

досягається в тому випадку, коли температури в середовищах, дозові і механічні навантаження середовищ, концентрації шкідливих речовин у середовищах не перевершують граничних, критичних значень.

Санітарні нормативи гранично-припустимих концентрацій, припустимі температури, дозові і механічні навантаження повинні бути критерієм необхідності проведення заходів щодо захисту навколишнього середовища. Система деталізованих нормативів щодо меж зовнішнього опромінення, меж вмісту радіоізотопів і токсичних речовин у компонентах екосистем, механічним навантаженням могла б нормативно закріпити межу граничних, критичних впливів на елементи екосистем для захисту від деградації [5].

Таким чином, офіційна статистика доводить безпечність роботи Рівненської АЕС, публікуючи щоквартальні та щорічні звіти за наслідками контролю хімічного впливу на атмосферне повітря та воду, ґрунти, доводячи що АЕС – найбільш екологічно чистий вид генерації електроенергії. Проте сумний досвід України квітня 1986 року вимагає комплексного розуміння потенційних негативних впливів на довкілля, населення з боку АЕС, щоб оцінка екологічних наслідків відповідала засадам системного аналізу якості навколишнього середовища.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Рівненська АЕС публікуватиме інформацію про вплив на навколишнє середовище [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.infopotik.com.ua/rivnens-ka-aes-publikuvatume-inform/>
2. Атомні електростанції України: як працюють вони сьогодні та що чекає на них в майбутньому: Ядерно-паливний цикл, проблеми та шляхи його вирішення / О. Ляковський // Надзвичайна ситуація. – 2005. – №2. – с. 34-37.
3. Проблеми атомної енергетики в Україні на прикладі Рівненської атомної електростанції / О. М. Скаженюк, Н. В. Савчук // Екологічний вісник. – 2012. –
4. №1. – С. 25-27.
5. Радіаційне забруднення і його дія на організм людини. Внесок харківських фізиків у розвиток атомної енергетики / Л. М. Кузнецова, С. В. Глушенко // Фізика в школах України. – 2016. – №5/6. С. 24-26.
6. Атомна енергетика: перспективний напрям чи глухий кут науково-технічного прогресу? /Бондар, Г. Білявський, О.Ю. Кутлахмедов, М. Ковальов // Віче. – 2012. – №7. – с. 30-33.
7. Барна І.М., Грицак Л.Р. До проблем системного аналізу якості навколишнього середовища / Ірина Миколаївна Барна, Людмила Русланівна Грицак. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – 2015. – С. 257-259.
8. Барна І., Грицак Л. та ін. Біоіндикаційні методи для потреб системного аналізу якості довкілля / Ірина Барна, Людмила Грицак та ін. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – № 2. – 2017. – С. 153-165.

*Кабанова І., Серкіз А.*

*Науковий керівник – доц. Барна Ірина Миколаївна*

### **ВПЛИВ СМОГУ НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ І ЗАХОДИ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ СМОГУ НА ЛЮДСЬКИЙ ОРГАНІЗМ**

В сучасних умовах внаслідок промислового прогресу в атмосферне повітря викидається велика кількість забруднюючих речовин. У промислових містах забруднення атмосферного повітря призводить до отруєння населення токсичними речовинами, погіршення стану здоров'я і зниження працездатності. Однією із проблем, яка виникає внаслідок забруднення є смог. Серед причин його виникнення присутні такі як: спалювання трави, діяльність підприємств хімічної промисловості, викиди легкових автомобілів, фотохімічні реакції. На сьогодні смог можна вважати проблемою усіх великих міст, що і обумовило тему, мету та актуальність дослідження.

Науковці Карлстен і Гірта, вивчають негативний вплив токсичних часток на організм людини у режимі реального часу.

Метою дослідження є встановлення рівня шкідливості впливу смогу на здоров'я населення та визначення заходів, які допоможуть мінімізувати цей вплив на здоров'я населення та санітарні умови життя.

