативного документу «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [3].

Екологічна оцінка якості води базувалась на аналізі середніх величин показників трьох блоків: індекс за критеріями забруднення компонентів сольового складу (I_1), індекс за еколого-санітарними критеріями (I_2), індекс за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії (I_3). Значення інтегрального або екологічного індексу (I_E) обчислюється як середнє з суми середніх значень трьох блокових індексів. Відповідно до значень блокових та інтегрального індексів визначається приналежність вод до певного класу та категорії якості води за екологічною класифікацією.

У блоці показників сольового складу визначалась якість вод за критеріями мінералізації та забруднення компонентами сольового складу, а саме за сумою іонів, умістом хлоридів і сульфатів. Оцінка якості води за критеріями еколого-санітарного блоку виконувалась за гідрофізичними (завислі речовини, прозорість) та гідрохімічними (рН, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, фосфор фосфатів, розчинений кисень, біхроматна окиснюваність, біохімічне споживання кисню, БСК₅) показниками. На жаль, у системі Волинського ЦГМ спостереження за гідробіологічними та бактеріологічними показниками не проводились, що певною мірою знижує цінність результатів.

Блок за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії оцінювався за 4 показниками: залізо (загальне), мідь, цинк, хром (загальний). У зв'язку з обмеженою базою вихідних матеріалів або їх відсутністю за окремі роки щодо величин концентрації фенолів, нафтопродуктів, СПАР авторами подається неповна оцінка якості води за блоком специфічних речовин.

Для дослідження використано статистичний аналіз, графічний метод, який виконаний в стандартній обчислювальній програмі Microsoft Excel 2007.

Виклад основного матеріалу. Турія – річка, що протікає в центральній частині Волинської області, права притока Прип'яті – правої притоки Дніпра басейну Чорного моря. Довжина річки становить 184 км, площа водозбору – 2969 км², падіння – 0,92 м/км. Турія бере початок з джерел на дні осушуваль-

ного каналу на 2 км південніше с. Затурці Локачинського району і впадає на північному заході с. Щитинь Любешівського району в р. Прип'ять.

Басейн Турії має грушоподібну форму і займає значну частину Поліської низовини. Здебільшого він розораний (36,7 %), переважають супіщані дерново-підзолисті ґрунти, зустрічається мішаний хвойно-широколистяний ліс, болотно-заплавні масиви, переважно осушені. Вода в річці Турія жовтуватого кольору, з болотним запахом та присмаком, для пиття годиться після очищення. Детальну інформацію про природні умови басейну р. Турії знаходимо в роботах [2; 4].

Екологічна оцінка якості води р. Турія за відповідними категоріями виконана за середньорічними величинами показників якості води трьох блоків за період 2007-2016 рр. Результати подано в табл. 1.

Таблиця 1

Об'єднана екологічна оцінка якості води р. Турія за категоріями за період 2007-2016 рр.*

| Пункт спостереження | 2 км вище міста Ковель | | | | 1,5 км нижче міста Ковель | | | |
|--------------------------------|--|------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Блокові та екологічний індекси | Класи і категорії якості води за екологічною класифікацією | | | | Класи і категорії якості води за екологічною класифікацією | | | |
| | значення індексів | категорія / клас | якість вод за їх природним станом | якість вод за ступенем чистоти | значення індексів | категорія / клас | якість вод за їх природним станом | якість вод за ступенем чистоти |
| I ₁ | 1 | 1/I | відмінні | дуже чисті | 1 | 1/I | відмінні | дуже чисті |
| I ₂ | 3,1 | 3/II | добрі | досить чисті | 3,3 | 3/II | добрі | досить чисті |
| I ₃ | 2,6 | 3/II | добрі | досить чисті | 3,2 | 3/II | добрі | досить чисті |
| I _E | 2,2 | 2/II | дуже добрі | чисті | 2,5 | 3/II | добрі | досить чисті |

* складено авторами.

Звертає на себе увагу та обставина, що сольовий склад води правобережних приток басейну Прип'яті загалом та р. Турія зокрема формується в умовах підвищеної вологості і визначається впливом крейдяних порід, що залягають в основі водозбору [4]. У зв'язку з цим встановлено, що за усередненими значеннями величин мінералізації в обох пунктах спостереження за десятирічний період води р. Турія відносились до прісних гіпогалінних. За компонентами сольового складу її води в обох пунктах спостереження належали до 1 категорії I класу («відмінні» за їх природним станом, «дуже чисті» за ступенем її чистоти). Крім того, у компонентній структурі сольового складу спостерігались випадки у 2007, 2014, 2016 рр., коли величини хлоридних іонів відповідали 2 категорії

якості води («дуже добрі» за їх природним станом», «чисті» за ступенем її чистоти») і значення блокового індексу I_1 становили 1,3. Загалом за досліджуваний період спостерігалась стабілізація якості води за критеріями забруднення компонентами сольового складу.

Згідно аналізу десятирічної динаміки усереднені значення індексів блоку еколого-санітарних показників (I_2) в обох пунктах спостереження становили 3,1 і 3,3 та визначили, що води р. Турія належали до 3 категорії II класу якості («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) (табл. 1). Треба відзначити, що у часовій динаміці у пункті спостереження 2 км вище міста найкращі значення I_2 (2,8-2,9) фіксувались у 2010, 2014-2015 рр. та охарактеризували води 3(2) субкатегорією («добрі», «досить чисті» води з ухилом до «дуже добрих», «чистих»). Водночас найгірші значення I_2 (3,3-3,4) спостерігались у 2007-2009 рр. та віднесли води до 3(4) субкатегорії («добрі», «досить чисті» води з тенденцією наближення до «задовільних», «слабко забруднених») (рис. 1).

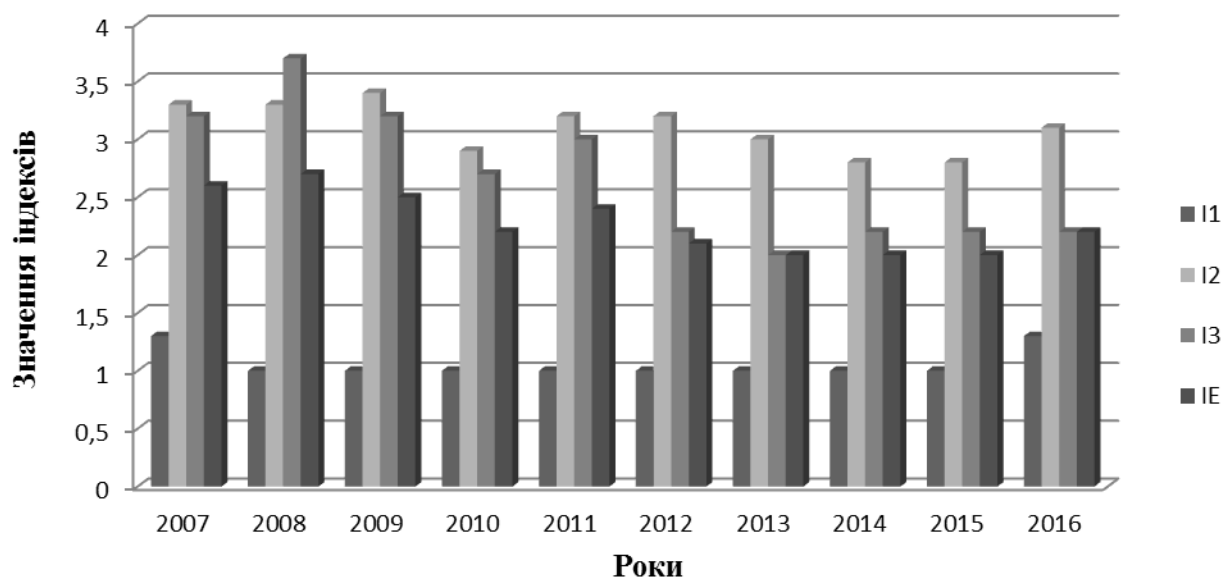


Рис. 1. Часова динаміка якості води згідно середньорічних значень блокових (I_1 , I_2 , I_3) та екологічного (I_E) індексів р. Турія – м. Ковель (2 км вище міста) за період 2007-2016 рр.

