

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# МАТЕРІАЛИ

III науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК  
ПРИРОДНИЧИХ НАУК  
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ  
ДОСЯГНЕНЬ У  
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці  
21 червня 2023 року*

3. Хмара Т. В., Ризничук М. О., Комшук Т. С. Використання методу 3d реконструювання для вивчення пренатального морфогенезу шлуночкової системи головного мозку. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2017. №4(6). С.40-45. URL: <https://jmbs.com.ua/archive/2/4/40>
4. Цигикало О. В., Паліс С. Ю. Особливості морфогенезу нижньої щелепи в ранньому періоді онтогенезу людини. *Вісник проблем біології і медицини*. 2018. Т. 2, №1(143). С.320-323. URL: [http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/15991/1/Peculiarities\\_of\\_the\\_mandibular\\_morphogenesis.pdf](http://repository.pdmu.edu.ua/bitstream/123456789/15991/1/Peculiarities_of_the_mandibular_morphogenesis.pdf)
5. Цигикало О.В., Андрущак Л.А., Владиченко К.А., Галиш І.В. Особливості джерел закладки та морфогенезу чашечко-мискової системи нирки у ранньому періоді пренатального онтогенезу людини. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2022. Т. 21, №3(81). С.26-32. URL: [https://www.researchgate.net/publication/364969713\\_Originalni\\_doslidzenna\\_OSOLIVOSTI\\_DZEREL\\_ZAKLADKI\\_TA\\_MORFOGENEZU\\_CASECKO-MISKOVOI\\_SISTEMI\\_NIRKI\\_U\\_RANNOMU\\_PERIODI\\_PRENATALNOGO\\_ONTOGENEZU\\_LUDINI\\_PECULIARITIES\\_OF\\_SOURCES\\_OF\\_RUDIMENTS\\_AND\\_MORPHOGENESI](https://www.researchgate.net/publication/364969713_Originalni_doslidzenna_OSOLIVOSTI_DZEREL_ZAKLADKI_TA_MORFOGENEZU_CASECKO-MISKOVOI_SISTEMI_NIRKI_U_RANNOMU_PERIODI_PRENATALNOGO_ONTOGENEZU_LUDINI_PECULIARITIES_OF_SOURCES_OF_RUDIMENTS_AND_MORPHOGENESI)

УДК: 613.645:504.6

Микитюк О.П.<sup>1</sup>, Микитюк О.Ю.<sup>1</sup>, Слипаник О.В.<sup>2</sup>

### ВПЛИВ СВІТЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ДОВКІЛЛЯ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

<sup>1</sup>Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

<sup>2</sup>Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м.Івано-Франківськ

[oksanamp@gmail.com](mailto:oksanamp@gmail.com), [mykytyuk.orusia@bsmu.edu.ua](mailto:mykytyuk.orusia@bsmu.edu.ua), [olga.slipanyuk@pnu.edu.ua](mailto:olga.slipanyuk@pnu.edu.ua)

Видиме світло є дуже важливим для життєдіяльності людини, оскільки найбільше інформації про оточуючий світ людина отримує завдяки зору. Від кольору світла, тобто від довжини світлової хвилі, залежить реакція організму на світло, вплив на психоемоційні і фізіологічні процеси. Проте надмірна кількість світла шкідлива. Занадто велика кількість світла змінює погляд на Всесвіт, збільшує споживання енергії, заважає астрономічним дослідженням, порушує екосистеми та впливає на здоров'я та безпеку людей та дикої природи. Забруднення світлом може мати настільки ж сильний вплив на планету, як і рівні оксиду вуглецю та інших забруднюючих речовин [2]. У розуміння більшості людей забруднення світлом - це всі випадки, коли техногенне світло змінює природне освітлення навколишнього середовища. Вогні міста змінюють поняття світлого і темного часу доби. Якщо немає більше ночі, то у рослини чи тварини, які залежать від нічного освітлення, виникають порушення біологічних ритмів.

Існують ще й інші причини, чому природна освітленість є важливою. Відомо, що зміна природного світла будь - якого середовища може мати руйнівний вплив на рослини, тварин та природне життя. В деяких випадках це навіть може вплинути на погоду. Природний світ має реагувати на промені Сонця. Пори року є наслідком відстані Сонця до Землі.

