

**Гурський А. Й., к.м.н., доцент, Буглак С. Ю., здобувач третього рівня вищої освіти** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, a.y.hurskyi@nuwm.edu.ua)

## **ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ Й АСПЕКТИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА РОЗВИТОК ЕНДОКРИННОЇ ПАТОЛОГІЇ**

**В статті наведено реакцію організму людини на вплив сонячного опромінення, атмосферного тиску, температури та вологості повітря, шуму, електромагнітних випромінювань і вібрацій.**

**Доведено, що безпосередньою причиною порушення фізіологічної діяльності організму і виникнення патологічного процесу можуть бути абіотичні чинники навколишнього середовища.**

**Одними із найважливіших метеоелементів є температура і вологість. Вплив високої температури на організм супроводжується пониженням уваги, порушенням точності і координації рухів, змінами імунологічної реактивності організму (у крові утворюються особливі антитіла – теплові аглютиніни і гемолізени, які викликають склеювання і загибель власних еритроцитів). Розвивається анемія, а також гіповітамінози по групам С і В (вітаміни втрачаються з потом).**

**Вплив низької температури навколишнього середовища також призводить до напруження системи терморегуляції. При тривалій дії низьких температур спостерігається переохолодження (гіпотермія). У стані гіпотермії спостерігаються пригнічення ЦНС, що понижує чутливість нервових клітин і призводить до нестачі кисню та подальшого пониження температури; послаблюється обмін речовин, що зменшує потребу у кисні. Організм при цьому стає менш чутливий до інфекції й інтоксикації, нормально не функціонує імунна система, що може призвести врешті до загибелі організму.**

**Причини змін у стані здоров'я зумовлені, звичайно, не тільки дією радіації, а й погіршенням умов життя, харчування, постійним емоційно-психологічним напруженням.**

**Несприятливо впливає на людину і може спричинити**

**хворобливі наслідки шум – з'являються симптоми перевтоми, послаблюється увага, підвищується нервова збудливість, знижується працездатність, порушується робота шлунково-кишкового тракту.**

**Сьогодні добре відомо, що шуми шкідливо впливають на здоров'я людей, знижують їх працездатність, викликають захворювання органів слуху (глухоту), ендокринної, нервової, серцево-судинної систем (гіпертонія).**

**Ключові слова:** сонячне випромінювання; атмосферний тиск; температура; вологість; шум; вібрація; електромагнітні випромінювання; здоров'я людини; довкілля; організм людини; ендокринна система; залози внутрішньої секреції.

**Постановка проблеми.** Швидкі темпи зростання порушень нормальної життєдіяльності організму і виникнення патологічного процесу в організмі людини тісно пов'язані із впливом екологічних факторів навколишнього середовища.

Найбільший деструктивний вплив на розподіл низки захворювань пов'язують із кліматично-географічними зонами, висотою місцевості, інтенсивністю інсоляції, переміщенням повітря, атмосферним тиском тощо.

Актуальність нашого дослідження зумовлена необхідністю вивчення наслідків впливу шуму, вібрації, іонізуючого опромінення, дефіциту або надлишку мікроелементів в організмі людини, які призводять до численних патологічних станів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням аспекту екологічного впливу на здоров'я людини і розвитку ендокринної патології присвячено значну кількість публікацій [1; 3; 4; 6; 10].

Незважаючи на досить широкий спектр досліджень впливу екологічних факторів на здоров'я людини, ця тематика недостатньо вивчена і є однією із актуальних проблем діяльності природоохоронних установ і закладів охорони здоров'я, оскільки вплив екологічних факторів на здоров'я людини, особливо ендокринної системи може змінюватись залежно від природних факторів, змін клімату, екологічної ситуації в країні та інших чинників. Тому питання вивчення аспектів екологічного впливу на здоров'я людини потребує подальшого вивчення.

**Мета, завдання та методики проведення дослідження.** Матеріалом для публікації стали результати даних медичної статистики обласного управління охорони здоров'я, ВООЗ, а також

дослідження аналізу стану довкілля [8]. Структуру поширеності хвороб проводили за основними класами згідно з вимогами МКХ-10: Клас V.