У пункті спостереження 1,5 км нижче міста у 2007-2008 рр. спостерігали вищі значення I_2 (3,8-3,7) порівняно з першим пунктом, що дозволили оцінити якість води р. Турія 4(3) субкатегорією («задовільні», «слабко забруднені» води з ухилом до «добрих», «досить чистих») III класу («задовільні» за їх природним станом, «забруднені» за ступенем чистоти). Також найкращі значення I_2 (2,9) фіксувались у 2014-2015 рр., як і в першому пункті спостереження. Загалом відзначалась тенденція збільшення значень еколого-санітарних показників вниз за течією річки, тобто у пункті 1,5 км нижче м. Ковель, що зумовлено впливом стічних вод міста (рис. 2).

Отже, аналіз динаміки показників блоку I_2 засвідчив, що починаючи з 2010-2015 рр., спостерігалась тенденція до покращення якості води, окрім 2016 р., де були зафіксовані підвищені значення I_2 (3,1; 3,4) відповідно в обох пунктах спостереження.

Аналіз десятирічної динаміки в обох пунктах спостереження засвідчив, що усереднені значення індексів блоку вмісту специфічних речовин токсичної дії I_3 (2,6; 3,2) характеризували води р. Турія 3 категорією II класу якості води («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти») (табл. 1). Так, в часовій динаміці значення індексів I_3 у першому пункті спостереження коливались від 2 (2013 р.) до 3,2 (2007; 2009 рр.), тобто води річки змінювались від 2 до 3 категорії якості води (від «дуже добрих» до «добрих» за їх природним станом, «чистих» до «досить чистих» за ступенем чистоти) (рис. 1).

У другому пункті спостереження значення індексів I_3 змінювались в межах від 2,7 (2011; 2015 рр.) до 3,2-3,5 (2010; 2016 і 2007 рр.), тобто води характеризувались практично 3 категорією, змінюючись у субкатегоріях від 3(2) («добрі», «досить чисті» з ухилом до «дуже добрих», «чистих») до 3 (4) («добрі», «досить чисті» з тенденцією наближення до «задовільних», «слабко забруднених»).

Найбільші значення індексів I_3 (3,7) фіксувались в обох пунктах спостереження у 2008 р. та визначили води річки 4 категорією III класу якості води («задовільні» за їх природним станом, «слабко забруднені» за ступенем чистоти). У другому пункті спостереження у 2009 р. значення індексу I_3 становило 4 та визначило води також 4 категорією якості води, як і в першому пункті (рис. 2).

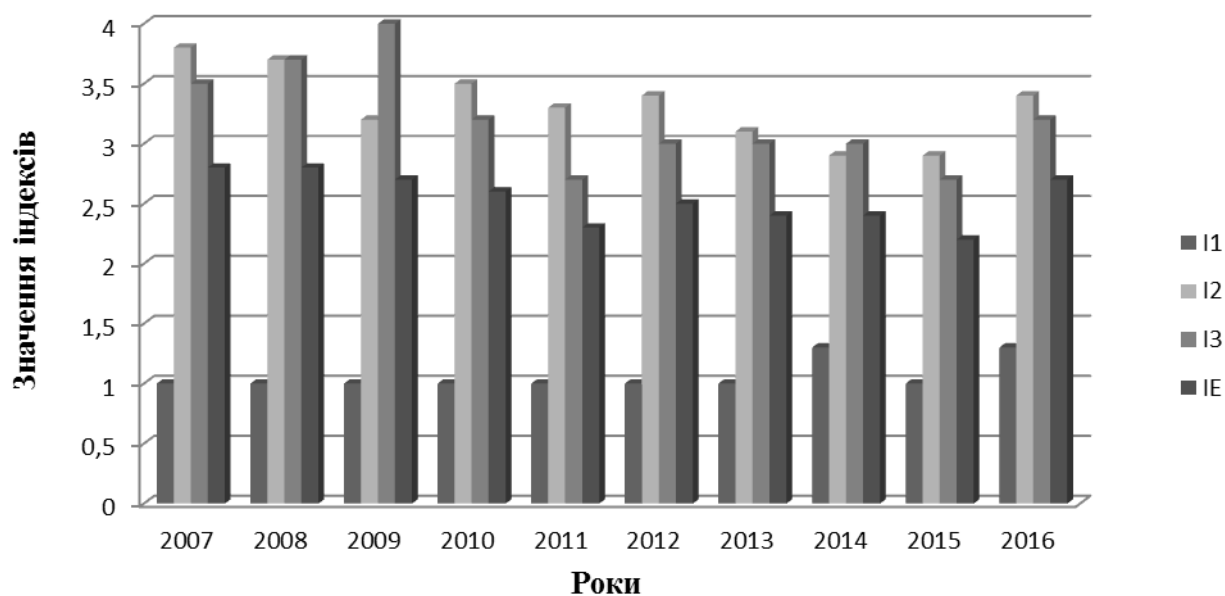


Рис. 2. Часова динаміка якості води згідно середньорічних значень блокових (I_1 , I_2 , I_3) та екологічного (I_E) індексів р. Турія – м. Ковель (1,5 км нижче міста) за період 2007-2016 рр.

Загалом, починаючи з 2007-2011 рр., у пункті 2 км вище міста спостерігалась тенденція щодо зменшення категорій якості води від 3-4 до 2, що була стабільною з 2012-2016 рр. А у пункті 1,5 км нижче міста, починаючи з 2010-2016 рр. відбулася стабілізація в категорії якості води. Також можна зауважити, що як і за еколого-санітарними, так і за специфічними показниками відзначалась тенденція до збільшення значень індексів I_3 вниз за течією річки.

Потрібно відзначити, що серед значень трьох блокових індексів найбільший внесок в оцінку якості води належить вмісту специфічних речовин токсичної дії та еколого-санітарним показникам.

Як засвідчує аналіз десятирічної динаміки середньорічних значень екологічних індексів у пункті 2 км вище міста та у пункті 1,5 км нижче міста води р. Турія відповідно характеризувалися $I_E(2,2)$ 2 категорією («дуже добрі» за їх природним станом, «чисті» за ступенем чистоти) $I_E(2,5)$ та 3 категорією («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) II класу якості води. Якість води в обох пунктах спостереження майже була близькою (табл. 1).

Згідно аналізу часової динаміки значень екологічного індексу (I_E) води р. Турія коливалися: 2 км вище міста від 2,0 у 2013-2015 рр. до 2,7 у 2008 р.; 1,5 км нижче міста – від 2,2 (2015 р.) до 2,7 (2009; 2016 рр.) та 2,8 (2007-2008 рр.) та віднесли відповідно води до 2 («дуже добрі» за їх природним станом, «чисті» за ступенем чистоти) і 3(2) субкатегорії («добрі», «досить чисті» з ухилом до «дуже добрих», «чистих») II класу якості води (рис. 1, 2).

