

УДК 328.184 351 316.77

DOI <https://doi.org/10.32840/pdu.2021.4.21>**Л. В. Сергієнко**

кандидат наук з державного управління,  
доцент кафедри національної безпеки, публічного управління та адміністрування,  
Державний університет «Житомирська політехніка»

## **ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ УРБАНІЗАЦІЇ В СИСТЕМІ ЗАГРОЗ БЕЗПЕЦІ УРБАНІЗОВАНИМ ТЕРИТОРІЯМ**

У статті досліджуються екологічні наслідки урбанізації в системі загроз безпеці урбанізованим територіям. До екологічних проблем урбанізованих територій, які становлять загрозу безпеці варто виокремити забруднення атмосферного повітря, забруднення води та утилізації відходів. Забруднення повітря як екологічна проблема з одного боку, та наслідок урбанізації та розвитку людської цивілізації з іншого боку, є загрозою для безпеки урбанізованих територій, включаючи безпеку життєдіяльності людини та фатальні наслідки для громадського здоров'я суспільства в цілому та здоров'я окремої людини як найбільшої соціальної цінності. Серед причин, що обумовлюють проблеми водних систем міст та урбанізованих територій є їх забудова житловими будинками, тротуарами, дорогами та іншими об'єктами інфраструктури, що обумовлює неможливість природного кругообігу та порушення водних режимів. Значні обсяги відходів як промислових, так і відходів споживання свідчать про відсутність принципів щодо сталого споживання, переорієнтації лінійних типів виробництва та споживання та засади циркулярної економіки, коли відходи як явище відсутні, адже вважаються сировиною та включаються в наступний цикл виробництва. Проблеми забруднення, виснаження та дефіциту природних ресурсів є загрозами для безпеки життєдіяльності людини, що проявляється, більшою мірою через харчовий ланцюг і є наслідками загроз екологічній безпеці як основі безпеки життєдіяльності. Зокрема, до загроз безпеці життєдіяльності людини слід віднести появу та розвиток епідемічних захворювань, розвиток хвороботворних бактерій, що є збудниками різних хвороб, загрози здоров'я нації. Державна екологічна політика створює основу для впровадження засад циркулярної економіки, яка по-перше, є важливим напрямом європейської екологічної політики та по-друге, дозволяє ефективно використовувати ресурси, відходи, унеможливити та/або мінімізувати наслідки утворення та накопичення відходів, по-третє, реалізація циркулярної економіки відповідає засадам сталого розвитку та дозволяє частково або повністю забезпечити досягнення цілей тисячоліття.

**Ключові слова:** урбанізація, урбанізована територія, екологія, безпека, державна політика.

**Постановка проблеми.** Глобальні екологічні проблеми людства прямо чи опосередковано є наслідками антропогенного впливу людини на природне середовище. Особливо яскраво екологічні проблеми прослідковуються в урбанізованих районах, мегаполісах та містах. У містах зосереджена велика кількість промислових об'єктів, транспортних засобів та людей, в результаті діяльності яких утворюються значні обсяги відходів, викидів, різного роду забруднюючих речовин тощо. Це все обумовлює ряд екологічних проблем,

що є наслідками урбанізаційних процесів. Ідентифікація та вивчення даних проблем є важливим кроком щодо пошуку управлінських механізмів їх мінімізації та /або подолання, а також прийняття ефективних публічно-управлінських рішень щодо забезпечення безпеки міст в цілому, та людини в таких містах зокрема.

Серед екологічних проблем, які обумовлені урбанізаційними процесами доцільно визначити наступні: антропогенне забруднення атмосферного повітря; забруднення, виснаження та дефіцит водних ресурсів; проблема відходів на урбанізованих територіях.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У дослідженні за результатами аналізу супутникових знімків Copernicus Sentinel 5p та даних про забруднення повітря з контрольованою якістю Служби моніторингу атмосфери Copernicus «Забруднення повітря в Україні – погляд з космосу» [3] «Зі стрімким збільшенням населення світу та його високим споживчим попитом загострюється проблема забруднення повітря. Серед найпоширеніших причин забруднення повітря – урбанізація, виробництво енергії, важка промисловість (наприклад, виплавка чавуну та сталі, виробництво цементу та коксового вугілля, спалювання відходів або хімічне виробництво), транспорт та збільшення використання двигунів внутрішнього згоряння. Разом з цим, приріст населення та вплив забруднюючих речовин у повітрі негативно впливають на якість довкілля та здоров'я населення. ВООЗ визначила забруднення повітря як найбільший у світі ризик навколишнього середовища для здоров'я». Дослідження вітчизняних науковців Кичко І.І., Маргасова В.Г., Холодницька А.В. [8] присвячені проблемам урбанізації та забезпеченості урбанізованих територій водними ресурсами. Бомба М.Я. [1] досліджує проблеми прісноводної безпеки. Запорожець О.І., Мовчан Я.І., Гроза В.А., Савченко В.І., Соловейкіна А.К., Карпенко С.В., Шевченко Ю.С. [6] проводять дослідження чинників формування екологічного стану урбанізованого довкілля.