Шкідливий вплив забрудненого атмосферного повітря на здоров'я населення було помічено вже після відомих токсичних туманів у містах Європи та Америки. Протягом одного тижня в грудні 1952 р. під час токсичного туману в Лондоні померло 4000 осіб, а ще кілька тисяч людей загинуло в наступні 3 місяці. 1971 р. під час фотохімічного смогу в Токіо до лікарні потрапило близько 8000 отруєних людей. Безпосередньою причиною смерті була серцево-судинна недостатність. Підвищену захворюваність і смертність населення у зв'язку з токсичними туманами помічено в багатьох містах, зокрема Лос-Анджелесі, Сан-Франциско, Сіднеї, Донорі, Йокогамі, Нью-Йорку тощо. Випадки токсичних туманів стали першим сигналом, що свідчив про шкідливий вплив атмосферних забруднень на організм людини [4]. Розуміння залежності здоров'я населення, як групового, так і індивідуального від стану атмосферного повітря є складовою системного аналізу якості навколишнього середовища [5]. Серед методів, які доволі швидко «діагностують» атмосферне повітря в рамках системного аналізу відзначають біоіндикацію [6].

Смог (від англійського дим, туман) – атмосферне явище, що настає при збігу визначених метеорологічних умов і високого ступеня забруднення повітряного басейну [2].

Розрізняють наступні види смогів: фотохімічний, лондонський і крижаний. *Фотохімічний смог* утворюється в ясну сонячну погоду, при низькій вологості, температурі вище +30° С, повній відсутності вітру і високому забрудненні повітря. Основними хімічними сполуками, що забезпечують формування смогу, є оксид вуглецю і пероксиацил-нітрати (ПАН), що утворюються в результаті хімічних перетворень вуглеводнів, що знаходяться в повітрі, з оксидами азоту і вуглецю під впливом сонячної радіації (фотохімічний ефект). Смог викликає в людей роздратування органів чуттів, також хімічно діє як окислювач (підсилює корозію металів, приводить до розтріскування гуми) [1].

Фотохімічний туман, що утворюється в повітрі міст, спричинює сльозотечу, різь в очах, сухий кашель, нудоту, головний біль, стискання в грудях, задишку, загальну слабкість. Він є причиною розладів функцій органів дихання, що часто завершуються утворенням злякисних пухлин. Систематичне вдихання фотооксидантів стає причиною зменшення маси тіла, зниження активності ферментів у крові і зниження потреби в кисні, зменшення вітамінного балансу, а також патологічних змін у внутрішніх органах і центральній нервовій системі [4].

*Лондонський смог* формується при вологості повітря близько 100%, температурі 0°С, тривалій штильній погоді і високій концентрації продуктів згоряння твердого і рідкого палива (SO<sub>2</sub>, сажі, NO і CO). Спостерігається частіше в осінньо-зимовий період, характерний для помірних широт з вологим морським кліматом. Смог одержав свою назву після катастрофи у столиці Великобританії, у грудні 1952 р., пов'язаної з високим забрудненням повітря і тривалим штилем протягом двох тижнів. У цей період різко підвищилося число легеневих і серцево-судинних захворювань, смертність збільшилася більш, ніж у 10 разів. Подібні ситуації повторювалися в грудні 1956 і січні 1957 р. Завдяки заходам, яких було вжито з метою обмеження пилогазових викидів забруднення атмосферного повітря в Лондоні, негативні наслідки смогу значно скоротилися. Так, у період 1952-1970 рр. викиди сажі при опаленні житлових будинків скоротилися з 130 тис. т у рік до 10 тис. т, а від промислових підприємств із 50 тис. т до 5,0 тис. т у рік. Сильний туман, що утворився в грудні 1972 р., що висів над містом протягом двох тижнів, цього разу не викликав серйозних наслідків для здоров'я населення [1].

Отже, практично майже все міське населення, включаючи дітей, організм яких особливо чутливий до токсичних речовин, змушені дихати повітрям, що здатне отруювати організм.