*Об'єктом дослідження* є складові агросфери та джерела впливу на них, зокрема земельні ресурси та ґрунти, атмосферне повітря, поверхневі води тощо.

*Предметом дослідження* є організація та функціонування системи екологічного моніторингу, оцінювання та прогнозування основних складових агросфери, характер впливу на них природних і антропогенних факторів.

Дослідження проводились впродовж 2020–2023 років на території м. Рівне та Рівненської області. Під час дослідження визначалась захворюваність і хворобливість населення по основних нозологіях.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Усі живі істоти на 99% складаються із 12-ти найбільш розповсюджених елементів, які входять до числа перших 20-ти елементів періодичної системи Д. І. Менделєєва й отримали назву основних структурних елементів. Інші елементи містяться в складі тваринних організмів у малих, незначних кількостях й отримали назву мікроелементів.

Мікроелементи (МЕ) – це група хімічних елементів, що містяться в організмі людини і тварин у дуже малих, незначних кількостях, їх концентрація в організмі людини не перебільшує 0,01%. Власне цей факт визначає їхню назву в науковій літературі як «слідові елементи» – *trace elements*, або олігоелементи – *oligoelements*.

Із 94-х хімічних елементів періодичної системи 81 бере участь як у будові людського організму, так і у різноманітних метаболічних процесах. Виділяють дві групи МЕ: 1) есенціальні МЕ; 2) токсичні МЕ, представники котрих наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Розподіл мікроелементів за групами

Есенціальні мікроелементи		Токсичні мікроелементи
незамінний нутрієнт	умовно есенціальні	
Fe, Cu, Zn, Mn, Cr, Se, Mo, Co, J	As, B, Br, F, Li, Ni, Si, V	Al, Cd, Pb, Hg, Be, Ba, Bi, Tl

Мікроелементи беруть участь у більшості життєво необхідних функцій організму людини. Це забезпечується насамперед за рахунок входження їх у тій чи іншій формі до будови біологічно активних сполук, головним чином ферментів. Елемент вважається есенціальним, якщо за його відсутності або при недостатньому

надходженні до організму призупиняється ріст та розвиток, виникають різноманітні патологічні стани. Введення елемента, що був недостатнім у організмі, сприяє усуненню ознак його дефіциту та відновлює порушені метаболічні та інші процеси. Достатня кількість есенціальних або токсичних МЕ впливає на функціонування ендокринної системи [1, С. 6].

Слід відзначити, що при гіпомікроелементозах (станах, що зумовлені дефіцитом есенціальних МЕ) виникають хвороби недостатності, то при найрізноманітніших формах контакту організму людини з токсичними МЕ виникає синдром інтоксикації – токсикопатії.

Порушення в організмі людини оптимального вмісту цинку, магнію, хлору понижують рівень холестерину в крові, з кадмієм пов'язані порушення кров'яного тиску, дефіцит міді шкідливо діє на пластичність кровоносних судин. Підвищений вміст у компонентах довкілля свинцю, нікелю, магнію зумовлює виникнення злоякісних пухлин. Дуже чутливо реагує організм людини на дефіцит або надлишок йоду, що призводить до зобних ендемії або до виникнення злоякісних пухлин.

Серед багатьох факторів, що впливають на здоров'я людини та середовище її проживання, одну з основних позицій посідають хімічні забруднювачі. Ці хімічні речовини (прості полієфіри – ППЕ), об'єм синтезу яких невпинно зростає, широко використовуються у багатьох галузях народного господарства як основи промислового випуску пластмас, пінопластів, епоксидних смол, лаків, поліуретанів, миючих засобів, емульгаторів, антикорозійних і бактерицидних препаратів, флотореагентів тощо. Серед внутрішніх органів, що піддаються негативному впливу факторів зовнішнього середовища, у числі перших виступає щитоподібна залоза, яка забезпечує адаптацію до факторів зовнішнього і внутрішнього середовища та підтримує гомеостаз для нормалізації життєдіяльності організму. Функціональна активність щитоподібної залози є індикатором забруднення навколишнього середовища [4]. Промислові викиди їх в атмосферу України досягають щорічно біля 11 млн т, що складає 20–25% сумарного викиду. На одного жителя нашої країни припадає сьогодні 300 кг шкідливих техногенних речовин.