Отже, загалом з 2010-2016 рр. відзначалась тенденція до покращення категорії якості води від 3 до 2 у пункті 2 км вище міста, а починаючи з 2011-2015 рр. – у пункті 1,5 км нижче міста.

Як показав вище аналіз проведеної екологічної оцінки якості води р. Турія за категоріями, насправді, у 2016 р. фіксувались вищі значення трьох блокових та екологічного індексів порівняно з іншими роками, що підтверджує її забрудненість. Також за інформацією [6] у створі вище міста зафіксовано 1 випадок високого забруднення води азотом амонійним (13 ГДК) у травні 2016 р. У воді обох створів спостерігались зростання середньорічних концентрацій азоту амонійного та азоту нітратного. Дещо зросло біохімічне споживання кисню. У верхньому створі збільшилось забруднення води залізом загальним. Отже, якість води р. Турія у 2016 р. дещо погіршилась, що також засвідчують наші дослідження.

Як зазначалося вище, в умовах економічної кризи, вважається, що промислове забруднення р. Турії практично відсутнє, тому що більшість ковельських підприємств припинили свою діяльність. Однак забруднювачами річки залишаються скиди недостатньо-очищених стічних вод УВКГ «Ковельводоканал», очисні споруди ВАТ «Ковельмолоко». Так, при обстеженні вниз за течією річки виявили білуватую маслянисту пляму із неприємним запахом, а також знайшли

випадки несанкціонованих підключень каналізаційних стоків від житлової забудови с. Вербка до колектору зливової каналізації ВАТ «Ковельмолоко» [1].

Для покращення екологічного стану р. Турія, насамперед, потрібно провести розчищення русла; прокласти нові колектори від очисних споруд; реконструкція мереж водовідведення, каналізаційних насосних станцій; дотримання вимог очищення води; введення штрафних санкцій за недотримання вимог діючого водоохоронного законодавства.

Висновки. На підставі проведеного дослідження можна стверджувати. За значеннями величин мінералізації за десятирічний період для обох пунктів спостереження води р. Турія відносились до прісних гіпогалінних. За компонентами сольового складу її води належали до 1 категорії I класу («відмінні» за їх природним станом, «дуже чисті» за ступенем її чистоти). Середні значення індексів еколого-санітарних показників і блоку специфічних речовин токсичної дії характеризували води р. Турія 3 категорією II класу якості води («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти). Середньорічні значення екологічних індексів визначили води р. Турія 2 категорією («дуже добрі» за їх природним станом, «чисті» за ступенем чистоти) у пункті 2 км вище міста та 3 категорією II класу якості води («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) у пункті 1,5 км нижче міста.

Отже, екологічна оцінка якості води річок важлива для узагальнення інформації про екологічний стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих водоохоронних рекомендацій для прийняття відповідних управлінських рішень у галузі використання, охорони та відтворення водних ресурсів.

Література

1. Екологи знайшли винних у забрудненні річки Турія. URL: <http://www.volynpost.com/.../6189-ekology-znajshly-vynnyh-u-za> (дата звернення 6.04.2018).
2. Лахай Ю. О. Екологічна оцінка природних умов басейну річки Турія. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т.2 (19). С. 216–222.
3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіук та ін. К., 1998. 28 с.
4. Нетробчук І. М. Оцінка якості поверхневих вод правобережних приток басейну Прип'яті у Волинській області. *Науковий вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки*. 2007. № 2. С. 260–264.
5. Про стан води р. Турія у місцях масового відпочинку на воді. URL: <http://www.volindses.com.ua/про-стан-води-р-турія-у-місцях-масового> (дата звернення: 5.04.2018).
6. Щорічник якості поверхневих вод суші за 2016 рік. Луцьк, 2016. 19 с.

Summary

Netrobcuk I.M., Mykoliuk L.N. **Ecological Assessment of the Water Quality and the Dynamics of Changes of the River Turia in the Volyn Region.**

The purpose of the article is to analyze the chemical composition of water and the dynamics of changes in water quality in the river Turia for the period of 2007-2016. The assessment of the

quality and dynamics of water pollution from the ecological positions was performed in two points of observation in three blocks. They are salt composition, ecological and sanitary indices, content of specific substances toxic effects. The overall ecological assessment of water quality is calculated as an average of the sum of three block indexes. By the values of block and ecological indexes, the category and class of water quality were determined according to the ecological classification. The observation points were in Kovel city: 2 km higher and 1.5 km below the city.

It was established that the waters of the river Turia for the components of the salt composition, belonged to the first category of the I class ("excellent" in their natural state, "very clean" in terms of its purity) for both observation points. It was determined that the water of the river Touria for ecological and sanitary indicators belonged to third categories of the 2nd class of quality ("good" in their natural state, "fairly clean" in terms of purity). According to the content of specific substances of toxic effect, the water of the Turia belongs to third category of the 2nd class water quality ("good" in their natural state, "fairly clean" on the degree of purity").

It was analyzed that the average annual values of ecological indexes for the ten-year period described the waters of the river Turia into 2 category ("very good" in their natural state, "clean" in terms of purity) at a point 2 km above the city and 3 categories ("good" for their natural state, "fairly clean" by the degree of purity) II class water quality at a point 1,5 km below the city. The main sources of water pollution are poorly cleaned sewage and sewage treatment facilities of the city's enterprises.

Key words: river, water quality, class, category, salt composition, ecological and sanitary indicators, specific substances.

УДК 502.628.5.05(477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218628

Данильченко О.С., Довгополова І.С.

ВІДХОДИ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ДИНАМІКА УТВОРЕННЯ, НАКОПИЧЕННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ

Стаття присвячена дослідженню гострої геоекологічної проблеми Сумської області – забруднення довкілля відходами. Особлива увага приділяється аналізу динаміки утворення та накопичення відходів в регіоні, просторовій структурі утворення відходів, структурі утворення відходів за категоріями матеріалів, поводженню з небезпечними відходами та твердими побутовими відходами. Встановлено, що фоні скорочення чисельність населення області з кожним роком, накопичення відходів зростає. Основним утворювачем відходів є м. Суми, а у структурі відходів провідне місце посідають промислові відходи (62%), основним накопичувачем яких є ПАТ «Сумхімпром». Негативна тенденція спостерігається по поводженню з відходами: надзвичайно небезпечні відходи взагалі не утилізуються та не видаються, лише 1% від загального обсягу твердих побутових відходів переробляється на вторинну сировину.

Ключові слова: відходи, поводження з відходами, Сумська область.

© Данильченко О.С., Довгополова І.С., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

2016, the receipt of waste in the region decreased, but the accumulation of waste increased, this is because the disposal of waste in specially designated areas decreased by almost a third compared to 2015. The spatial structure of waste generation shows that the main waste producer is the city of Sumy, as the main industrial center of the region. In the structure of waste, the leading place is occupied by industrial waste (62%), the main accumulator of which is OJSC "Sumykhimprom". In the region, 18% (of the total volume) of toxic wastes of I-III hazard classes.

In conclusion, the authors say that there is a clear negative trend: the population of the region is declining year by year, and the accumulation of waste is growing. And there is also a negative trend in waste management: extremely hazardous waste is not disposed of at all and is not removed, only 1% of the total volume of solid household waste is processed for secondary raw materials.

Keywords: waste, waste management, Sumy region.