**Метою статті є** визначення екологічних наслідків урбанізації в системі загроз безпеці урбанізованим територіям.

**Виклад основного матеріалу.** Нагальною екологічною проблемою людства є забруднення атмосферного повітря, особливо, зважаючи на той факт, що повітря є одним із найважливіших продуктів споживання людиною. За джерелом забруднення атмосфери слід розрізняти антропогенні та природні джерела забруднення. Зокрема, до природних джерел забруднення атмосфери відносять пилові бурі, виверження вулканів, космічний пил, вітрові ерозії гірських порід, лісові, степові, торф'яні пожежі тощо. Людська цивілізація не має методів впливу на при-

родні джерела забруднення атмосфери, однак більшою мірою природні чинники забруднення істотно не змінюють якість атмосферного повітря.

Антропогенні чинники пов'язані із діяльністю людини та мають суттєвий негативний вплив на якість атмосферного повітря, адже антропогенні чинники змінюють склад та властивості повітря. В сучасних умовах, зважаючи на бурхливий технологічний розвиток, проблема забруднення атмосферного повітря тільки посилюється та потребує невідкладних рішень. Дана проблематика посилюється у великих містах, де скупчення антропогенних чинників перетворюють урбанізовані регіони на зони екологічного лиха.

Пошук шляхів вирішення екологічних проблем в цілому, та забруднення атмосферного повітря зокрема, знаходяться у фокусі діяльності впливових міжнародних організацій та наднаціональних утворень та урядів країн. Забруднення атмосферного повітря негативно впливає на здоров'я та безпеку життєдіяльності людини.

Заступник Міністра захисту довкілля та природних ресурсів з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації Р. Стрілець під час свого виступу на дискусійній панелі «Екологія життя - зовнішні фактори, що впливають на здоров'я нації» Всеукраїнського форуму «Україна 30. Здорова Україна» зазначив [7], «що в Україні: лише 1/3 промислових гігантів провели модернізацію за останні 10 років; 2/3 українців проживають на територіях із забрудненим атмосферним повітрям; найбільш поширеними компонентами, які забруднюють повітря, є діоксид сірки, дрібнодисперсний пил, оксиди азоту у різних сполуках; у промислових регіонах на 25-40% вищий загальний рівень захворюваності населення, в тому числі і серед дітей».

Агентство з охорони навколишнього середовища США (U.S. Environmental Protection Agency) [11], зазначає, що «газоподібні забруднювачі повітря становлять першочергове значення в міських умовах, та включають діоксид сірки (SO<sub>2</sub>), діоксид азоту (NO<sub>2</sub>) та чадний газ (CO); вони викидаються безпосередньо в повітря з викопного палива, такого як мазут,

бензин і природний газ, які спалюються на електростанціях, автомобілях та інших джерелах згорання. Озон ( $O_3$ ) (ключовий компонент смогу) також є газоподібним забруднювачем; він утворюється в атмосфері шляхом складних хімічних реакцій, що відбуваються між діоксидом азоту і різними летючими органічними сполуками (наприклад, парами бензину)».

Характеристика основних забруднювачів повітря, їх допустимі норми, джерела утворення, екологічні ризики та наслідки для безпеки урбанізованих територій та безпеки життєдіяльності людини подано у таблиці 1.

Таким чином, в таблиці 2.1 зазначено основні забруднювачі атмосферного повітря, а також їх ризики з позицій екологічної безпеки в цілому та безпеки життєдіяльності окремої людини та суспільства зокрема. Даний перелік не є вичерпним, однак експерти констатують [3], що «найбільш поширеними забруднювальними

речовинами у повітрі є дрібнодисперсні тверді частки (PM), озон ( $O_3$ ), діоксид азоту ( $NO_2$ ), діоксид сірки ( $SO_2$ ), оксид вуглецю (CO) та вуглекислий газ ( $CO_2$ ). Серед них найбільшу загрозу здоров'ю населення спричиняють PM,  $O_3$ ,  $NO_2$  та  $SO_2$ ». Важливу увагу звертають на визнання сукупного впливу суміші багатьох забруднювальних речовин на здоров'я людини та безпеку її життєдіяльності, коли дані забруднюючі речовини вступають в реакцію та виникає синергетичний токсичний ефект, коли забруднюючі речовини посилюють негативний вплив одна одної, а також ефект сумації, коли дві або більше забруднювачів повітря чинять негативний вплив на організм та викликають однакові захворювання.

Зокрема, «діоксид сірки вступає в реакцію з киснем і водяною паром в повітрі, утворюючи туман сірчаної кислоти, що досягає землі як компонент кислотних дощів. Вважається, що кислотні дощі зав-