Сучасна ситуація в Україні в основному характеризується негативним впливом важких металів та їхніх сполук як глобальних забруднювачів довкілля. Серед техногенних хімічних речовин, що забруднюють різні об'єкти зовнішнього середовища (атмосферне повітря, водойми, ґрунти, харчові продукти), важкі метали та їхні сполуки утворюють значну групу токсикантів, що визначає

антропогенний вплив на екологічну структуру довкілля та на саму людину.

Людський організм нормально функціонує за умови збалансованості всіх хімічних компонентів. Негативні зміни в ньому відбуваються тоді, коли концентрація елемента має відхилення від ГДК, що зумовлює глибокі зміни обмінних процесів, порушення функцій багатьох органів, наслідком чого є специфічні захворювання.

Серед захворювань неінфекційної природи перші рангові місця посідають хвороби органів дихання, системи кровообігу, злоякісні новоутворення, травми та отруєння, психічні розлади, спадкові хвороби.

Негативний вплив факторів навколишнього середовища на організм людини може проявлятися у вигляді запалення, дистрофічних змін, алергічного стану, порушення у розвитку плоду і пошкодження спадкового апарату клітини. 70–80% усіх випадків раку викликані дією хімічних канцерогенів.

Дані медичної статистики (рис. 1) свідчить про те, що в цілому по Україні за 2020 рік захворюваність населення залишається високою. На 100 тисяч населення припадає 162,8 тис. звернень до лікаря у зв'язку з хворобами. Найбільше, як і в попередні роки, вражається населення на хвороби органів дихання (25,4%), хвороби системи кровообігу (20,9%), хвороби нервової системи та органів чуття (10,5%), ендокринні захворювання (9,7%).



Рис. 1. Найбільш виражені хвороби в Україні внаслідок забрудненого довкілля

Лише за один рік розповсюдженість хвороб крові та кровотворних органів збільшилася на 9,2%, ускладнення вагітності,

пологів та післяпологового періоду – на 9,4%, хвороб сечостатевої системи – на 5%, системи кровообігу – на 4,5%, вроджених аномалій – на 4,2%.

Зростаюче антропогенне навантаження на об'єкти навколишнього середовища у вигляді мутагенно-активних сполук хімічної, фізичної й біологічної природи на сьогодні має достатньо серйозний характер. Спрямований вплив на один із об'єктів довкілля викликає зміну стану іншого. Це становить реальну загрозу для генофонду всього живого й може призвести до збільшення мутагенного тиску на людську популяцію. У свою чергу тотальне забруднення атмосферного повітря, ґрунту, питної води та продуктів харчування мутагенами може послужити причиною генетично обумовленої патології, що виражається вродженими вадами розвитку, цитогенетичними порушеннями в статевих і соматичних клітинах.

Україна займає 47 місце з 53 країн Європейського регіону за кількістю смертей, спричинених забрудненим довкіллям. А це 155 тис. смертей в рік. До прикладу Ісландія, де всього 13% (317 смертей) пов'язано із небезпечним середовищем, посіла перше місце.

На діаграмі (рис. 2) зображено найбільш поширені захворювання, спричинені забрудненим навколишнім середовищем, наслідком яких є смерть.

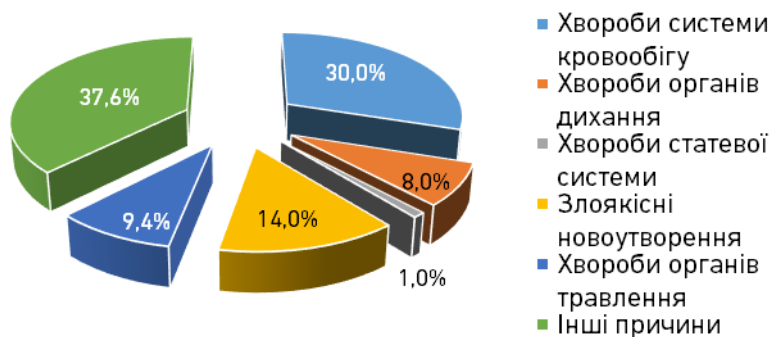


Рис. 2. Структура смертності населення України внаслідок захворювань в 2020 р.

