

УДК 504:910.27(477.82)

**Алла Потапова
Мар'яна Ільїна**

Екологічний стан міста Луцька

Проаналізовано екологічний стан міста Луцька. Зокрема, виділено фактори, що негативно впливають і на результати досліджень, і на екологічну ситуацію міста. Виявлено джерела надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин, зміну хімічного складу повітря у 2013 р. порівняно з минулими роками. Розглянуто основні райони забруднення атмосферного повітря, ґрунтового покриву, поверхневих вод, найбільш навантажені території від радіаційного та теплового забрудників. Схарактеризовано їх негативний вплив на здоров'я лучан. Запропоновано першочергові заходи та виділено ті, які вже проводилися для подолання екологічної напруженості в місті Луцьку. На основі основних статистичних показників зроблено коротко-строковий аналіз щодо зміни екологічного становища міста.

Ключові слова: екологія, екологічна безпека, екологічне становище, індекс забруднення, навколишнє середовище.

Постановка наукової проблеми та її значення. Незважаючи на те, що місто Луцьк у багатьох жителів та гостей міста асоціюється з великою кількістю зелених насаджень, великими парками,

тихими скверами, значною кількістю річок, останнім часом все серйозніше постає питання екологічної кризи. Насамперед на це впливає нераціональне використання природних ресурсів, ріст кількості транспортних засобів, надмірне ущільнення забудови, недостатнє фінансування природо-охоронних програм. Наслідком цього є погіршення стану міського середовища, а саме погіршення стану здоров'я, скорочення тривалості життя та підвищення рівня смертності населення від так званих «міських хвороб» (серцево-судинних, онкологічних, хвороб органів дихання та травлення). Тому на сучасному етапі розвитку місто потребує впровадження першочергових заходів щодо подолання екологічної напруженості.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Питання екологічного стану окремих територій розглядало досить багато науковців, зокрема можна виділити роботи В. А. Большакова [1], А. Г. Григоряна [2], О. Ф. Картавої [8], В. С. Кравціва [6], В. В. Купріянова [4; 5], Я. О. Мольчака [7; 8], В. О. Фесюка [7; 8] та ін. В. А. Большаков, А. Г. Григорян, В. В. Купріянов у своїх працях аналізують загальні зміни компонентів навколишнього середовища під дією тих чи тих факторів. Так, В. А. Большаков пояснює вплив забрудників, зокрема металів, на ґрунт та рослини міського середовища, В. В. Купріянов – зміни водних ресурсів під дією урбанізації. Питанням екологічної політики у Волинській області займалися В. С. Кравців, З. В. Герасимчук [6]. Докладніше екологічне становище міста Луцька досліджували В. О. Фесюк, О. Ф. Картава, Я. О. Мольчак [8], зокрема, вони виділили основні фактори та райони забруднення навколишнього середовища, виявили вплив еколого-географічних факторів на здоров'я жителів міста тощо.

Мета статті – розкрити закономірності формування екологічної ситуації в місті, яке розглядається на основі аналізів стану основних геосистем міста Луцька. **Завдання** полягає в розробленні заходів щодо покращення екологічного стану, умов життєдіяльності людей, а також здійснення спроб короткострокового прогнозування тенденцій зміни стану довкілля.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Місто – це невелика автономна територія, що являє собою відкриту екосистему, елементи якої пов'язані між собою та з довкіллям, потоками енергії, речовини, інформації. Виходячи із цього, можна сказати, що всі компоненти природи взаємопов'язані, а вихід одного з них призводить до екологічної катастрофи.

Основними джерелами надходження забруднень у повітряний простір міста Луцька є промислові, транспортні й побутові викиди. Атмосфера забруднюється механічними (пил) і хімічними (газоподібні речовини, що вступають у реакцію з водяною парою та між собою) компонентами. Хімічний склад забрудників визначається складом палива і промислової сировини, специфікою виробничого процесу (технологією та масштабами виробництва), ефективністю роботи очисних (пило- та газозловлюючих) споруд.