Таблиця 1

### Узагальнення наслідків забруднення атмосферного повітря як загрози безпеки урбанізованих територій

| Забруднювачі повітря                                   | Характеристика   | Джерела утворення   |
|--|--|---|
| Дрібнодисперсні тверді частки (particulate matter, PM) | Дуже дрібні фрагменти твердих матеріалів або крапельки рідини у повітрі, які розділені на групи в залежності від фракцій                     | – електростанції на викопному паливі;<br>– виробничі процеси;<br>– системи опалення житлових будинків на викопному паливі;<br>– транспортні засоби  |
| Діоксид сірки ( $SO_2$ )                               | Безбарвний газ з різким задушливим запахом діоксид сірки утворюється при згорянні вугілля або нафти, що містить сірку в якості домішки       | – виробництво електроенергії; – спалювання викопного палива;<br>– промислові процеси;<br>– викиди автомобілів   |
| Оксиди азоту ( $NO$ і $NO_2$ )                         | За звичайних умов є безбарвним газом із солодкуватим запахом. Він може підтримувати горіння; проявляє слабкі окисні та відновні властивості. | – транспортні засоби (вихлопні гази);<br>– виробництво електроенергії; промислові процеси;<br>– підприємства по виробництву азоту;<br>– сільське господарство (випаровування азотних добрив з полів);<br>– випробовування ядерної зброї та запуск ракет |
| Озон ( $O_3$ )   | Безбарвний газ, що знаходиться у верхніх шарах атмосфери; ключовий компонент фотохімічного смогу   | утворюється внаслідок складної реакції між діоксидом азоту і вуглеводнями при сонячному світлі  |
| Чадний газ (оксид вуглецю, CO)                         | Безбарвний газ, що утворюється в результаті неповного згорання та є найпоширенішим забруднювачем атмосфери.                                  | – автомобільний транспорт,<br>– спалювання вугілля і нафти;<br>– пожежі;<br>– промислове виробництво.   |
| Вуглекислий газ (діоксид вуглецю, $CO_2$ )             | Безбарвний газ, який не має запаху при малих концентраціях   | – транспорт;<br>– виробництво електроенергії;<br>– промислове виробництво (виробництво цементу та утилізація газів шляхом їх спалювання в газових факелах) .  |

дали шкоди або знищили рибне і рослинне життя в багатьох тисячах озер і струмків в деяких частинах Європи, на північному сході США, південному сході Канади і деяких частинах Китаю. Це також викликає корозію металів і погіршення стану відкритих поверхонь будівель і громадських пам'яток» [11].

Агентство з охорони навколишнього середовища США (U.S. Environmental Protection Agency) констатує наступне [11] «оскільки деякі забруднювачі повітря зберігаються в атмосфері і переносяться вітрами на великі відстані, забруднення повітря виходить за місцеві, регіональні та континентальні межі, а також може вплинути на глобальний клімат і погоду. Наприклад, кислотні дощі привернули світову увагу з 1970-х років як регіональна і навіть континентальна проблема. Кислотні дощі виникають, коли діоксид сірки і оксиди азоту від спалювання вичерпного палива з'єднуються з водяною парою в атмосфері, утворюючи сірчану кислоту і азотнокислі тумани. Утворені кислі опади завдають шкоди водним, лісовим, ґрунтовим ресурсам. Це стало причиною зникнення риби з багатьох озер в горах Адірондак Північної Америки, повсюдної загибелі лісів в горах Європи, пошкодження росту дерев в США і Канаді. Кислотні дощі також можуть роз'їдати будівельні матеріали і бути небезпечними для здоров'я людини. Ці проблеми не стримуються політичними кордонами. Викиди від спалювання вичерпного палива в середніх частинах США і Канади випадають в осад у вигляді кислотних дощів в східних регіонах цих країн, а кислотні дощі в Норвегії надходять в основному з промислових районів Великобританії і континентальної Європи. Міжнародний розмах проблеми зумовив підписання міжнародних угод про обмеження викидів сірки і оксидів азоту».

Таким чином, при формуванні завдань щодо мінімізації негативних екологічних наслідків урбанізаційних процесів у контексті забруднення атмосферного повітря потрібно враховувати не лише власний внесок в забруднення, а оцінювати глобальні наслідки таких явищ. Суб'єкти публічного управління, при прийнятті відповідних публічного-управлінських

рішень, а також в процесі формування та реалізації публічної політики, мають враховувати загальносвітові тенденції, адже з одного боку, суспільство України потерпає від забрудненого атмосферного повітря, що є наслідком різних технологічних процесів та антропогенної діяльності у межах України, а з іншого боку, відчувають негативні наслідки таких процесів, що відбуваються поза межами державного кордону - у інших країнах та на інших територіях. Така ситуація є зворотною відносно суспільства інших держав та їх об'єднань. У процесі формування та реалізації публічної політики завжди враховуються прийняті відповідні міжнародні норми та стандарти, а також застосовуються концепції, методи та інструменти, сформовані міжнародною спільнотою. Таким чином, публічна політика щодо мінімізації рівня забруднення атмосферного повітря вирішує як загальносвітові завдання щодо подолання наслідків урбанізаційних процесів в цілому, так і забезпечує національні інтереси, адже результати та ефект від реалізації даної політики забезпечуватиме екологічну безпеку у світовому, національному масштабах, а також безпеку життєдіяльності окремих міст, урбанізованих територій, суспільства та окремої людини як складової екологічної та соціальної систем.

Міський спосіб життя як сукупність сучасних благ цивілізації є чинником, що впливає на розвиток урбанізаційних процесів. Комфортний спосіб міського життя передбачає споживання більшого обсягу водних ресурсів порівняно із сільськими жителями. Підвищений попит міських жителів на водні ресурси обумовлюється потребами у якісній питній воді, зростаючої з кожним роком кількості міських жителів, задоволення їх побутових, санітарних, гігієнічних потреб, а також для виробничих процесів, що повинні задовільнити міський попит у відповідному рівні продуктів та товарів. З іншого боку, технологічне навантаження урбанізованих територій на водну систему обумовлює ряд негативних наслідків, що становлять загрозу екологічній безпеці та здоров'ю і життєдіяльності суспільства в цілому та окремої людини зокрема.