УДК 911.2:556.53(477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218633

Данильченко О.С., Михайличенко В.М.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛОЇ РІЧКИ ПОЖНІ

Стаття присвячена дослідженню малої річки Пожні, її прибережної захисної смуги, заплави та змін, які відбулися з річкою за останні роки. Особлива увага приділяється встановленню та оцінці екологічного стану річки Пожні з використанням тест-методики за візуальною оцінкою. Встановлено, що 31% загальної довжини річки перебуває в «ще доброму» стані і потребує попереджувальних заходів щодо її збереження, 38% – знаходиться у «задовільному» стані і потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів, а 31% – оцінюється як «незадовільний» стан і вимагає застосування заходів для призупинення руйнування екосистеми річки і заплави, а саме необхідно виділити на місцевості водоохоронні зони та прибережні захисні смуги та запровадити заходи по їх відновленню.

Ключові слова: екологічний стан, річка Пожня, оцінка екологічного стану.

Постановка проблеми. Однією із гострих проблем сьогодення у Сумській області є незадовільний екологічний стан річок [3]. Особливо потерпають від господарської діяльності людини малі річки [5]. Річка Пожня – це класична мала річка, притока річки Ворскли II порядку, яка знаходиться під постійним антропогенним навантаженням. При природно високій еродованості ґрунтів, спостерігається високий показник розораності басейна (48%), значна частина прибережної захисної смуги розорана до урізу води, особливо у межах населених пунктів, яких нараховується 3 вздовж річки [4]. Річка сильно зарегульована, на річці та її притоках знаходиться одне водосховище та 17 ставків [1]. Все це зумовлює високий рівень антропогенного навантаження. У результаті екологіч-

© Данильченко О.С., Михайличенко В.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: April 13, 2018;

Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

ний стан річки погіршується, на значних ділянках русла присутні процеси замулення та заростання. Зазначені положення обумовлюють актуальність теми дослідження.

Формулювання мети дослідження. Об'єкт дослідження – річка Пожня, а предмет – екологічний стан річки, як своєрідний часовий зріз екологічних умов. Мета роботи полягає у дослідженні та оцінці екологічного стану річки Пожні.

Методичні положення. Для дослідження і оцінки екологічного стану річки Пожні було використано тест-методику за візуальною оцінкою [6], яку було доповнено. Запропонована методика включає 3 блоки: оцінка річки та прибережної захисної смуги (ПЗС), оцінка заплави, оцінка змін що сталися за останні 10-15, 25-40 і більше років. Перший блок вміщує 13 запитань, що за низкою параметрів визначають стан річки. Цей блок було доповнено 2-ма запитаннями (запах річкової води та ширина ПЗС). Другий блок включає 14 запитань, які визначають стан заплави та інтенсивність господарського використання заплави. Блок доповнено запитанням про наявність водоохоронної зони та її ширину. Третій блок складається із 2 запитань, що показують стрімкість небезпечних змін, що відбуваються із річкою. У цілому тест складається з 29 питань, завдяки яким можна отримати найбільш достовірну оцінку про стан річки, ПЗС та заплави. Стан річки визначається за рівнями: «добрий» – (понад 270 балів), «ще добрий» – (270-200 балів), «задовільний» – (200-150 балів), «незадовільний» (150-100 балів), «вкрай важкий» (менше 100 балів).

Виклад матеріалу. Для дослідження екологічного стану річки Пожня обрано наступні точки: №1 поблизу мосту (с. Земляне), 2 км від витoku, №2 за водосховищем (с. Мезенівка), №3 за с. Славгород, №4 поблизу мосту перед с. Верхня Пожня, №5 – за 500 метрів до гирла, за с. Пожня.

Блок №1. Швидкість течії. Найбільша швидкість течії зафіксована у точці №3 – 0,44 см/с (10 балів) за рахунок звуженого каналізованого русла, найменша – у точці №1 – 0,14 см/с (5 балів) (табл.1). **Стан русла.** Максимальну кількість балів отримали точки №1 та №2 (12 балів) русло в цих точках природне, не змінене людиною, мінімальну – точка №4 (3 бали) де русло каналізоване, старе русло пересохле та знаходиться за 50 метрів від каналу. **Зарегульованість.** Між точками №1 та №2 знаходиться Мезенівське водосховище та серія ставків, що у розрахунку площі водного дзеркала на 1 км довжини ділянки річки становить 13,8 га/км річки (0 балів), у точках №3, 5 – 1,9 та 1,5 га/км річки (9 балів), у точках №1, 4 менше 1 га/км річки (12 балів).

Характер дна – замуленість. У точках №1, 2, 4 шар мулу складає від 15 до 40 см, переважно щільний (4 бали), в точці №3 – до 15 см, переважно м'який (7 балів), а в точці №5 шар мулу більше 40 см, щільний (2 бали). **Характеристика річкової води.** У точці №2 вода переважно чиста, слабо мутна (10 балів), у точках

№3, 4 вода відносно чиста, видно дно (8 балів), а у точках №1, 5 вода слабо прозора, мутна (5 балів). *Запах*. У точках №2, 3, 4 вода із деревним, землистим запахом інтенсивністю 2-3 бали помітний, слабкий. (8 балів), а у точках №1, 5 вода із помітним запахом болота інтенсивністю 3-4 бали (5 балів). *Температура води*. під час дослідження у всіх точках температура води була близькою до температури повітря. Її добові зміни наближалися до змін температури повітря (4 бали).

Таблиця 1

Оцінка русла річки та прибережної захисної смуги

| № з/п | Параметри річки | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
|-------|---|----|----|----|----|----|
| 1. | Швидкість течії | 5 | 5 | 10 | 8 | 8 |
| 2. | Стан русла | 12 | 12 | 10 | 3 | 10 |
| 3. | Зарегульованість | 12 | 0 | 9 | 12 | 9 |
| 4. | Характер дна – замуленість | 4 | 4 | 7 | 4 | 2 |
| 5. | Характеристика річкової води (прозорість) | 5 | 10 | 8 | 8 | 5 |
| 6. | Запах води | 2 | 8 | 8 | 8 | 2 |
| 7. | Температура води | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 8. | Засміченість річища | 12 | 9 | 9 | 9 | 0 |
| 9. | Видова структура рослинності | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 10. | Заростання річища | 0 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| 11. | Рибне населення річки | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12. | Стан берегів | 12 | 9 | 9 | 0 | 9 |
| 13. | Прибережна захисна смуга | 10 | 2 | 8 | 0 | 2 |

Засміченість річища. У точці №1 взагалі русло не засмічене (12 балів), так як точка віддалена від населених пунктів на кілька кілометрів. У точках №2, 3, 4 зустрічаються окремі предмети неприродного походження – пластик, метал, скло, інші побутові відходи (1-5 сторонніх предметів на 500 метрів) (9 балів), а у точці №5 річка дуже сильно засмічена, у руслі річки є скупчення сміття (12 балів). *Характер водної рослинності (видова структура)*. У точці №5 можна нарахувати 5-7 видів рослинності, але є значне переважання одного-двох видів над іншими (5 балів), у точці № 1 всього 3-5 видів, переважають один-два види, зокрема значна кількість очерету звичайного, що відповідає 2 балам. У точках №2, 3, 4 рослинності в руслі річки не виявлено (0 балів). *Заростання річища (у % до площі водного дзеркала)*. У точках №2, 3, 4 рослинність відсутня (3 бали), у точці №5 заростання водного дзеркала становлять до 50% (5 балів), точка №1 має заростання більше 50% (річка протікає у балці на дні якої близько 200 метрів є заростання очеретом) (0 балів). *Рибне населення річки*. У точці №1 риби немає взагалі (0 балів), у всіх інших точках риба трапляється тільки кількох видів і переважно молоді особини, типовими є карась та окунь (2 бали).