Серед багатьох факторів, що впливають на здоров'я людини та

середовище її проживання, одну з основних позицій посідають хімічні забруднювачі. Промислові викиди їх в атмосферу України досягають щорічно біля 11 млн т. На одного жителя нашої країни припадає сьогодні 300 кг шкідливих техногенних речовин. У цих випадках, як показують результати наших досліджень, певна етіологічна роль належить важким металам. Відомо, що в різних сферах народного господарства сьогодні широко застосовуються понад 70 металів періодичної системи, з яких 43 – важкі метали, тобто елементи з відносною щільністю понад 5,0 г/см<sup>3</sup>. Вони характеризуються недобудовою зовнішніх електронних оболонок та здатністю утворювати високотоксичні металоорганічні сполуки. Сучасна ситуація в Україні в основному характеризується негативним впливом важких металів та їхніх сполук як глобальних забруднювачів довкілля. Серед техногенних хімічних речовин, що забруднюють різні об'єкти зовнішнього середовища (атмосферне повітря, водойми, ґрунти, харчові продукти), важкі метали та їхні сполуки утворюють значну групу токсикантів, що визначає антропогенний вплив на екологічну структуру довкілля та на саму людину. Забрудненню ними довкілля сприяють також хімізація сільськогосподарського виробництва. Щорічно до ґрунтів України вноситься 1700000 центнерів пестицидів, 150000 ц мінеральних добрив. З ними надходять до ґрунтів 1800 т свинцю, 400 т кадмію, 2200 т цинку, 200 т міді.

Отже, аналіз стану довкілля свідчить про те, що сьогодні Україна є однією з найбільш екологічно неблагополучних країн Європи [6].

Відомо, що серед причин, що визначають рівень захворюваності, стан довкілля займає приблизно 20%, а якщо говорити в цілому про теперішню екологічну напруженість, маючи на увазі всю сукупність екологічних та професійно-виробничих факторів у поєднанні зі стресовими, нервово-психічними перевантаженнями, то, за даними ВООЗ, похідною від усього цього є більша частина хвороб – до 70–80%. Соціальні фактори та фактори середовища діють не ізольовано, а в поєднанні з біологічними (у тому числі й спадковими), що зумовлює залежність захворюваності людини як від впливу середовища, у якому вона знаходиться, так і від генотипу та біологічних законів його розвитку.

В структурі поширеності хвороб у 2020 р. переважають хвороби системи кровообігу, хвороби органів дихання, травлення, хвороби

сечової системи, хвороби кістково-м'язової системи, ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин (рис. 3).

Здоров'я людини залежить від багатьох факторів. Вважається, що приблизно на 50% здоров'я визначає спосіб життя – умови праці, звички, харчування, моральне і психологічне навантаження, матеріально-побутові умови, взаємовідносини в сім'ї тощо. На 20% здоров'я залежить від генотипу і на 20% – від стану природного середовища. І лише на 10% здоров'я обумовлене системою охорони здоров'я [3; 9].

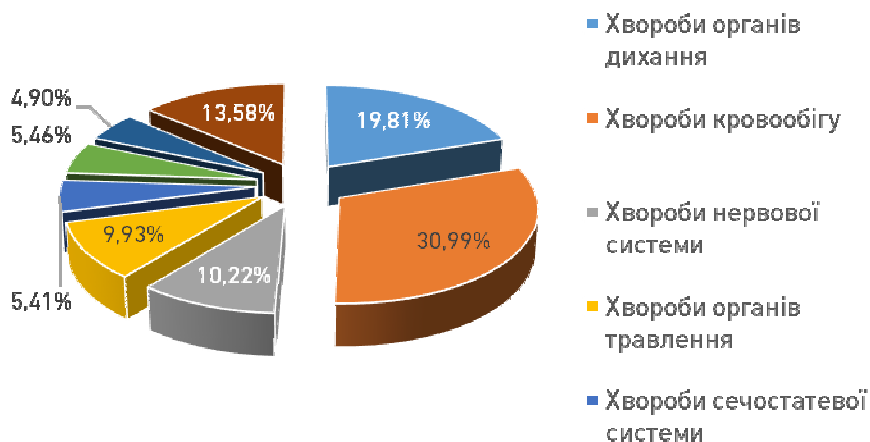


Рис. 3. Структура поширеності хвороб за основними класами у 2020 р.