Антропогенний вплив на водні об'єкти передбачає забруднення водних ресурсів, у тому числі надземних та підземних вод різними видами забруднюючих речовин, зокрема хімічними забруднювачами, пластиком, лікарськими речовинами, фосфатами тощо.

Як зазначають вітчизняні науковці Кичко І.І., Маргасова В.Г., Холодницька А.В. [8] «вже зараз регіони, де спостерігається нарощування процесів урбанізації мають катастрофічно низьку забезпеченість місцевими водними ресурсами (Одеська, Донецька, Херсонська, Дніпропетровська, Запорізька, Миколаївська, Київська, Харківська, Луганська, Черкаська та Кіровоградська область). Полтавська, Чернівецька, Вінницька, Хмельницька та Тернопільська область мають низький рівень забезпеченості місцевими водними ресурсами. Проміжний рівень забезпеченості характерний для Чернігівщини та Івано-Франківщини, а середній лише для Закарпаття».

Урбанізаційні процеси, їх масштаби та межі детерміновані потребами суспільства, рівнем та способом виробництва, а також факторами науково-технічної революції тощо. Наведені чинники та їх масштаб, як свідчить сучасна ситуація щодо загострення екологічних проблем у світі у останні роки, вимагають пошуку рішень та способів для їх задоволення. Існуючий на сьогодні підхід у світі не в змозі задовільнити багато соціальних та біологічних потреб жителів великих міст та урбанізованих територій. З іншого боку, урбанізовані території змінюють природне середовище з усіма, без винятку, його підсистемами. Дана проблема торкається також міст України, адже більшість із них, особливо міста-мільйонники, побудовані поблизу річок та є місцями концентрації значної кількості промислово-виробничих об'єктів, що, в свою чергу, обумовлює посилення антропогенного навантаження на територію міст, в тому числі і на їх водойми.

«Основним джерелом питного водопостачання населення України є поверхневі водні об'єкти. Приблизно 60% населення споживає воду з Дніпра, 15% – з інших поверхневих джерел, 25% населення, в

основному сільського, споживає воду з підземних джерел. 70% населення України (близько 34 млн. осіб) споживає питну воду з нецентралізованої системи водопостачання. Тільки 24% населення, що проживає в сільській місцевості (3,7 млн. осіб) має доступ до централізованого питного водопостачання, решта сільських жителів споживає воду з нецентралізованих, більшою частиною, підземних джерел (колодязів, шахтних криниць, свердловин)» [6].

Проблема доступу до водних ресурсів становить серйозну загрозу безпеці життєдіяльності та здоров'ю населення світу. За даними ООН [9] «стабільне водопостачання та санітарія можуть щорічно запобігти загибелі понад 360 000 новонароджених дітей. За прогнозами ООН, до 2050 року до 5,7 мільярда людей проживатимуть у районах, в яких нестача прісної води відчуватиметься мінімум один місяць на рік. До 2040 року глобальний попит на воду може збільшитися більш ніж на 50 відсотків, тоді як попит на енергетичні ресурси - більш ніж на 25 відсотків. Організація закликає до «грамотного використання» води, що дозволить боротися з повеннями і посухою, а також збільшити доступ до води для більшого числа людей, знизити рівень її забруднення, скоротити обсяги парникових газів і боротися зі зміною клімату».

Слід зазначити, що дефіцит водних ресурсів, особливо тих, що є придатними для споживання відчутний в Україні, адже за даними Державної екологічної інспекції України, зокрема, Національної гідрометслужби концентрація токсичних сполук в українських річках у 30-40 разів перевищує гранично допустимі норми [9].

Дефіцит питної води в українських містах обумовлений високою концентрацією забруднюючих речовин у водних ресурсах. До такої ситуації призводить неконтрольоване скидання небезпечних речовин, засмічення річок та інших надземних водних ресурсів, а також недостатнє очищення стоків. Увесь спектр забруднювачів поверхневих вод можна розділити за джерелами утворення на наступні групи: механічні, хімічні, біологічні (бактеріальні), радіоактивні, теплові. Бомба М.Я. [1] виділяє наступні види забруднення води: хімічне, біологічне, орга-

нічне, теплове, фізичне, мінеральне, механічне, токсичне. Характеристику зазначених видів забруднення води подано у табл. 2.

Охарактеризовані вище основні джерела забруднення водних ресурсів заострюють іншу проблему – виснаження та дефіциту водних ресурсів, що з іншого боку, також є наслідком антропогенної діяльності людини. Зокрема, проблеми забруднення водних ресурсів та дефіциту водних ресурсів тісно взаємопов'язані, а їх загрози обумовлюють невідворотні наслідки з позицій впливу на екологічну безпеку, водну безпеку як складову попередньої та безпеку життєдіяльності.

Доцільно також зауважити, що проблеми виснаження та забруднення водних ресурсів, а також їх дефіцит та потреба у якісній воді в містах та урбанізованих територіях обумовлюють різні конфлікти, зважаючи на характеристики води як унікального ресурсу. Зокрема, конфліктогенність названої проблематики є загрозою територіальній цілісності окремих країн та національній безпеці зокрема.

Проблеми водних ресурсів із ідентифікацією загроз екологічній, водній, продовольчій безпеці, безпеці життєдіяльності людини та національній безпеці подано на рис. 1.