За даними головного управління статистики у Волинській області, 2013 р. в атмосферне повітря міста Луцька потрапило від діючих підприємств, які, до речі, не входять у перелік небезпечних об'єктів, 7 % шкідливих речовин, від пересувних джерел – 93 %, що становить 11,5 тис. т. На кожного жителя в середньому припало по 58,0 кг шкідливих речовин проти 59,7 кг у 2012 р. Тобто основним джерелом забруднюючих речовин в атмосфері міста є саме викиди від автотранспорту, які вважаються найбільш важко регульованими.

Спостереження за станом атмосферного повітря міста Луцька здійснює обласний центр гідрометеорології на трьох стаціонарних постах спостережень, які розташовані на вулицях Рівненській, Конякіна та перехресті вулиці Шопена. Згідно зі спостереженнями, 2013 р. відбулося зменшення середньомісячних концентрацій пилу, діоксиду сірки та азоту, оксиду вуглецю та азоту, формальдегіду. Незначне підвищення середньомісячних концентрацій, порівняно з 2011 р., спостерігалось лише по фенолу. Найбільше в міському повітрі міститься пилу, випарів фенолу та формальдегіду (від згорання бензину та влітку від розігрітого асфальтового покриття).

Можна виділити такі чинники, що суттєво впливають на результати досліджень екологічного стану міста, а саме:

- кількість та частота руху транспортних засобів (за даними екологічного моніторингу, забруднення повітря в центральній частині міста, що має найбільшу щільність вулично-дорожньої мережі, у середньому на 15–20 % вище, ніж на інших територіях міста);
- велика кількість автомобілів, що не відповідають екологічним стандартам та відміна технологічного огляду транспортних засобів;

- рух містом, за винятком центральних вулиць, великовантажних автомобілів та транзитного автотранспорту;
- кліматичні умови (значно зросла кількість днів без вітру, що зумовлює малорухомість повітря та скупчення шкідливих речовин у місцях їх викидів, і як наслідок – збільшення забруднення приземного шару атмосферного повітря) [9].

О. Ф. Картава, Я. О. Мольчак, В. О. Фесюк у мікрорайонах міста Луцька виділяють п'ять зон забрудненості атмосферного повітря. Зона найвищого забруднення об'єднує в собі два великі роз'їзди: площу Злуки – Центральний ринок та роз'їзд вул. Шевченка – вул. Ковельська – вул. Володимирська. Дуже високого забруднення в районі роз'їзду пр. Відродження – вул. Рівненська. Третя зона високого забруднення простягається із заходу на субширотному напрямку через центр міста й охоплює майже всі об'єкти загальноміського значення. Зона допустимого забруднення охоплює майже всю територію міста (крім північних і південних околиць), а також село Рованці. У зону середнього забруднення входять крайні північні та південні околиці міста й сіл, що до нього прилягають [8] (табл. 1).

Таблиця 1

Зони забруднення атмосферного повітря в місті Луцьку*

Зона забруднення	Територія охоплення
Найвищого забруднення	Об'єднує два великі роз'їзди – площу Злуки – Центральний ринок та роз'їзд вулиць Шевченка – Ковельська – Володимирська
Дуже високого забруднення	Роз'їзд просп. Відродження – вулиця Рівненська
Високого забруднення	Простягається із заходу на схід у субширотному напрямку через центр міста
Допустимого забруднення	Уся територія міста, крім північних і південних околиць, а також село Рованці
Середнього забруднення	Уходять крайні північні й південні околиці міста та сіл, що до нього прилягають

* Складено за матеріалами В. О. Фесюка.

Для зменшення забруднення атмосфери в місті рекомендуються такі заходи: 1) проведення центрального опалення; 2) ліквідація дрібних котелень; 3) газифікація промислового виробництва та паливно-енергетичного комплексу; 4) встановлення пило-газоочисних та вловлюючих систем [8].