Негативний вплив факторів навколишнього середовища на організм людини може проявлятися у вигляді запалення, дистрофічних змін, алергічного стану, порушення у розвитку плоду і пошкодження спадкового апарату клітини. 70–80% усіх випадків раку викликані дією хімічних канцерогенів. Вже тепер близько 4% новонароджених відрізняється генетичними дефектами, які ведуть далі до виражених спадкових захворювань [7].

Питання екологічного стану зовнішнього середовища та стану здоров'я населення є загальнодержавними й знаходять своє відображення в національних програмах [6].

**Етіологія й загальні механізми розвитку ендокринної патології.** Ендокринна патологія виникає внаслідок органічних ушкоджень чи функціональних порушень на будь-якому рівні ендокринної системи. Її причинами можуть бути хромосомні аномалії,



мутації генів, бактеріальні або вірусні інфекції, інтоксикації, іонізуюче опромінення, різні види стресу, пухлини, крововиливи, ятрогенні чинники, надлишок чи нестача аліментарних чинників тощо [2; 5].

За патогенезом і клінічними проявами розрізняють ендокринну *гіпо-, гіпер- і дисфункцію*. Остання зумовлена надходженням у кров аномальних форм гормонів, зокрема тропних гормонів гіпофіза, або рівноспрямованими зрушеннями утворення гормонів у залозі. Наприклад, у разі вродженої гіперплазії КРНЗ унаслідок дефіциту у деяких ферментів стероїдогенезу продукція глюкокортикоїдів зменшується, а андрогенів – зростає.

Якщо патологічний процес починається із залози внутрішньої секреції і призводить до порушення її секреторної діяльності, цю ендокринну патологію називають первинною. За таким принципом виникають інсулінозалежний цукровий діабет (ЦД-1); гіпотиреоз, зумовлений автоімунним тиреоїдитом; первинний гіпогонадизм, зумовлений іонізуючим опроміненням; гіпофізарна карликовість; акромегалія тощо.

Ендокринні розлади можуть мати вторинне походження внаслідок неадекватної гіпофізарної регуляції, що призводить до посилення чи ослаблення секреції гормонів. Наслідки такої вторинної патології залежать від того, чи є гіпофізарна патологія частковою або генералізованою. Наприклад, парціальний гіпогонадотропний гіпогонадизм, хвороба Іценка – Кушинга, що виявляються симптомами гіперадренокортицизму, є наслідком гіперпродукції кортикотропіну. У випадках пангіпопітуїтаризму (природжені форми, некроз або крововилив у гіпофіз) страждають усі «підлеглі» залози – щитоподібна, надниркові, статеві.

Порушення секреції гіпофізарних гормонів часто спричинюється розладами гіпоталамічної регуляції чи психоемоційними впливами, які реалізуються через нейроендокринну систему. Таку ендокринну патологію називають третинною.

Зважаючи на функціональні взаємозв'язки між залозами внутрішньої секреції, можна пояснити й виникнення множинної (плюриглярдулярної) ендокринної патології. Прикладом її є порушення функції яєчників у разі гіпо- чи гіпертирозу, поєднання гіперандрогенії з гіперінсулінемією й інсулінорезистентністю при метаболічному синдромі Х, множинні неоплазії ендокринних залоз.

Припускається можливість «програмування»

нейроендокринних порушень у системах репродукції, вуглеводного обміну, стресреактивності внаслідок гормонального дисбалансу (надлишок чи дефіцит андрогенів, глюкокортикоїдів, інсуліну, нестача тиреоїдних гормонів) в організмі матері й плода під час вагітності.