Таблиця 2

**Характеристика видів забруднення води за М.Я. Бомбою [1]**

| <b>Види забруднення</b> | <b>Характеристика</b>  |
|-------------------------|--|
| Хімічне забруднення     | Відбувається внаслідок потрапляння у водні джерела різних шкідливих речовин і їхніх сполук неорганічного (кислоти, мінеральні солі, луги тощо) й органічного (нафта і нафтопродукти, органічні сполуки, миючі засоби, пестициди та ін.) походження. Зокрема, фосфати сприяють розвитку водоростей, які поглинають кисень та виділяють аміак та сірководень, що знищують усе живе.  |
| Біологічне забруднення  | До біологічних забруднень відносять різні мікроорганізми: дріжджові і цвільові гриби, дрібні водорості і бактерії, у т.ч. хвороботворні (патогенні) бактерії – збудники черевного тифу, паратифу, дизентерії, яйця гельмінтів (глистів), здатні викликати масові епідемічні захворювання   |
| Органічне забруднення   | Органічне забруднення буває рослинного і тваринного походження. Забруднення рослинного походження відбувається внаслідок викидів у водойми залишків рослин, сміття, плодів та овочів, паперу, рослинної олії та ін. Тваринного походження обумовлене через фізіологічні виділення людей і тварин, залишки мускульних і жирових тканин тварин, клейові речовини та ін. Вони містять значну кількість азоту, фосфору, сірки і водню.   |
| Теплове забруднення     | Теплове забруднення водних джерел обумовлюється викидами у них вод із підвищеною температурою тепловими електростанціями та іншими промисловими виробництвами країни. У водоймах, у які скидається відпрацьована вода, погіршуються умови для нересту риби, гине зоопланктон, риба уражається хворобами та небезпечними для здоров'я людьми паразитами.  |
| Фізичне забруднення     | Фізичне забруднення води пов'язане зі зміною її фізичних властивостей: прозорості, вмісту суспензій та інших нерозчинних домішок, радіоактивних речовин і температури. Особливо небезпечним є потрапляння у водойми відпрацьованих акумуляторних батарей та ін. Необхідно зауважити, що тільки одна батарейка, яка використовується у приладах дистанційного зв'язку, містить такі важкі метали як цинк, марганець, кадмій, нікель, свинець, луги і кислоти, і може забруднити близько 20 квадратних метрів землі та 400 літрів підземних вод. |
| Мінеральне забруднення  | Мінеральне забруднення обумовлене наявністю у воді піску, глинистих частинок, часток руди, шлаку, розчинів мінеральних солей, кислот і лугів, мінеральної олії, заліза, кальцію, магнію, кремнію, калію та ін.   |
| Механічне забруднення   | Механічне забруднення, як правило, тверді частинки або предмети побутового і виробничого походження, що викинуті у водойми як непотрібні для вжитку, відпрацьовані чи невикористані. При цьому ці тверді частки, особливо побутового походження, різко знижують прозорість води, перешкоджають процесам фотосинтезу водних рослин, погіршують смакові якості води та надають їй неприємного запаху тощо.   |
| Токсичне забруднення    | Токсичне забруднення можна розглядати як підвищення концентрації токсичних речовин, що позначається на видовому різноманітті та структурі гідробіоценозів. За критичних ситуацій життя водойм може зупинитися повністю або на короткий період. Виживають і процвітають види, які найбільш пристосовані до нових умов водного середовища, а в складніших – навіть з'являються мутантні раси.  |