З метою зниження негативного впливу на організм, у періоди появи димового туману, необхідно дотримуватись певних мір захисту:

- обмежити фізичне навантаження;
- уникати перебування ранком на повітрі, оскільки в цей час концентрація смогу найвища;
- не виходити на вулицю у період спеки, з 11 до 16 години;
- використовувати головні убори, для захисту голови;
- вдягати легкий, просторий одяг з натуральної тканини;
- збільшити кількість прийомів холодного душу;
- пити рідину кімнатної температури та уникати газованих напоїв;

• у приміщенні, де працює кондиціонер, встановити температуру не нижче 22-23° С: різкий перепад температури збільшує ймовірність появи ризику респіраторного захворювання [3].

Перелічені заходи мінімізації негативного впливу смогу на здоров'я людей не будуть достатніми, якщо не враховувати психоемоційне навантаження, внаслідок чого у якості заспокійливих та антистресових засобів необхідно вживати настоянки валеріани, пустинника, відвари кропиви, ромашки, хмелю.

Оскільки смог формується у повітряному середовищі, то невідкладним і необхідним є регулярне промивання носу та горла, слизові оболонки яких безпосередньо контактують з токсикантами повітря. При посиленні запаху диму, рекомендують одягати захисні маски, які слід зволожувати, дверні щілини рекомендують ізолювати вологою тканиною, а у приміщеннях слід проводити вологе прибирання [3].

Особливо обережними слід бути тим, у кого є легеневі захворювання, в цей період важливо проконсультуватись у лікаря. Оскільки у період задимлення повітря зростає чутливість до алергенів та знижується імунітет організму, людям з хронічними хворобами органів дихання необхідно мати з собою лікарські препарати.

Дихання задимленим повітрям, смогом негативно впливає на роботу печінки через вплив токсичних елементів, що потрапляють в бронхи при диханні. Чим вищий рівень забруднення повітря, присутність хімічних домішок, тим вищий ступінь навантаження на печінку. Все це призводить до пошкодження клітин печінки та, як наслідок, до захворювань. Для відновлення печінки, лікарі рекомендують вживати продукти, що містять багато вітамінів А, С, Е, пити не менше двох літрів рідини на день (краще звичайну воду), соки з свіжовичавлених фруктів, морси, охолоджений зелений чай [3].

Загалом, формування смогу є наслідком антропогенного забруднення атмосферного повітря, споживачами якого люди є постійно. Внаслідок цього, вдихання токсичної суміші газів, що формують смог, має негативні наслідки для здоров'я людини, підтримувати яке можливо виконуючи заходи індивідуального характеру.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бекетов В. Є., Євтухова Г. П., Коваленко Ю. Л. – Прикладна аероекологія. –Харків: ХНАГХ, 2009.– 46 с.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум із загальної екології. Навч. посібник. – К: Либідь, 1997. – 160 с.
3. Коваль О. Причини утворення смогу. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://tourinform.org.ua/chim-shkidlivij-smog-ta-dimove-zabrudnennya-povitrya>
4. Негативний вплив на людину забрудненого повітря [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://olexrda.kr-admin.gov.ua/negativniy-vpliv-na-lyudinu-zabrudnenogo-povitrya/>
5. Барна І.М., Грицак Л.Р. До проблем системного аналізу якості навколишнього середовища / Ірина Миколаївна Барна, Людмила Русланівна Грицак. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – 2015. – С. 257-259.
6. Барна І., Грицак Л. та ін. Біоіндикаційні методи для потреб системного аналізу якості довкілля / Ірина Барна, Людмила Грицак та ін. // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. – № 2. – 2017. – С. 153-165.

*Кравченко Т.*

*Науковий керівник – доц. Барна Ірина Миколаївна*

### **ВПЛИВ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА ЧАСТОТУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НАСЕЛЕННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ**

Актуальність дослідження полягає у тому, що в даний час хвороби серцево-судинного типу є основною причиною втрати працездатності дорослого населення в багатьох країнах світу внаслідок несприятливої екологічної ситуації. Подібні факти спостерігаються і у Тернопільському районі, що обумовило тему і мету дослідження.

Численні дослідження довели, що істотними причинами зростання захворюваності серцево-судинними хворобами є прискорені темпи життя, ускладнення трудових процесів і, в зв'язку з цим, зростання нервово-емоційної напруги, а також зменшення фізичної активності населення. Порушення функції серцево-судинної системи, як однієї з найбільш реактивних