Певне значення у патогенезі ендокринних захворювань та їх ускладнень надають автоімунним процесам та іншим порушенням діяльності імунної системи. При цьому лабораторними дослідженнями виявляють зміни кількісного та якісного складу гуморальних антитіл (наприклад, до тиреоглобуліну), лімфоцитів Т і В, циркулюючих імунних комплексів, антитіл до рецепторів гормонів (інсуліну, тиротропіну).

Доведено, що іноді ендокринна патологія виникає внаслідок змін у синтезі гормонозв'язувальних білків або в метаболізмі гормонів. Зокрема у жінок, які хворіють на гіпотиреоз, часто спостерігають такий прояв гіперандрогенізації, як гірсутизм, що пов'язують з недостатнім утворенням тестостерон-естрадіолозв'язувального глобуліну і обумовлюється або особливостями конституції та спадковістю, або є наслідком обмінно-ендокринних порушень (наприклад, недостатністю функції щитовидної залози) та прийому деяких лікарських засобів (міноксидилу та ін.).

Нарешті у багатьох випадках розлади зумовлені надмірно високою чутливістю тканин. Так, у патогенезі ЦД-2 велику роль відіграє інсулінорезистентність і відносний дефіцит інсуліну, що розвивається.

Гіпогонадізм – це синдром, який характеризується гіпофункцією статевих залоз (гонад); патологічні зміни, викликані зниженням рівня вироблення статевих гормонів. Характерними ознаками гіпогонадізму є недорозвинення органів репродуктивної системи.

**Висновки.** Таким чином встановлено, що здоров'я людини на 20% залежить від стану довкілля. Це означає, що у людей, котрі проживають в екологічно чистій місцевості, здоров'я може бути кращим, ніж у людей, які живуть в екологічно забрудненій місцевості. За даними експертів ВООЗ, 80% захворювань людей зумовлені несприятливим станом навколишнього середовища і незадовільними умовами життя у промислових центрах.

У структурі загальної захворюваності населення щораз помітнішими стають хвороби, у виникненні яких провідна роль

106

належить екологічним чинникам, пов'язаним з порушенням та небезпечним забрудненням природного середовища.

Відходи промислових підприємств потрапляють до навколишнього середовища, забруднюючи повітря, воду, ґрунт, на якому ростуть плодові культури, трав'янисті рослини, що є їжею не тільки для людини, але й для тварин, у тому числі й домашніх. Тому часто людина споживає екологічно забруднені продукти, що негативно позначається на стані її здоров'я.

Багато есенціальних мікроелементів беруть участь у регуляції функціональної активності залоз внутрішньої секреції. Ендокринна система поряд із нервовою та імунною системами здійснює в організмі людини і тварин упродовж усього їхнього життя інтегральну регуляцію морфогенетичних, фізіологічних і біохімічних процесів. Найважливішою відмінністю ендокринної регуляції є те, що вона здійснюється гуморальним шляхом завдяки утворенню і надходженню у кров, лімфу, цереброспінальну рідину надзвичайно активних речовин – гормонів. Вони справляють генералізований і тривалий вплив на різні органи і тканини, впливають на ріст, статевий і фізичний розвиток, репродуктивну функцію, гомеостаз, обмін речовин, процеси адаптації імунного захисту і навіть на іншу нервову діяльність.

1. Богатирьова Р. В., Сердюк А. М., Тимченко О. І. Зміна суспільних орієнтирів як спосіб збереження здоров'я населення. *Довкілля та здоров'я*. Київ, 2011. № 2. С. 3–8.
2. Волошина Л. О., Пашковська Н. В. Особливості клініки, перебігу та результатів лікування хворих на остеопороз на тлі гіпотиреозу: вікові та гендерні аспекти. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. Київ, 2016. № 6/78. С. 13–19.
3. Гурський А. Й. Йод – незамінний мікроелемент організму людини й тварин, його вміст у природних джерелах і продуктах харчування. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки* : зб. наук. праць. Рівне : НУВГП, 2018. Вип. 1(81). С. 123–133.
4. Гурський А. Й., Ковальчук Н. Ф., Серветник Ю. Б. Екологічно-медичні аспекти наслідків катастрофи на ЧАЕС. *Проблеми ендокринології (спеціальний випуск)* : матеріали ІХ з'їзду ендокринологів України до 100-річчя ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, 19–22 листопада 2019 р. Харків, 2019.
5. Гурський А. Й. Вплив екологічних факторів на розвиток ендокринних захворювань, зокрема чоловічого клімаксу. *Вісник НУВГП. Сільськогосподарські науки*. Рівне : НУВГП, 2021. Вип. 2(94). С. 37–49.
7. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології : підручник / за ред.