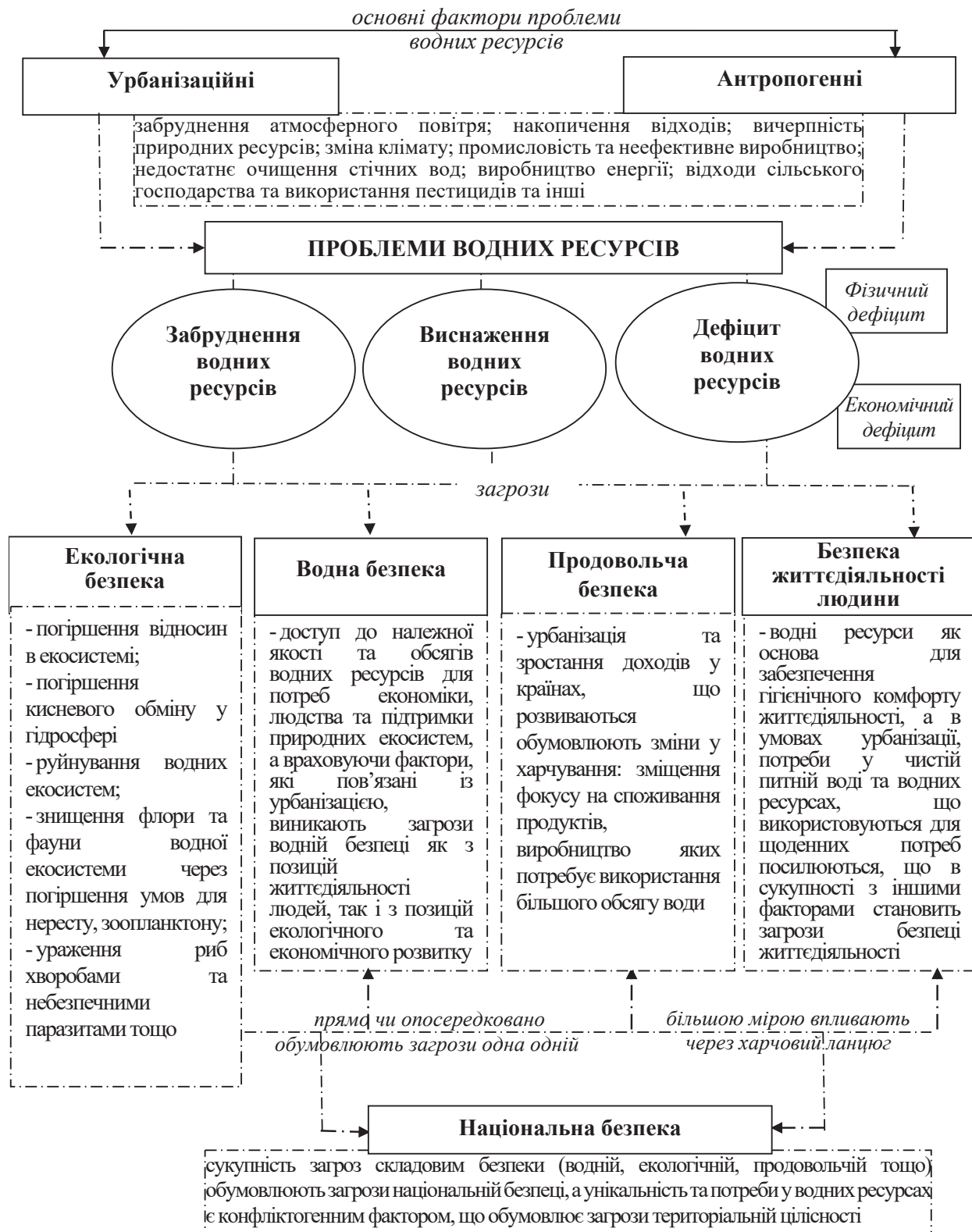


Рис. 1. Проблеми водних ресурсів як загрози національній безпеці

Як видно з рис. 2.1 наслідки урбанізації та антропогенної діяльності людей, що обумовлюють проблеми водних ресурсів, пов'язані з їх забрудненням, виснаженням

та дефіцитом, в свою чергу, обумовлюють загрози екологічній безпеці, водній, продовольчій безпеці, безпеці життєдіяльності людини, а також є факторами конфлік-

тогенності, що в свою чергу, є загрозою національній безпеці та територіальній цілісності. З одного боку, дана проблематика обумовлена розвитком урбанізаційних процесів, а з іншого – особливо гостро проявляється у містах та урбанізованих територіях. Це проявляється, по-перше, у надлишковому попиті містян на водні ресурси, а по-друге, у доступі до водних ресурсів в цілому та доступі до водних ресурсів належної якості зокрема. Дефіцит водних ресурсів є наслідком їх забруднення та надмірного використання, що, в свою чергу, можна розглядати як фізичний дефіцит водних ресурсів та економічний дефіцит водних ресурсів. Фізичний дефіцит водних ресурсів полягає у їх фізичній відсутності на певній території, однак даний дефіцит може бути не постійним, а сезонним явищем, що спричинене сезонною мінливістю наявності води. Економічний дефіцит води полягає у доступі суспільства до водних ресурсів, тобто фізично водні ресурси наявні, однак через відсутність відповідної інфраструктури, доступ до них є обмеженим, що теж оцінюється, з позицій забезпечення потреб життєдіяльності людей, як дефіцит, та, як його наслідок, загроза для життєдіяльності людини зокрема та суспільства в цілому.

В останні роки, тенденції у дослідженнях водних ресурсів спостерігається зміна фокусу з міського управління водними ресурсами на дослідження водної безпеки міст, що більшою мірою обумовлено загошенням екологічних проблем пов'язаних із забрудненням водних ресурсів, їх надмірного споживання та дефіциту в містах та на урбанізованих територіях. Водна безпека міст та урбанізованих територій є важливою складовою як екологічної безпеки, а також складовою національної безпеки та безпеки урбанізованих територій в цілому та зокрема безпеки життєдіяльності суспільства та окремої людини на таких територіях. Це все обумовлює пошук інструментів вирішення зазначеної проблематики, а також формування та реалізації ефективної державної політики щодо забезпечення безпеки урбанізованих територій та відповідно безпеки життєдіяльності міських жителів із врахуванням загальносвітових підходів щодо

мінімізації екологічних наслідків забруднення та дефіциту водних ресурсів.

Однією із сучасних екологічних проблем міст та урбанізованих територій, що набула глобальних розмахів є проблема відходів, їх утворення, накопичення та утилізація. Урбанізація, зважаючи на підвищення рівня достатку міських жителів та рівня міського споживання, обумовлює екологічний тиск на навколишнє середовище урбанізованих територій з позицій утворення великих обсягів промислових відходів та відходів споживання. Дані проблематика особливо актуалізується у країнах, що розвиваються, про що свідчать, по-перше, тенденції підвищення урбанізації у таких країнах, що характеризуються зростанням попиту міського населення на послуги, товари, продукти тощо; по-друге, розвинені країни мають певний досвід екологічного управління та відповідно вищий рівень екологічної свідомості порівняно з країнами, що розвиваються.