Стан берегів. У точці №1 берега природні, не зруйновані, вкриті травою, дрібними чагарниками, деревами верби (12 балів). У точках №2,3,5 – берега природні не зруйновані, що піддаються розмиванню, вкриті трав'яною рослин-

ністю, кущами та деревами, рослинність на початкових стадіях деградації (9 балів). Береги поблизу точки №4 взагалі облицьовані бетонними плитами (0 балів). *Стан прибережно-захисної смуги (ПЗС)*. Згідно статті 89 водного кодексу України [2] прибережні захисні смуги виділяються в межах водоохоронних зон та є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності. Для малої річки ширина ПЗС має бути 25 метрів з обох боків річки. У точці №1 ПЗС не порушена (10 балів), у точці №3 ПЗС – 10-20 метрів (8 балів), у точках №2 та 5 ПЗС до 5 метрів (2 бали). Найгірший стан у точці № 4 – ПЗС відсутня (0 балів).

Блок 2. Оцінка параметрів заплави річки. *Співвідношення елементів заплави*. Максимальну кількість балів отримала точка №1 (20) майже всю територію заплави складають ділянки з природною болотною рослинністю (очерет), точки №2,3,4 отримали по 16 балів – ділянки з луками, природними степами і природними болотами складають до 50% території заплави, а точка №5 – лише 8 балів – ділянки з луками близько 30%, ріллі 20-40%, є будівлі та дорога (табл. 2). *Ширина непорушеної частини заплави з природним чи близьким до нього біоценотичним покривом*. У точках №1 та 3 ширина непорушеної частини заплави спостерігається по обох сторонах від річки (10 балів). У точках №2 та 4 – частково порушена (6 балів). Точка №5 отримала 3 бали, оскільки її заплава розорюється.

Таблиця 2

Оцінка параметрів заплави

| № з/п | Параметри заплави | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
|-------|--|----|----|----|----|----|
| 1. | Співвідношення елементів заплави | 20 | 16 | 16 | 16 | 8 |
| 2. | Ширина непорушеної частини заплави | 10 | 6 | 10 | 6 | 3 |
| 3. | Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини | 12 | 9 | 12 | 6 | 3 |
| 4. | Наявність та ширина водоохоронної зони | 10 | 2 | 10 | 2 | 0 |
| 5. | Ступінь деградації природних біоценозів заплави | 12 | 3 | 12 | 3 | 3 |
| 6. | Характер деградації природних біоценозів заплави | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 |
| 7. | Сліди водної ерозії ґрунтів заплави | 10 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8. | Рівень рекреаційного навантаження | 8 | 5 | 8 | 8 | 8 |
| 9. | Засміченість ПЗС | 10 | 8 | 10 | 8 | 0 |
| 10. | Характер господарського використання заплави | 9 | 6 | 9 | 6 | 6 |
| 11. | Використання води річки та обсяг води, який забирається | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 12. | Наявність прямих стоків у річку | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 13. | Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 14. | Урбанізованість території | 12 | 8 | 12 | 8 | 3 |

Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини. У точках №1 та 3 природні ландшафти непорушені або мало змінені (12 балів), а найменшу кількість балів отримала точка №5 – 3 бали (природні ландшафти річкової долини порушені дуже сильно, значна частина розорюється та зайнята агробіоценозами). *Наявність водоохоронної зони*. Відповідно до попередніх резуль-

татів точки №1 та 3 отримали максимальну кількість балів – 10 (водоохоронна зона 250 м), у точках №2 та 4 водоохоронна зона до 5 метрів (2 бали), у точці №5 водоохоронна зона відсутня – 0 балів. *Ступінь деградації природних біоценозів заплави.* Максимальна кількість балів у точках №1 та 3 (12 балів) – менше 5% території мають порушений, змінений рослинний покрив, всі інші точки отримали по 3 бали – до 60% території з порушеним, зміненим рослинним покривом. *Характер деградації природних біоценозів заплави.* Точки №1-4 отримали по 10 балів – переважно збережена природна рослинність, бур'янів до 5%. У точці №5 – 0 балів природні біоценози відсутні, замінені агробіоценозами, бур'янами або деградовані до рівня оголеного ґрунту. *Сліди водної ерозії ґрунтів заплави і надзаплавних терас.* У точці №1 практично не спостерігається змивів ґрунту (10 балів), в усіх інших точках спостерігаються окремі змиви ґрунту (на 500 метрів берега 1-3) (7 балів).

Рівень рекреаційного навантаження. Вище по течії від другої точки є окремі випадки появи відпочивальників, що відповідає 5 балам, у всіх інших точках немає стоянок і відпочивальників (8 балів). *Засміченість прибережної захисної смуги.* Точки №1 та 3 отримали максимальну кількість балів (10) – ПЗС чиста, сміття відсутнє. Найменшу кількість балів отримала точка №5 (0 балів) так як там виявлені великі скупчення сміття. *Характер господарського використання заплави.* У точках №1 та 3 іноді випасається худоба, луки викошуються неповністю (9 балів). В інших точках окремі ділянки розорюються, систематично випасається худоба, є окремі будівлі, ведеться інша господарська діяльність (6 балів).

Використання води річки та обсяг води, який забирається з річки. Всі точки отримали по 12 балів – вода з річки не відбирається. *Наявність прямих стоків у річку.* Всі точки отримали по 15 балів – стоки у річку не виявлено. *Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії.* На всіх точках вище по течії без сумніву стоки немає, що відповідно складає 10 балів. *Урбанізованість території.* У точках №1, 3 будівель немає – 12 балів, у точках № 2, 4 є окремі господарські або житлові будівлі (8 балів), а у точці № 5 – спостерігається багато будівель (3 бали).

Блок 3. Інформація з опитування жителів про глибину і характер змін, що відбулись з річкою (у порівнянні з тим станом, який пригадують старожили). *Зміни, що сталися з річкою за останні 25-40 років.* У точках №1,3,4 за останні 25-40 років річка змінилась, але вона все ще приваблива (8 балів), у точках №2 та 5 зміни за останні 25-40 років дуже великі, річка стала непривабливою, в ній не завжди хочеться купатись (2 бали) (табл. 3). *Зміни, що сталися за останні 10-15 років.* У точках №1,3,4 за останні 10-15 років річка змінилась, але вона

все ще приваблива (7 балів). У точках №2 та 5 зміни за останні 10-15 років дуже великі, річка стала непривабливою (2 бали).

Таблиця 3

Інформація з опитування жителів

| № з/п | Зміни, що сталися з річкою | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
|-------|----------------------------|----|----|----|----|----|
| 1. | За останні 25-40 років | 8 | 2 | 8 | 8 | 2 |
| 2. | За останні 10-15 років | 7 | 2 | 7 | 7 | 2 |

За сумою балів по 3-м блокам визначається екологічний стан річки Пожні. Сума балів коливається від 145 (точка №5) до 255 (точки №1 та 3) (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінка екологічного стану річки Пожня

| Блоки оцінювання | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 |
|-----------------------------------|-----------|-------------|-----------|-------------|---------------|
| Річка та ПЗС | 80 | 68 | 87 | 61 | 63 |
| Заплава | 160 | 117 | 153 | 117 | 78 |
| Зміни, що сталися за останні роки | 15 | 4 | 15 | 15 | 4 |
| Сума балів | 255 | 189 | 255 | 193 | 145 |
| Екологічний стан річки | ще добрий | задовільний | ще добрий | задовільний | незадовільний |

Згідно критеріїв методики [6] екологічний стан річки в точках 1 та 3 оцінюється як **«ще добрий»**, але в ній активно розвиваються деградаційні процеси і потрібно запроваджувати попереджуючі заходи щодо її збереження, зокрема дотримання умов прибережної захисної смуги, недопущення зарегулювання стоку, недопущення будівництва у заплаві різних споруд, недопущення засмічення заплави і річки. У точках 2 і 4 екологічний стан річки оцінюється як **«задовільний»**, у річці активно відбуваються негативні зміни, необхідно застосувати термінові заходи по призупиненню руйнівних для річки і її екосистеми процесів та запровадити заходи по оздоровленню річки. У точці 5 екологічний стан річки оцінюється як **«незадовільний»**, необхідно терміново застосовувати заходи для призупинення руйнування річки, а саме впровадити широкий комплекс коротко- та довготермінових заходів до припинення деградації екосистеми річки і заплави.