К. М. Ситника. К. : Вища школа, 2001. 358 с. **8.** Клименко М. О., Залеський І. І. Екологія людини : підручник. К. : Видавничий центр «Академія», 2005. 227 с. **9.** Лучицький Є. В., Лучицький В. Є. Тестостеронова недостатність у чоловіків, хворих на цукровий діабет 2 типу: особливості розвитку та лікування. *Проблеми ендокринології (спеціальний випуск)* : матеріали ІХ з'їзду ендокринологів України до 100-річчя ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, 19–22 листопада 2019 р. Харків, 2019. С. 321–322. **10.** Марциник Є. М., Пастарус Л. М. Особливості діагностики та корекції ендокринних порушень в акушерській практиці *Проблеми ендокринології (спеціальний випуск)* : матеріали ІХ з'їзду ендокринологів України до 100-річчя ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, 19–22 листопада 2019 р. Харків, 2019. С. 324–326. **11.** Медико-демографічна ситуація медичної допомоги населенню у 2010 році: підсумки діяльності системи охорони здоров'я та реалізація Програми економічних реформ на 2010–2014 роки «Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава». К. : ОЗ України, 2011. 104 с. **12.** Поврознюк В. В., Плудовські П. Дефіцит та недостатність вітаміну Д: ендокринологія, діагностика, профілактика та лікування. Донецьк : видавець Заславський О. Ю., 2014. 262 с.

## REFERENCES:

**1.** Bohatyrova R. V., Serdiuk A. M., Tymchenko O. I. Zmina suspilnykh orien-tyriv yak sposib zberezhenia zdorovia naselennia. *Dovkillia ta zdorovia*. Kyiv, 2011. № 2. S. 3–8. **2.** Voloshyna L. O., Pashkovska N. V. Osoblyvosti kliniky, perebihu ta rezultativ likuvannia khvorykh na osteoporoz na tli hipotyreozy: vikovi ta henderni aspekty. *Mizhnarodnyi endokrynolohichniy zhurnal*. Kyiv, 2016. № 6/78. S. 13–19. **3.** Hurskyi A. Y. Yod – nezaminni mikroelement orhanizmu liudyny u tvaryn, yoho vmist u pryrodnykh dzherelakh i produktakh kharchuvannia. *Visnyk NUVHP. Silskohospodarski nauky* : zb. nauk. prats. Rivne : NUVHP, 2018. Vyp. 1(81). S. 123–133. **4.** Hurskyi A. Y., Kovalchuk N. F., Servetnyk Yu. B. Ekolohichno-medychni aspekty naslidkiv katastrofy na ChAES. *Problemy endokrynolohii (spetsialnyi vypusk)* : materialy IX zizdu endokrynolohiv Ukrainy do 100-richchia DU «Instytut problem endokrynnoi patolohii im. V. Ya. Danylevskoho NAMN Ukrainy», m. Kharkiv, 19–22 lystopada 2019 r. Kharkiv, 2019. **5.** Hurskyi A. Y. Vplyv ekolohichnykh faktoriv na rozvytok endokrynnykh zakhvoriuvan, zokrema cholovichoho klimaksu. *Visnyk NUVHP. Silskohospodarski nauky*. Rivne : NUVHP, 2021. Vyp. 2(94). S. 37–49. **7.** Zapolskyi A. K., Saliuk A. I. Osnovy ekolohii : pidruchnyk / za red. K. M. Sytnyka. K. : Vyshcha shkola, 2001. 358 s. **8.** Klymenko M. O., Zaleskyi I. I. Ekolohiia liudyny : pidruchnyk. K. : Vydavnychiy tsentr «Akademiiia», 2005. 227 s. **9.** Luchytskyi Ye. V., Luchytskyi V. Ye. Testosteronova nedostatnist u