«Людство, постійно перебуваючи у стані задоволення потреб, пошуку нових технологій, науково-технічного розвитку, історично досягло значного прогресу, однак це має кардинальний антропогенний вплив на природне середовище, обумовлюючи в загальнопланетарному масштабі зміни, які набули статусу глобальних екологічних проблем. Вчені постійно підкреслюють значення переосмислення людством взаємозв'язку економічної діяльності та екологічної безпеки, а також неспроможність її задоволення традиційними способами і моделями ведення господарської діяльності. Адже, зростаючі потреби суспільства обумовлюють прискорення темпів економічної діяльності, а в умовах ресурсозалежних моделей виробництва, це призводить до непоправних негативних змін навколишнього середовища: в частині використання значних обсягів природних ресурсів, їх деградації, шкідливих викидів в атмосферу забруднюючих речовин та накопичення великих обсягів відходів, які могли б бути, за інших умов, перетворені в цінні ресурси» [10].

Усвідомлення нагальності проблем відходів у розвинутих країнах частково відбулося про що свідчать впровадження відповідних сталих концепцій та дер-



жавних еколого орієнтованих політик. Однак, надмірне споживання ресурсів, і як наслідок, утворення відходів обумовлюють ряд негативних наслідків, що становлять небезпеку як для територій, країни, суспільства, так і для окремої людини і її життєдіяльності. Одночасно із окресленими проблемами надмірного споживання, що призводить до утворення значних обсягів відходів, існує проблема утворення промислових відходів, що більшою мірою засновані на виробничих технологіях, які, з одного боку, є ресурсозалежними, а з іншого боку є великими суб'єктами забруднення навколишнього середовища, в тому числі атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтів та утворення великих обсягів промислових відходів, без подальшої належної та гуманної їх утилізації.

Законодавство України у сфері відходів, а саме Закон України «Про відходи» [4], передбачає, що «відходи - будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення». Даним законодавчим документом визначено наступні поняття: небезпечні відходи, побутові відходи, тверді та рідкі відходи. На зміну Закону України «Про відходи», який чинний до 09.07.2023 року, прийнято Закон України «Про управління відходами» [2], в якому, в свою чергу, розширено перелік видів відходів. Закон України «Про управління відходами» [5] вважається «першою реальною можливістю запровадити європейський підхід управління відходами за весь час незалежності України та стати на крок ближче до членства в Європейському Союзі» [2]. Згідно Закону України «Про управління відходами» [5] «відходи - будь-які речовини, матеріали і предмети, яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися».

Причинами накопичення та утворення значного обсягу відходів, що є глобальною проблемою людства, вважаються, в

більшій мірі, лінійна модель виробництва та споживання, управління відходами та постійне зростання населення, його концентрація на обмеженій території. Зазначені причини на урбанізованих територіях посилюються, що пояснюється природою урбанізації та міським стилем життя. Як наслідок, міста, з одного боку, будучи центрами розвитку та доступу до різних товарів, послуг та відповідних соціальних благ, продукують значні обсяги відходів, з іншого боку, посилення нерівності у містах, призводить до утворення нетрів, збільшення кількості безхатків тощо, що, в свою чергу, впливає на появу «територій сміття та бруду» в межах міста.

Проблема управління відходами міст є однією із найважливіших для системи публічного управління та адміністрування, адже, світові мегаполіси та великі міста тонуть у смітті. Екологічні наслідки утворення та накопичення значних обсягів відходів у містах та урбанізованих територіях, чинять негативний вплив на різні системи та середовища. Зокрема, наслідки міських відходів прослідковуються у негативному впливі на навколишнє середовище, громадське здоров'я та навіть туристичну діяльність відповідної території. Негативні наслідки відходів є загрозами для забезпечення екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності людей в цілому, а також безпеки та здоров'я суспільства урбанізованої території та окремого міського жителя зокрема. Екологічні наслідки урбанізації в частині утворення та накопичення відходів з позицій ідентифікації загроз безпеки навколишнього середовища, життєдіяльності людини та інших складових безпеки урбанізованих територій подано на рис. 2.

Передумови, що обумовлюють проблеми відходів урбанізованих територій: лінійна модель виробництва та надмірне споживання, постійне зростання міського населення, висока концентрація населення на обмеженій території та неефективне управління відходами, чинять негативний вплив на екологічну безпеку території та безпеку життєдіяльності людей. Так, лінійна модель виробництва та надмірне споживання є причинами по-перше, використання значного обсягу сировинних



Рис. 2. Проблема відходів урбанізованих територій як загрози екологічній безпеці та безпеці життєдіяльності людини

ресурсів та утворення великої кількості як промислових відходів, так і відходів споживання, що особливо яскраво прослідковується на урбанізованих територіях. Постійне зростання міського населення, особливо в країнах, що розвиваються та висока щільність міських жителів, а також неефективне управління відходами призводять до утворення значних обсягів відходів, їх накопичення на обмеженій території. Зазначене обумовлює негативний вплив на екологічну безпеку, що прослідковується: в забрудненні навколишнього середовища та всіх його природних підсистем: водних ресурсів, ґрунтів, атмосферного повітря тощо; втраті біорізноманіття, використання значних територій під полігони для сміття та погіршення санітарно-епідеміологічного стану. Це, в свою чергу, чинить негативний тиск на безпеку життєдіяльності людей, які проживають на

урбанізованих територіях. Серед загроз безпеці життєдіяльності людини на урбанізованих територіях через утворення та накопичення значних обсягів відходів, слід виокремити загрози для здоров'я та безпеки життєдіяльності, які прослідковуються через харчовий ланцюг внаслідок забруднення природних систем, флори та фауни. Важливою загрозою для безпеки урбанізованих територій та безпеки життєдіяльності жителів є поява та розвиток інфекційних захворювань та епідемій, а також розвиток бактерій, що є збудниками різних хвороб тощо.