Висновки. Проведена оцінка екологічного стану річки Пожні дозволила встановити, що 31% загальної довжини річки (поблизу витoku річки та за с. Славгород) перебуває в «ще доброму» стані і потребує попереджувальних заходів щодо її збереження, 38% досліджуваної території (водосховище, с. Мезенівка та перед с. Верхня Пожня) знаходиться у «задовільному» стані і

потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів для річки і її екосистеми, а 31% досліджуваної ділянки (близько 9 км до гирла річки) оцінюється як «незадовільний» стан і вимагає застосування заходів для призупинення руйнування екосистеми річки і заплави. Насамперед необхідно виділити на місцевості водоохоронні зони та ПЗС, а також запровадити заходи по їх відновленню, як природних біофільтрів.

Література

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Водний кодекс України : Закон України від 13.06.1995 р. № 214/95-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 24. Ст. 189.
3. Данильченко О.С. Мінералізація та вміст головних іонів у воді малих річок різних фізико-географічних провінцій Сумського Придніпров'я // *Наукові записки СумДПУ імені А.С. Макаренка. Географічні науки*. 2012. – Вип. 3. – С. 25–30. URL: http://scinotesgeoru.at.ua/Volume_3/danylchenko.pdf (дата звернення: 15.04.2018).
4. Данильченко О.С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок Сумського Придніпров'я // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2013. Т. 4 (31). С. 79–89.
5. Данильченко О. С. Оцінка геоекологічного стану річки Сумки в межах міста Суми / О.С. Данильченко, А.С. Рибальченко // *Наукові записки СумДПУ імені А.С. Макаренка. Географічні науки*. 2017. – Вип. 8. – С. 25–30.
6. Хімко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення : Монографія / Р.В. Хімко, О.І. Мережко, Р.В. Бабко. Київ: Інститут екології, 2003. 380 с.

Summary

Danylchenko O.S., Mikhailichenko V.M. Evaluation of Ecological State of the Small River Pozhnia.

The article is devoted to the investigation of the small Pozhnia river. Particular attention is paid to the assessment of the ecological state of the Pozhnia river using a test methodology based on a visual assessment, which consists of 3 blocks. The first block contains 13 questions, on a number of parameters determine the state of the river: speed of river, river bed status, regulation of river, bottom character, river water transparency, odor, water temperature, river contamination, vegetation of the river, fish population of the river, state of the river banks, state of the coastal protective strip. The second block includes 14 questions that determine the state of the floodplain: the width of the floodplain, the degree of disturbance of natural landscapes, the presence of a water protection zone, traces of water erosion of floodplain soils, the level of recreational load, the nature of the economic use of the floodplain, the use of river water, the presence of direct drains into the river, urbanization of the territory. The third block consists of 2 questions, showing the swiftness of dangerous changes occurring with the river.

It is established that 31% of the total length of the river is in a "still good" state and requires precautionary measures to preserve it. The 38% of the study area is in a "satisfactory" state and requires measures to halt the destructive processes for the river and its ecosystem. The 31% of the study site is assessed as "unsatisfactory" condition and requires taking measures to halt the destruction of the ecosystem of the river and floodplain.

Keywords: *ecological state, river Pozhnia, evaluation of ecological state.*

ярус. Паралельно з деревною рослинністю необхідно використовувати і трав'янисту, яка захищає ґрунт від ерозії.

Крім рекультивації, для прогнозу розвитку ореолів забруднення та своєчасного прийняття технологічних, екологічних і природоохоронних рішень, необхідно створення мережі моніторингу якості підземних вод, які використовуються для водопостачання, і інших компонентів навколишнього середовища в районі нафтогазових родовищ ще на стадії їх освоєння.

Література

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2015 році [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2015-rotsi/sumy2015.pdf>
2. Екологічні проблеми України і Сумщини: (вибрані статті). – Суми: вид-во «Ярославна», 2009. 52 с.
3. Картирование системы загрязнения почвенного покрова Качановского нефтепромышленного узла и разработка рекомендаций по восстановлению почвенного плодородия / Фондові матеріали підприємства «Охтирканавтогаз». Харків, 1996.

Summary

Korniychuk O.O., Bova O.V. **Features of Technogenic Pollution of the Environment in the Okhtyrka District Oil Deposits.**

The article gives an analysis of the peculiarities of anthropogenic pollution of the natural environment in the areas of exploitation of oil and gas deposits in Okhtyrka district of the Sumy region. The complex of rehabilitation and other measures on restoration of natural resource state of technogenically-altered territories is presented.

Key words: man-made pollution, radioactive contamination, heavy metal pollution, industrial salinization, reclamation of land, environmental problems.

УДК 911.37:504.03

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228378

Поручинський В.І., Поручинська І.В., Слащук А.М.

ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Розглянуто питання урбанізації як об'єкта соціально-економічного дослідження. Окреслено основні риси та прояви урбанізації. Показано значення міст як центрів соціально-економічного розвитку. Проаналізовано сучасний рівень урбанізації в Україні, охарактеризовано особливості урбанізаційних процесів в розрізі регіонів. Виділено найбільш вагомі переваги та недоліки урбанізації, що спостерігаються у міських сферах суспільного життя. Проаналізовано взаємозв'язок урбанізації з екологічною ситуацією в регіонах України. Вказані найбільш забруднені міста та регіони в країні.

Ключові слова: урбанізація, місто, міський розвиток, екологічна ситуація.

© Поручинський В.І., Поручинська І.В., Слащук А.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 18, 2018; Accepted: May 1, 2018.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день міста є основними елементами територіального устрою будь-якої країни, оскільки вони є місцями найбільшої концентрації населення та найважливішими економічними, культурними та науковими центрами розвитку суспільства. В сучасних умовах багато міст переросло в міські агломерації – урбанізовані структури, які об'єднані функціональними і просторовими зв'язками на основі природного середовища.

Проблеми урбанізації та розвитку міських територій розглянуто в працях багатьох українських та закордонних вчених, зокрема, таких як Р. Баркера, Д. Гольда, М.Ф. Реймерса, Б.М. Данилишина, О.М. Невелєва, С.І. Дорогунцова, В.В. Кравченка, М.В. Пітцика та ін. Прискорення процесів урбанізації впродовж останнього століття, призвело до того, що проблеми міст сьогодні набули глобального значення.

Мета дослідження – розглянути поняття та сутність урбанізації як соціально-економічного процесу, визначити вплив урбанізаційних чинників на екологічний стан міст України.

Виклад основного матеріалу. Урбанізація – це історичний процес швидкого зростання старих і появи нових міст та підвищення їхньої ролі в житті суспільства. Процес урбанізації належить до найбільших за масштабом та найдинамічніших процесів економічного та соціального життя населення. Важливою рисою сучасного етапу урбанізації в Україні є велика концентрація населення у великих і дуже великих містах [3].