Оскільки більшість живих організмів є фоточутливими, то для них існують сезони активності та сезони «сплячки». Тип світла попереджає про настання певного сезону і може викликати природний захист у біологічних системах, такий як поворот листя та уповільнення метаболічних процесів. Що відбувається з природними процесами в умовах забруднення світлом? Коли занадто багато світла, занадто мало світла або світло «неправильне», воно може порушити природні гармонії та метаболічні цикли форм життя на Землі.

Метаболічні процеси в організмі людини також залежать від часу доби і від пори року. Внаслідок різкого зменшення впливу природного світла виникає сезонний афективний розлад.

Існує багато різних типів і джерел світлового забруднення. Світлове забруднення може означати перебої у видимому освітленні через надмірну кількість штучного світла (як, наприклад, міських вогнів); це також може означати брак природного світла через те, що вуличні ліхтарі позбавляють нас природного освітлення та замінюють його штучним; і це також може означати зміни освітленості, які неможливо побачити оком. Випромінювання, яке ми не бачимо, знаходиться в спектрі радіохвиль.

Розглянемо типи, причини і вплив світлового забруднення.

Якщо йде мова про світлове забруднення, то мають на увазі один із п'яти конкретних типів:

1. Надмірне освітлення. Це відбувається через неправильне використання світла. Залишені ввімкненими ліхтарі чи вуличні ліхтарі, які не налаштовані на літній час, можуть спричинити великі економічні втрати. Це може призвести не тільки до підвищення витрат на комунальні послуги, а також до порушення природного режиму сну.

2. Відблиски. Відблиски є подвійною проблемою. Коли світло відбивається від оточуючих поверхонь так, що відбувається розсіювання світла, то виникають проблеми із зором. Це не заважає нічному баченню, але ускладнює ідентифікацію та розташування об'єктів.

3. Легкий безлад. Світлові перешкоди – це унікальна проблема, створена людиною, і виникає через поганий дизайн розміщення. Кластер ділових або вуличних ліхтарів може створювати контрастне освітлення, яке заважає нічному баченню та освітленню. Він також може бути достатньо сильним, щоб вивести з ладу природні нічні системи тварин.

4. Небесне світіння. Цей термін використовується для позначення майже куполоподібного освітлення міських районів. Світло, яке виходить від вуличних ліхтарів, вивісок, будинків і підприємств, піднімається вгору, змінюючи якість світла в атмосфері і

повертається з атмосфери назад у місто. Це може вплинути на природні моделі росту та здатність літаків орієнтуватися вночі.

5. Світлове вторгнення. Це не тільки вид забруднення, але й злочин у багатьох областях. Вторгнення світла означає потрапляння небажаного світла на чийсь власність. Це може бути світло від дорожнього знаку, чи світлофора, що надходить у житловий район, або будь-яких інших подібних обставин.

Розглянемо причини світлового забруднення. Світлове забруднення унікальне, оскільки воно спричинене лише людиною. Охарактеризуємо основні причини світлового забруднення. 1. Погане планування. Розташування вивісок і вуличних ліхтарів планується інженерами, і якщо вони не враховують вплив розміщення світлових джерел на навколишнє середовище, то вони можуть створювати відблиски, надмірне освітлення та світлові перешкоди. 2. Безвідповідальне використання. Залишати різдвяні вогні увімкненими на всю ніч є формою забруднення, як і залишити кімнату з увімкненим світлом або встановити таймери на вуличних ліхтарях і не налаштувати таймер на сезон. Відмова від мінімізації енергозатрат є величезним джерелом світлового забруднення. 3. Перенаселення Це дійсно питання зонування. Занадто багато підприємств або надто багато житлових приміщень, згрупованих в одній зоні, може спричинити різні види світлового забруднення. 4. Однією з важливих причин світлового забруднення є надмірне використання електричного світла. Через доступність електроенергії не всі люди піклуються про економію електроенергії. Це призводить до надмірного споживання електроенергії, а також до надмірного використання світла, особливо вночі. 5. Смог і хмари можуть відбивати світло, що випромінюється містами і таким чином зробити навколишнє середовище набагато яскравішим, спричиняючи світлове забруднення. 6. Світло від автомобілів та інших транспортних засобів Автомобілі та інші транспортні засоби створюють проблему світлового забруднення, особливо вночі. Ліхтарі транспортних засобів світять досить яскраво в місцях, де немає багатьох інших джерел світла. Там, де люди живуть поблизу вулиць з високою інтенсивністю руху, світло автомобілів може негативно впливати на сон людей. 7. Вуличні ліхтарі, світло будинків і гаражні ліхтарі, які встановлені надто близько до будинків, також можуть спричинити світлове забруднення та впливати на людей. Через погане планування вулиці це може негативно вплинути на сон людей. Світлове забруднення також може виникати через те, що люди просто залишають світло в будинку навіть пізно ввечері. Додатковим джерелом світлового забруднення можуть бути гаражні світильники, світло від яких потрапляє на сусідні будинки та впливає на людей, при увімкненні світла в гаражі вночі. 8. Нічне освітлення. Усі види нічного освітлення можуть несприятливо впливати на людей і, отже, спричинити світлове забруднення. Хорошим