**Висновки і пропозиції.** Зазначене обумовлює завдання перед системою публічного управління та адміністрування щодо подолання та мінімізації екологічних наслідків, зокрема, проблем міських відходів з позицій забезпечення екологічної безпеки та безпеки життєдіяльності міських

жителів. Таким чином, врахування ідентифікованих наслідків урбанізації, в контексті формування та реалізації державної політики розвитку урбанізованих територій та забезпечення безпеки міст в цілому та окремих жителів, зокрема, дозволить побудувати ефективну систему публічного управління, що сприятиме розвитку стійких міст та територій, де права, свободи та потреби, в тому числі екологічного характеру, жителів будуть дотримані та відповідатимуть загальноприйнятим нормам.

### Список використаної літератури:

1. Бомба М. Я. Екологічний стан водних ресурсів і шляхи вирішення прісноводної безпеки [Електронний ресурс] / М. Я. Бомба // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. серія економічна. – 2012. – Вип. 2. – С. 12–20. – Режим доступу до електронних ресурсів Наукової бібліотеки ім. В. І. Вернадського : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvldu\\_e\\_2012\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvldu_e_2012_2_4)
2. Верховна Рада України прийняла Закон «Про управління відходами» [Електронний ресурс] // Інформаційне управління. Верховна рада України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/224307.html>.
3. Дослідження за результатами аналізу супутникових знімків Copernicus Sentinel 5p та даних про забруднення повітря з контрольованою якістю Служби моніторингу атмосфери Copernicus «Забруднення повітря в Україні – погляд з космосу». Колектив авторів: С. Бочков, Р. Богович, М. Грнчар, М. Муронь, П. Філіпова, М. Скальський, М. Сорока. За ред. Я. Лабохи. Київ-Прага – 2020. – 38 с.
4. Закон України «Про відходи» № 187/98-ВР від 05.03.1998 р. [Електронний ресурс] // Верховна рада України. – 1998. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
5. Закон України «Про управління відходами» № 2320-IX від 20.06.2022 р. [Електронний ресурс] // Верховна рада України. – 2022. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>.
6. Запорожець О.І., Мовчан Я.І., Гроза В.А., Савченко В.І., Соловейкіна А.К., Карпенко С.В., Шевченко Ю.С. чинники формування екологічного стану урбанізованого довкілля. Вісник НАУ. 2010. №4 – с.94-99
7. Здоров'я та тривалість життя українців наряду залежить від чистого довкілля. Офіційний портал Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/news/37650.html>
8. Кичко, І. І., Маргасова, В. Г., & Холодницька, А. В. (2022). Антропотехногенні чинники впливу на безпеку водокористування в контексті урбаністичних процесів: причини, наслідки та методи протидії. Економічний простір, (179), 100-107. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/179-15>
9. Кондратенко М. В ООН заявили про серйозний дефіцит безпечної питної води на планеті [Електронний ресурс] // Deutsche Welle . – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://p.dw.com/p/3qxr5>
10. Сергієнко Л. В. Стан наукових досліджень з проблем циркулярної економіки. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2016. № 12.
11. Air pollution [Електронний ресурс] // U.S. Environmental Protection Agency. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epa.gov/heatislands/heat-island-impacts>.

### **Sergienko L. Ecological consequences of urbanization in the system of security threats to urbanized territories**

*The article examines the ecological consequences of urbanization in the system of security threats to urban areas. Air pollution, water pollution, and waste disposal should be singled out among the environmental problems of urban areas that pose a security threat. Air pollution as an environmental problem on the one hand, and a consequence of urbanization and the development of human civilization on the other hand, is a threat to the safety of urban areas, including the safety of human life and fatal consequences for the public health of society as a whole and the health of an individual as the largest social value. Among the reasons for the problems of water systems in cities and urbanized areas are their development with residential buildings, sidewalks, roads, and other infrastructure objects, which causes the impossibility of natural circulation and violation of water regimes. Significant volumes of both industrial and consumer waste indicate a lack of principles regarding sustainable*

*consumption, reorientation of linear types of production and consumption, and the basis of a circular economy, when waste as a phenomenon is absent, because it is considered raw material and included in the next production cycle. The problems of pollution, depletion and scarcity of natural resources are threats to the safety of human life, which manifests itself, to a greater extent, through the food chain and are the consequences of threats to ecological safety as the basis of life safety. In particular, the emergence and development of epidemic diseases, the development of disease-causing bacteria, which are the causative agents of various diseases, and threats to the health of the nation should be considered threats to the safety of human life. The state environmental policy creates a basis for the implementation of the principles of circular economy, which, firstly, is an important direction of European environmental policy and, secondly, allows to effectively use resources and waste, to prevent and/or minimize the consequences of the formation and accumulation of waste, and thirdly, implementation of the circular economy corresponds to the principles of sustainable development and allows to partially or fully ensure the achievement of the Millennium Development Goals.*

**Key words:** *urbanization, urbanized territory, ecology, security, state policy.*