Місто займає певну частину земної поверхні, містить певну кількість жителів з високим показником щільності, виробничий комплекс, інфраструктуру та специфічне середовище існування. Сучасне місто являє собою комплексну систему до складу якої входять три складові, а саме: урбоєкосистема (змінена під впливом людини природна екосистема міста), соціальна підсистема (функціонально диференційована сукупність людей), промисловий комплекс або техносфера [9].

Рівень урбанізації в Україні становить 69,2%. Частка міського населення найбільша в Донецькій, Луганській та Дніпропетровській областях (більше 80%). Також досить високі (в межах 60-80%) показники характерні для Харківської, Запорізької, Миколаївської, Одеської, Херсонської, Сумської, Кіровоградської, Львівської областей. Відносно низькі показники у Волинській, Житомирській, Київській (без Києва), Полтавській, Черкаській, Чернігівській областях (50-59%). Найнижчі показники у Вінницькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій, Чернівецькій областях, де частка міського населення менше 50% [5].

Сьогодні місто надає своїм жителям багато переваг як економічного, так і соціального характеру. Сюди відносять наявність робочих місць, зосередження

закладів освіти, науки і культури, забезпечення висококваліфікованої медичної допомоги, можливість створювати кращі житлові та соціально побутові умови життя тощо.

Проте, незважаючи на переваги міського життя, урбанізацію супроводжують і негативні зміни в житті людей, перш за все, забруднення міського середовища. Серед джерел забруднення міст виділяють дві основні групи: природні та антропогенні. Останні поділяються на транспортні, виробничі (різні технологічні процеси), побутові (котельні, підприємства з утилізації та переробки побутових відходів) і саме вони здійснюють найбільший негативний вплив на міське середовище [1].

До основних небезпек життя в урбанізованому середовищі відносять небезпеки забруднення атмосфери міст, міських приміщень, питної води, шумове, вібраційне та електромагнітне та інші види забруднення міського середовища [7].

У містах спостерігається істотна відмінність між забрудненнями, виробленими стаціонарними та мобільними джерелами [11]. Як правило, із збільшенням розміру міста частка мобільних джерел забруднення (в основному автотранспорту) у загальному забрудненні атмосфери зростає, досягаючи 60-70% [4]. В цілому викиди автотранспорту значно токсичніші, ніж викиди, вироблені стаціонарними джерелами. Зокрема, автомобіль виділяє в навколишнє середовище більше 200 речовин і сполук, які мають токсичну дію [12].

У процесі функціонування систем життєзабезпечення міста споживається значна кількість різних природних ресурсів та створюється величезна кількість газоподібних, рідких і твердих відходів. У результаті споживання значної кількості води утворюється багато промислових і побутових стічних вод. Кожної доби в розрахунку на одного мешканця міста припадає в середньому $0,1-0,4 \text{ м}^3$ побутових стічних вод. Кількість таких стоків залежить від щільності населення і становить від 10 до 15 тис. $\text{м}^3/\text{рік}$ на 1 га житлової забудови.

З одного гектара території великих промислових міст під час зливи виноситься у водойми в середньому 2000-2500 кг завислих речовин, 400-600 кг мінеральних солей, 140-200 кг органічних речовин, 60-100 кг нафтопродуктів, 4-6 кг азоту, 1-1,5 фосфору.

У містах у значній кількості утворюється побутове сміття, поховання та перероблення якого є досить складною проблемою. Зокрема, за рік на одного мешканця міста утворюється 250-300 кг сміття, серед якого 160-190 припадає на побутове сміття (харчові відходи, папір, шкіра та гума, пластмаса, метал, скло). Для поховання 1 т побутових відходів потрібно 3 м території, а на звалищах побутових відходів вже через рік після їх складування утворюється біогаз, який містить метан і оксиду карбону.

Найбільшу кількість неочищених стічних вод скидають міста Маріуполь (253,8 млн. м³), Дніпро (188 млн. м³), Запоріжжя (65 млн. м³), Київ (29 млн. м³). Загалом усі великі міста України забруднюють водне середовище, хоча й у порівняно менших масштабах.

Ґрунти на території міст забруднюються різноманітними механічними, хімічними та біологічними речовинами. Фізичні забруднення міста виявляються в місцевій зміні температурного, електричного, магнітного та іонізаційного полів і вібрацій, які значно перевищують природний фон. Інтенсивність шуму в промислових містах кожного року збільшується приблизно на 0,5-1 дБ. Рівні шуму на міських вулицях становлять 85-87 дБ, що зумовлює зашумленість міських територій. Згідно з дослідженнями за останні 30 років шум знизив продуктивність праці на 15-20%, а також значно підвищив ріст серцево-судинних та загальних захворювань. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8-12 років.

До негативних фізичних чинників міста належить також вібрація, джерелами якої є рейковий та автомобільний транспорт, будівельна техніка, промислові установки. Найбільш потужне джерело вібрації – залізничний транспорт. Коливання ґрунту поблизу залізниці перевищує землетрус силою 6-7 балів. В метро інтенсивна вібрація розповсюджується на 50-70 м [6].

Основними джерелами забруднення атмосфери міст є транспорт, енергетичні системи міста та промисловість. Кожного року промислові та автотранспортні підприємства України викидають в атмосферу близько 17 мільйонів тонн шкідливих речовин, що в розрахунку на кожного мешканця становить по 300 кг. Таке довготривале забруднення атмосферного повітря шкідливо впливає на здоров'я людини. Через це може збільшуватися загальна захворюваність населення, яка зумовлена ураженням окремих органів і систем організму – легеневої (пневмонія, бронхіальна астма та інші неспецифічні хвороби легень) та серцево-судинної (гіпертонічна хвороба) систем [2].

Основна маса транспортних засобів зосереджена саме у містах. Це вантажний, власний та громадський транспорт. Більше половини, а саме 70% усіх токсичних викидів в атмосферу дає автотранспорт. Частка автотранспортного забруднення атмосфери в загальній їх кількості найбільша в Ужгороді – 91%, Полтаві та Хмельницькому – 89%, Луцьку та Івано-Франківську – 83%, Львові – 79%, Вінниці та Києві – 77%, Чернівцях – 75%, Кропивницькому – 72%. За останній час в міському повітрі зріс вміст оксидів вуглецю, вуглеводнів, оксидів азоту, сажі. Міський автомобільний транспорт не тільки забруднює повітря продуктами згорання палива, він сприяє зростанню надходження свинцю в навколишнє середовище [8].

У містах і селищах міського типу в Україні щороку нагромаджується близько 40 млн. м³ сміття, яке знешкоджується на 771 міському звалищі, з яких майже 80% експлуатується без дотримання запобіжних заходів щодо забруднення підземних вод і повітряного басейну та 4 сміттєспалювальних заводах, технологічне обладнання яких не відповідає сучасним екологічним вимогам.

Наприклад, у межах міста Вінниці зберігається понад 400 тис. т відходів хімічного виробництва, а на території міста Кропивницького знаходяться відвали позабалансової уранової руди. Тверді побутові відходи накопичуються як правило на території міст, де відсутні заводи з їх переробки – Хмельницький, Суми, Кропивницький, Вінниця та інші [5; 10].

Найгірше в українських містах виглядає ситуація з формальдегідом: у 14 містах України (без урахування непідконтрольних територій Донбасу і анексованого Криму) рівень формальдегіду перевищує допустимий у 2,7-4,3 рази. Особливо високі його концентрації у східних та південних областях України. У західних та північних регіонах суттєво перевищені допустимі рівні вмісту діоксиду азоту. Особливо високі перевищення у Києві, Вінниці, Житомирі, Чернігові [8].