cholovikiv, khvorykh na tsukrovyi diabet 2 typu: osoblyvosti rozvytku ta likuvannia. *Problemy endokrynolohii (spetsialnyi vypusk)* : materialy IX zizdu endokrynolohiv Ukrainy do 100-richchia DU «Instytut problem endokrynnoi patolohii im. V. Ya. Danylevskoho NAMN Ukrainy», m. Kharkiv, 19–22 lystopada 2019 r. Kharkiv, 2019. S. 321–322. **10.** Martsynuk Ye. M., Pastarus L. M. *Osoblyvosti diahnostryky ta korektsii endokrynnykh porushen v akusherskii praktytsi* *Problemy endokrynolohii (spetsialnyi vypusk)* : materialy IX zizdu endokrynolohiv Ukrainy do 100-richchia DU «Instytut problem endokrynnoi patolohii im. V. Ya. Danylevskoho NAMN Ukrainy», m. Kharkiv, 19–22 lystopada 2019 r. Kharkiv, 2019. S. 324–326. **11.** Medyko-demohrafichna sytuatsiia medychnoi dopomohy naselenniu u 2010 rotsi: pidsumky diialnosti systemy okhorony zdorovia ta realizatsiia Prohramy ekonomichnykh reform na 2010–2014 roky «Zamozhne suspilstvo, konkurentospromozhna ekonomika, efektyvna derzhava». K. : OZ Ukrainy, 2011. 104 s. **12.** Povrozniuk V. V., Pludovski P. Defitsyt ta nedostatnist vitaminu D: endokrynolohiia, diahnostryka, profilaktyka ta likuvannia. Donetsk : vydavets Zaslavskiyi O. Yu., 2014. 262 s.

---

**Hurskyi A. Y., Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Buhlak S. Yu., Post-graduate Student** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

### **HUMAN HEALTH AND ASPECTS OF ENVIRONMENTAL IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF ENDOCRINE PATHOLOGY**

**The article shows the reaction of the human body to the effects of solar radiation, atmospheric pressure, air temperature and humidity, noise, electromagnetic radiation and vibrations. It is proved that the direct cause of violation of the physiological activity of the body and the occurrence of the pathological process can be abiotic environmental factors.**

**One of the most important meteorological elements are temperature and humidity. The effect of high temperature on the body is accompanied by a decrease in attention, a violation of the accuracy and coordination of movements, changes in the immunological reactivity of the body (special antibodies are formed in the blood thermal agglutinins and hemolysins, which cause the gluing and death of their own red blood cells). Anemia develops, as well as hypovitaminosis in groups C and B (vitamins are lost with sweat).**

**Exposure to a low ambient temperature also results in stress on**

**the thermoregulation system. With prolonged exposure to low temperatures, hypothermia (hypothermia) is observed. In a state of hypothermia, CNS depression is observed, which reduces the sensitivity of nerve cells and leads to a lack of oxygen and a subsequent decrease in temperature; the metabolism is weakened, which reduces the need for oxygen. The body becomes less sensitive to infection and intoxication, the immune system does not function normally, which can ultimately lead to the death of the body.**

**The causes of changes in health are caused, of course, not only by the action of radiation, but also by the deterioration of living conditions, nutrition, and constant emotional and psychological stress.**

**Adversely affects a person and can cause painful consequences of noise – symptoms of fatigue appear, attention is weakened, nervous excitability increases, efficiency decreases, the work of the gastrointestinal tract is disrupted.**

**Today it is well known that noises adversely affect the health of people, reduce their performance, cause diseases of the organs of hearing (deafness), endocrine, nervous, cardiovascular systems (hypertension).**

***Keywords:* solar radiation; atmospheric pressure; temperature; humidity; noise; vibration; electromagnetic radiation; human health; environment; human body; endocrine system; internal secretion glands.**