Щодо ґрунтів, то найбільш високий рівень їх забруднення характерний для північно-східного виробничого району 40-го кварталу та району Красного. Ці території належать до районів із дуже інтенсивним освоєнням, значною кількістю крупних промислових підприємств, високою щільністю забудови та густотою населення. Найнижчий рівень забруднення ґрунтів властивий району Старого міста, зокрема в межах Центрального парку культури та відпочинку імені Лесі Українки.

Важливим також є питання екологічного стану поверхневих вод, на які найбільш негативно впливає розвиток промисловості й зростання міського населення. Це проявляється, по-перше, у безпосередньому відборі води з гідрографічної мережі та підземних водоносних горизонтів, а також наступних скидах вод у ріки та водойми [8]. По-друге, розвиток промисловості пов'язаний з асфальтуванням території, спорудження та експлуатацією промислово-комунальних об'єктів, що в результаті призводить до зміни умов формування стоку та всіх елементів водного балансу. При оцінюванні антропогенних змін на якість водних ресурсів впливає увесь перерахований комплекс факторів господарської діяльності, який пов'язаний із розвитком промисловості та комунального господарства. Такий підхід, на нашу думку, цілком виправданий при регіональних дослідженнях басейнів водозбору та оцінюванні зміни їх гідрологічних характеристик [5; 6].

У Луцькому районі неодноразово проводилися дослідження якості води в річках, визначався інтегральний показник – середній коефіцієнт забруднення (індекс забруднення). Так, середній коефіцієнт забруднення (СКЗ) води річки Сапалаївки в межах міста становить 2,87, зростання якого спостерігається нижче скиду неочищених стічних вод із колектора каналізації поверхневого стоку (вул. Карпенка-Карого) до 3,94. СКЗ води річки Черногузки дещо менший – 1,21, але теж суттєво зростає нижче скиду очищених стічних вод Гнідавського цукрового заводу до 1,76. Річки Жидувка й Омеляник, у зв'язку з малими розмірами, мають стабільно високий СКЗ – відповідно, 2,12 і 1,70. Отже, практично вся територія міста (крім лише крайніх південно-східних та північних окраїн) характеризується СКЗ у діапазоні 1,5–2,0. Максимальними значеннями СКЗ виділяється територія південно-східного виробничого району [8]. Проблема забруднення поверхневих вод для міста

Луцька стоїть дуже гостро, але ще більшою мірою водокористування міста впливає на кількісний та якісний стан підземних вод.

Для повноцінного аналізу екологічного стану міста Луцька потрібно також визначити показники радіаційного та шумового забруднень. Так, радіаційно-гігієнічні показники ґрунтів, рослинності, поверхневих вод у межах Луцької житлово-промислової агломерації задовільні й не перевищують нормативів [3; 4].

Шумове забруднення має локальний характер і спричиняється засобами громадського й індивідуального транспорту, залізничного транспорту (лише для Привокзального, Завокзального, Гнідавського мікрорайонів). У Луцьку значне шумове забруднення характерне для вулиць з інтенсивним рухом транспорту, що знаходяться в центрі міста (вул. Винниченка, просп. Волі, Глушець) 80–86 децибел (дБ) або на виїзді з міста та об'їзних трасах (вулиці Ковельська, Володимирська, Ківерцівська, Рівненська, Дубнівська, Львівська) – в межах 75–86 дБ. Еквівалентний рівень шуму від залізничного транспорту дещо нижчий і поширюється лише в окремих районах.

Можна виділити основні напрями боротьби із шумом у місті: 1) зниження шуму транспорту за рахунок нових технологічних рішень; 2) оптимальне завантаження транспортом вулиць; 3) використання шумопоглинаючих матеріалів під час будівництва; 4) використання більш герметичної системи вікон (типу «євровікон»), виготовлених із шумонепроникних матеріалів; 5) контурне озеленення вулиць.