прикладом можуть бути освітлені рекламні місця вночі, які можуть спричиняти світлове забруднення навколишніх будинків. 9. Центр міста. Оскільки центри міста зазвичай добре освітлені, вони випромінюють величезну кількість світла. Оскільки багато ліхтарів залишатимуться ввімкненими 24 години на добу, без вихідних, зокрема для комерційних цілей, вони значною мірою сприяють світловому забрудненню.

То який же вплив світлового забруднення? Хоча багато людей відкидають світлове забруднення як ціну сучасного життя, воно серйозно впливає на все навколо.

1. Вплив на людей. Доведено, що неправильне освітлення або занадто багато освітлення негативно впливає на здоров'я та погіршує якість життя. Люди, що живуть на Землі, мають особливий циркадний ритм, запрограмований у їхній ДНК, що вимагає регулярного світла вдень і темряви вночі. Коли ці природні циркадні ритми порушуються, це може мати негативний вплив на здоров'я та викликати рак, серцево-судинні захворювання, депресію та безсоння [1].

2. Вплив на тварин. Світло може приваблювати або відлякувати тварин і комах. Більшість тварин живуть за денною або нічною системою, яка виводиться з ладу через світлове забруднення. Це може поставити під загрозу цілі види. Вплив світлового забруднення сильно впливає на регіони, які раніше були недоторкані людиною. Тварини в цих районах можуть досить чутливо реагувати на зміни в їх природному середовищі. Вони можуть переселитися в інші місця з меншим освітленням, або небажані види зацікавляться людськими територіями.

3. Вплив на Землю та екосистему. Екосистема Землі залежить від циклів природного освітлення. Оскільки ці екосистеми зазвичай досить чутливі до змін у навколишньому середовищі, вони можуть бути не в змозі пристосуватися до нових штучних умов, створених внаслідок світлового забруднення, спричиненого людиною. Саме по собі небесне світіння може спричинити втрату захисних функцій, оскільки відбите світло від атмосфери перешкоджає природному УФ-випромінюванню досягати Землі. Це порушує цикли росту та розвитку, від яких залежить наша їжа, повітря та вода.

4. Проблеми зі сном. Зазвичай люди вважають за краще спати в темряві, а достатній сон життєво важливий для нашого фізичного та психічного здоров'я. Багатьом людям під час сну неприємно відволікатися на світло. Коли навколишнє середовище стає яскравішим, люди можуть страждати від проблем зі сном, що може призвести до серйозних захворювань.

5. Вплив на дорожній рух. Занадто сильне освітлення або коли світло падає під неправильним кутом, спричиненим світловим забрудненням, то це може мати негативний вплив на дорожній рух, оскільки це може призвести до тимчасової сліпоти. Це може бути

небезпечно, коли мова заходить про водіння автомобіля. Якщо на зір водія негативно впливають надмірні кластери світла на певних вулицях, ймовірність аварій може зрости. Світлове забруднення навіть збільшує небезпеку для людей, оскільки може заважати критично важливим навігаційним системам поїздів, літаків і навіть автомобілів.

6. Забруднення повітря. Світлове забруднення також призводить до забруднення повітря, що впливає на атмосферу. Оскільки для освітлення вночі витрачається величезна кількість електроенергії, це призводить до високого рівня викидів CO<sub>2</sub> та інших шкідливих газів.