Міністерством екології та природних ресурсів України було складено рейтинг найбрудніших міст держави. За одиницю було прийнято гранично допустимий рівень забрудненості повітря, в якому концентрація шкідливих речовин все ще не перевищена, і не повинна сильно шкодити здоров'ю. Згідно цього рейтингу, найбруднішим містом України стало Дніпро, де рівень формальдегіду перевищує допустиму концентрацію в 4,3 рази, діоксиду азоту – майже втричі, а пилу – в 2,4 рази.

Друге місце зайняло місто Кам'янське, де спостерігаються підвищені концентрації формальдегіду, фенолу, аміаку, чадного газу і пилу.

На третьому місці за ступенем забрудненості повітря – Одеса. Крім формальдегіду, концентрація якого тут у 3,7 рази вище допустимого рівня, в повітря міста також виявлено значну концентрацію сажі, фенолу і фтороводню, який при взаємодії з водою утворює плавикову кислоту, що роз'їдає скло.

Крім того, до рейтингу найзабрудненіших міст потрапили Слов'янськ, Краматорськ, Херсон, Лисичанськ, Миколаїв, Луцьк, Кривий Ріг, Маріуполь, Київ, Рубіжне, Запоріжжя та Ужгород [10].

У той же час, найменш забрудненими містами України вважаються Львів, Івано-Франківськ, Тернопіль, Суми та Хмельницький.

Якщо ж говорити про забрудненість регіонів України, то лише чотири області мають задовільний екологічний стан (враховуючи показники забруднення атмосфери, води та ґрунтів) – Чернівецька, Закарпатська, Волинська та Тернопільська. Областями з найгіршими показниками є Донецька, Запорізька, Дніпропетровська, Київська та Черкаська.

Висновки. Отже, урбанізація має неоднозначний вплив на людське суспільство. З одного боку сторони, місто надає людині низку суспільно-економічних, соціально-побутових і культурних переваг, з іншої – урбанізація супроводжується забрудненням навколишнього середовища, перенаселенням території, збільшенням негативних суспільних явищ тощо. Саме тому подальший розвиток урбанізаційних процесів на будь-якій території необхідно формувати з урахуванням усіх вищевказаних факторів.

Література

1. Безуглая З.Ю. Воздух городов и его изменения. СПб: Астерон, 2008. 253 с.
2. Грицайчук В.В. Основи екології: навчальний посібник / В.В. Грицайчук, О.М. Микитюк, О.З. Злотін, Т.Ю. Маркіна. Харків: «ОВС», 2004. С. 124–125.
3. Гончар О.М. Сутність урбанізації як глобального економічного процесу // Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2016. № 2 (6). 196 с.
4. Гутаревич Ю.Ф. Порівняльний аналіз методів визначення рівня забруднення атмосферного повітря / Ю.Ф. Гутаревич, Д. В. Зеркалов та ін. Екологія та автомобільний транспорт. К.: Арістей, 2006. 296 с.
5. Держстат України: Чисельність постійного населення (2017) [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/ds/nas_rik/nas_u/nas_rik_u.html
6. Екологічні проблеми міст та урбанізованих зон України [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://manyava.org/publ/regionalni_ekologichni_problemi/regionalni_ekologichni_problemi/ekologichni_problemi_mist_ta_urbanizovanikh_zon_ukrajini/48-1-0-509
7. Енергетичне забруднення навколишнього середовища [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://stud.com.ua/408/ekologiya/energetichne_zabrudnennya_navkolishnogo_seredo_vischa#43
8. Забруднення атмосфери міст: Екологічні проблеми міст України [Електронний ресурс] / Режим доступу: www.novaecologia.org/voecos-2085-1.html
9. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
10. Складено рейтинг найбрудніших міст України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://styler.rbc.ua/ukr/zhizn/sostavlen-reyting-samyh-gryaznyh-gorodov-1497015566.html>
11. Сніжко С.І. Урбометеорологічні аспекти забруднення атмосферного повітря великого міста: монографія / С. І. Сніжко, О. Г. Шевченко. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. К.: Обрії, 2011. 297 с.
12. Фалько В.В. Екологічний ризик для людини від забруднення атмосферного повітря (теоретична оцінка) / В.В. Фалько, С.З. Поліщук, А.В. Токовенко. Дніпропетровськ: Економіка, 2014. 194 с.

Summary

Poruchynsky V.I., Poruchynska I.V., Slashchyk A.M. Overview of the Main Environmental Threats of the Urbanized Environment of Ukraine's Regions.

The question of urbanization as an object of socio-economic research is considered. The basic lines and displays of urbanization are outlined. The value of cities as centers of socio-economic development is shown. The modern level of urbanization in Ukraine is analyzed, the features of urbanization processes in the cut of regions are described. The most important advantages and lacks of urbanization, that is observed in the municipal spheres of public life, are distinguished. The intercommunication urbanization with an ecological situation in the regions of Ukraine is analyzed. The most muddy cities and regions in a country are indicated.

Key words: urbanization, city, municipal development, ecological situation.

Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О.

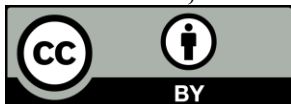
ЛІСОМЕЛІОРАТИВНІ ЗАХОДИ БОРОТЬБИ З ДЕФЛЯЦІЄЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ УДАЙ

Розглянуто особливості розвитку вітрової ерозії, механізм її дії та впливу на підстиляючу поверхню, методи та засоби боротьби з нею в межах плакорних територій, вододілів та на меліорованих землях в умовах лівобережної частини Північного Лісостепу на прикладі басейну ріки Удай. Проаналізовано розміщення лісонасаджень залежно від їх виду та виконуваних функцій, розташування на місцевості відносно напрямку пануючих вітрів. Розкрито деякі аспекти розвитку пилових (чорних) бурь. Наведено практичні схеми розміщення захисних насаджень для боротьби з дефляцією на меліорованих землях. Розглянуто роль окремих видів дерев та їх захисні функції в лісонасадженнях та розташування в захисних смугах. Звертається увага на необхідність планування та організації території при веденні сільськогосподарських робіт, наводиться ряд загальних рекомендацій, спрямованих на запобігання розвитку дефляційних процесів та явищ на сільськогосподарських угіддях.

Ключові слова: вітрова ерозія, пилові (чорні) бурі, вітрозахисні лісонасадження, шкідлива дія вітру.

Постановка проблеми. Вітрова ерозія (дефляція) в ряді випадків виступає як супутній фактор під час прояву водної ерозії. В той же час вона проявляється як цілком самостійний екзогенний рельєфоутворюючий процес, охоплюючи значні території в межах України. Найбільшої загрози її прояв становить для відкритих просторів, зокрема степових. Інтенсивне розорювання земель, мала залісненість створюють сприятливі умови для розвитку не тільки власне вітрової ерозії, а і такого явища як пилові (чорні) бурі. Активність дефляційних процесів на антропогенно навантажених землях здебільшого зумовлюється зведенням природної рослинності, нераціональним веденням сільськогосподарських робіт та іншими факторами. Досить часто дефляція також проявляється і в межах Лісостепу та Полісся. Особливо гостро це питання стосується площ ґрунтів з легким механічним складом, які притаманні поліським землям та північній частині лісостепової зони і меліорованим землям. Зниження рівня ґрунтових вод, позбавлення природного рослинного покриву відкриває широкий шлях вітрам, викликає порушення динамічної рівноваги між вітром і ґрунтом. Більша части-

© Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.