Розглянуті вище види забруднень досить негативно впливають на здоров'я лучан, а згідно з результатами Всесвітньої організації охорони здоров'я стан людини на 20 % залежить від впливу навколишнього середовища [9]. Найбільше на екологію впливає стан повітря, тобто його якість. Учені довели, що вдихання повітря, яке забруднене викидами транспортних засобів та промислових підприємств призводить до паталогічних змін у дихальних шляхах мешканців населених пунктів. Це спричиняє захворювання хронічним бронхітом, катаром верхніх дихальних шляхів, пневмонією, бронхіальною астмою тощо. Відомо, що забруднене повітря сприяє зниженню імунітету організму.

Екологічна забрудненість досліджуваної території має значний вплив на прогресуючий рівень захворюваності населення. Тому ми вважаємо, що термінове введення заходів, щодо покращення стану середовища може вивести місто Луцьк на кращий екологічний рівень, зокрема: озеленення та правильна екологічна політика, адже вони допоможуть не погіршувати екологічну ситуацію, а надалі стабілізувати її в майбутньому. Так, озеленення зменшить негативний вплив шкідливих викидів у місті, а екологічна політика – забезпечить комплекс заходів і контролю за екологічним становищем досліджуваного району.

Озеленення – це досить важлива складова частина в загальному комплексі міського господарства, особливо екологічному стані міської урбоєкосистеми. Потрібно відзначити, що тільки великі території озеленення, площа яких перевищує 6 га, здатні поповнювати кисневі запаси. Зменшенню негативного впливу шкідливих викидів у місті сприяють природні зелені насадження у вигляді смуг, посадок дерев, створення скверів, садів, парків, гідропарків [8].

У загальному вигляді можна виділити такі аспекти покращення екологічної ситуації в місті:

1) поглинання пилу та деяких забруднюючих речовин (солей важких металів, формальдегіду, очищення навколишнього середовища); 2) поповнення запасів кисню; 3) зменшення бактеріологічного забруднення середовища; 4) іонізація повітря; 5) озеленення та затінення вулиць (при цьому температура зменшується на 4–5 °С, а відносна вологість – на 10–15 % вища, ніж на незатіненій та неозелененій); 6) визначення основних закономірностей радіаційного, теплового, водного, повітряного та геохімічного режиму територій міста; 7) зниження рівня шуму та вібрацій; 8) підвищення зносостійкості будівель та споруд; 9) протидія процесам ущільнення ґрунтів на міських територіях, «розвантаження» першого від поверхні землі водоносного горизонту, сприяючи зниженню його рівня та протидіючи підтопленню міської території [1]. Процес озеленення міста не повинен обмежуватися висаджуванням однолітніх рослин на квітниках, підрізанням дерев і кущів. Необхідне поновлення посадок, збільшення кількості зелених насаджень, підживлення, поливання, захист рослин від шкідників [2].

Ще одним із найбільш важливих заходів щодо подолання екологічної напруженості є правильна екологічна політика, яка повинна здійснюватися органами місцевої влади та територіальними органами Мінекоресурсів, основними завданнями яких є: 1) забезпечення оптимального розподілу функ-

цій у сфері охорони навколишнього середовища між владними структурами різних рівнів і природоохоронними органами та налагодження взаємовідносин; 2) екологізація системи державного управління і місцевого самоврядування; 3) проведення комплексу заходів щодо вдосконалення системи спостережень (моніторингу) за станом природного середовища та створення єдиного банку екологічної інформації; 4) створення науково-методичної бази природоохоронної діяльності в області з використанням результатів готових розробок і проведення додаткових наукових досліджень; 5) активізація просвітницької і виховної роботи населення; 6) забезпечення збереження природних ландшафтів; 7) створення сприятливих економіко-правових умов для залучення підприємницьких структур до реалізації економічних програм і проектів; 8) запровадження економічних механізмів стимулювання виробництва екологічно чистих продуктів харчування і будівництва об'єктів природоохоронного призначення; 9) підвищення ефективності роботи водоочисних споруд та газопоилоочисного обладнання для зменшення негативного впливу на довкілля [7].

Органами влади та місцевого самоврядування міста Луцька безумовно проводиться робота для покращення ситуації. Особливо потрібно відзначити ремонт доріг, який не тільки додав естетичного вигляду місту та зручності в пересуванні, а й вплинув на швидкість руху транспорту. Постійно проводиться догляд за зеленими насадженнями та збільшення їх кількості. Покращилася ситуація з прибиранням доріг. Тривають роботи з розчистки річки Сапалаївки. Показники якості води річки Стиру залишилися на рівні попередніх років, навіть дещо покращилися. Проведено великий обсяг робіт із реконструкції насаджень у загальноміських зелених зонах (набережна р. Стир, Центральний парк культури та відпочинку імені Лесі Українки, Парк імені 900-річчя м. Луцька, сквери по вул. Львівській, вул. Лесі Українки тощо). Триває процес виготовлення документації для встановлення меж зелених зон міста та природно-заповідних об'єктів місцевого значення.

Недотримання екологічних заходів призведе до збільшення забруднення поверхневих та підземних вод, ґрунтів. Рівень ґрунтових вод та площа підтоплених міських територій підніматиметься, бактеріальне забруднення теж ймовірно зростатиме. Для якості питної води в місті на сьогодні характерні негативні тенденції. Частка проб із перевищенням бактеріального забруднення зростає у 2015 р., порівняно із 2010 р., від 5,5 % – до 7,0 %. Але водночас забруднення атмосфери ймовірно зменшуватиметься, адже індекс забруднення атмосфери (ІЗА) з кожним роком зменшує показники та становить за 2012 р. – 7,99, 2011 р. – 8,56, а за 2010 р. – 10,10. Стан забруднення атмосферного повітря в місті Луцьку за 2013 р. перебуває в межах середнього рівня забруднення атмосфери по Україні. Причому від стаціонарних та пересувних джерел в атмосферу міста потрапило 12,4 тис. т шкідливих речовин, що на 2,2 % менше, ніж у 2011 р. (майже 93 % забруднюючих речовин потрапило в повітря від пересувних джерел – транспорту) [9].

Висновки й перспективи подальших досліджень. Отже, найбільш доцільними для подолання негативних тенденцій екологічної ситуації в місті Луцьку будуть такі заходи: 1) ремонт вулиць і доріг міста, оптимізація графіків та маршрутів руху транспортних засобів для розвантаження й зменшення забруднення повітряного басейну центральної частини міста; більш жорсткий контроль відповідності автотранспорту екологічним вимогам; 2) зменшення навантаження на довкілля від громадського транспорту через збільшення одиниць електротранспорту, оптимізації міських маршрутів та обмеження руху приміського транспорту містом; 3) збільшення площі зелених насаджень, особливо за рахунок дерев, що мають більшу здатність до поглинання шкідливих викидів, таких як липа, ясен (наприклад, одне доросле дерево липи може акумулювати впродовж доби десятки кілограмів діоксиду сірки, перетворюючи його в нешкідливу речовину); 4) застосування поливальних машин для прибирання пилу й охолодження асфальту в літній період; 5) більш жорсткий контроль міської санітарно-епідеміологічною станцією бактеріального забруднення, причому не лише продуктів харчування, а й повітря, води, ґрунту, санітарного стану громадського транспорту, людних місць тощо; 6) розроблення плану інженерно-геологічного захисту території міста з технічними проектами реорганізації каналізації зливого стоку (КЗС) з міської території; 7) розчищення таких річок як Стир, Сапалаївка, Жидувка, Омеляник та ставків; 8) облаштування постійно діючої системи екологічного моніторингу міського середовища.

Закріплення позитивних тенденцій та подальші дослідження у сфері екології є основою стабілізації екологічної ситуації міста Луцька. Насамперед вони мають полягати в розробленні програм для покращення екологічного становища водних ресурсів та ґрунтів міста, адже саме для них

прогнозуються негативні зміни. Так, розчищення та покращення СКЗ терміново потребують такі річки, як Стир, Сапалаївка, Жидувка, Омеляник, особливо нижче скиду неочищених стічних вод із колектора каналізації поверхневого стоку (вул. Карпенка-Карого).

Джерела та література

1. Большаков В. А. Загрязнение почв и растительности металлами / В. А. Большаков, Н. Я. Гальпер, Г. А. Клименко. – М. : Наука, 1978. – 79 с.
2. Григорян А. Г. Ландшафт современного города / А. Г. Григорян. – М. : Стройиздат, 1986. – 136 с.
3. Звіт про пророблену роботу по уточненню радіаційної обстановки в місті Луцьку Волинської області в період з 10.04. по 30.09.1991 року. – Луцьк : Волин. центр гідрометеорології, 1991. – 22 с.
4. Куприянов В. В. Гидрологические аспекты урбанизации / В. В. Куприянов. – Л. : Гидрометеоздат, 1997. – 180 с.
5. Куприянов В. В. Гидрологическая роль урбанизации / В. В. Куприянов, Б. С. Устюжанов, Л. Е. Джус. – М. : Иформ. центр, 1975. – 35 с.
6. Кравців В. С. Екологічна політика у Волинській області: стан, проблеми, перспективи : [аналітичні та програмні матеріали] / В. С. Кравців, З. В. Герасимчук, Р. В. Мигас. – Луцьк : Надстир'я, 2001. – 68 с.
7. Мольчак Я. О. Вплив екологічно-географічних факторів на стан здоров'я населення Волинської області / Я. О. Мольчак, В. О. Фесюк // Наук. вісн. Одес. ун-ту : зб. наук. пр. – Вип. 1 : Географія. – 2000. – С. 118–123.
8. Мольчак Я. О. Луцьк: сучасний екологічний стан та проблеми / Я. О. Мольчак, В. О. Фесюк, О. Ф. Картава. – Луцьк : РВВ ЛДТУ, 2003. – 488 с.
9. Питання щодо екології міста Луцька (сесія Луцької міської ради) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.voladm.gov.ua/index.php

Потапова Алла, Ильина Марьяна. Экологическое состояние города Луцка. Проанализировано экологическое состояние города Луцка. В частности, выделены факторы, которые негативно влияют как на результаты исследований, так и на экологическую ситуацию города. Выявлены источники поступления в атмосферный воздух загрязняющих веществ, изменение химического состава воздуха в 2013 г. по сравнению с прошлыми годами. Рассмотрены основные районы загрязнения атмосферного воздуха, грунтового покрова, поверхностных вод, наиболее нагруженные территории от радиационного и теплового загрязнителей. Охарактеризованы негативное влияние на здоровье жителей города. Предложены первоочередные меры и выделены те, которые уже проводились для преодоления экологической напряженности в городе Луцке. На основании основных статистических показателей сделан краткосрочный анализ относительно изменения экологического положения.

Ключевые слова: экология, экологическая безопасность, экологическое состояния, индекс загрязнения, окружающая среда.

Potapova Alla, Pyna Marianna. Ecological State of the City of Lutsk. The ecological state of city of Lutsk is analysed. In particular, factors, that negatively influence both on the results of researches and on the ecological situation of city, are distinguished. Entering sources are enumerated atmospheric air of contaminants, change of chemical composition of air in 2013 as compared to the last years. The basic districts of contamination of atmospheric air, ground cover, surface-water are considered, most loaded territories from radiation and thermal pollutants. Characterized their adverse health effects Lutsk. Near-term measures are offered and those that was already conducted for overcoming of ecological tension in city to Lutsk are distinguished. On the basis of basic statistical indexes, a short-term analysis is done in relation to the change of ecological position

Key words: ecology, environmental safety, environmental condition, an index of pollution, environmen.

Стаття надійшла до редколегії
03.02.2014 р.