7. Марнотратство ресурсів. Надмірне використання світла означає використання багатьох викопних видів палива на зростаючому рівні. Наприклад, освітлення потребує електроенергії, а для виробництва електроенергії в промислових процесах використовується величезна кількість вугілля. Це означає, що ми також опосередковано сприяємо виснаженню природних ресурсів, таких як вугілля.

Як зменшити світлове забруднення? Існує два основні підходи до вирішення проблеми світлового забруднення – планування та навчання. Планування означає більше уваги до зонування і розміщення світильників. Це також означає заміну типів освітлення, що використовується вдома, вивісок і вуличних ліхтарів, на більш ефективні лампи з світловипромінюванням, які зменшують руйнівну дію.

Перелічимо ефективні заходи для зменшення світлового забруднення.

1. Екранування. Світлові екрани запобігають поширенню світла на прилеглі області та концентрують світло в певних точках. Це допомагає вирішити проблему світлового забруднення та його негативні наслідки для прилеглих будинків та їх мешканців.
2. Тепле освітлення. Використання теплого світла замість холодного також може допомогти вирішити проблему світлового забруднення. Світло коротких довжин хвиль є набагато яскравішим, ніж світло жовтогарячих кольорів, оскільки синьо-фіолетові кванти хвиль мають максимальну енергію у видимій області спектру, тому слід звести до мінімуму використання такого світла. Холодне світло з короткою довжиною хвилі погіршує нічний зір і сприяє світловому забрудненню, а тепле світло, як відомо, певною мірою запобігає цьому.
3. Використовуйте сертифіковане освітлення. Іншим ефективним способом є використання сертифікованого освітлення, яке може значною мірою зменшити відблиски, світіння неба та розсіювання світла, тим самим зменшуючи світлове забруднення до мінімуму.
4. Датчики руху. Датчики руху – чудовий спосіб знизити світлове забруднення. У цьому випадку світло вмикається лише тоді, коли спрацьовує датчик руху, і, отже, це може

допомогти заощадити багато електроенергії. Крім того, оскільки світло вмикається лише в дуже рідкісних випадках, світлове забруднення значно зменшується.

5. Відключити світло. Ще один вихід - відключити світло. Внаслідок зменшення кількості світла можна визначити кут, під яким поширюється світло. Прилеглі будинки можуть бути звільнені від світлового забруднення, оскільки світло буде концентруватися в певних місцях, де це необхідно, не впливаючи на навколишнє середовище.

6. Вимкніть світло. Чим більше людей зрозуміють важливість якнайчастішого вимикання світла для економії енергії та зменшення світлового забруднення, тим швидше будуть помітні зміни. Це один із найпростіших, а також один із найефективніших способів запобігти несприятливому впливу світлового забруднення. Крім того, це може заощадити багато енергії, що, у свою чергу, означає менше забруднення повітря. Це також уповільнює проблему глобального потепління.

7. Навчайте інших. Освіта також має вирішальне значення для боротьби зі світловим забрудненням. Спілкування з друзями, переконування їх, написання блогу можуть вплинути на багатьох людей. Усе це матиме великий вплив на зменшення проблеми світлового забруднення, а також вирішить багато інших глобальних проблем.

Чому рішення не впроваджуються швидше? Важко змінити звички людей, а переробити та замінити існуючу систему освітлення дорого. Поступово люди та уряди все більше визнають тривалий вплив світлового забруднення та бачать, що профілактичні витрати забезпечують економію в довгостроковій перспективі. Сьогодні проблема світлового забруднення привертає все більше уваги, тому з покращенням освіти та обізнаності зростатимуть і зусилля щодо зменшення світлового забруднення.

Останнім часом активізувалися дослідження впливу світлового забруднення на здоров'я людини. Оцінюють ризики, спричинені світловим забрудненням. Дію світла характеризують в залежності від його спектрального складу та інтенсивності. Метою досліджень є краще регулювання штучного освітлення, а отже, створення здорового освітлення. Огляд [3] базується на ретельному зібранні останніх статей з 2018 по 2022 роки про загрози світлового забруднення здоров'ю, як епідеміологічні, так і експериментальні. На додаток до підсумовування нових зв'язків світлового забруднення з ожирінням, психічними розладами, раком тощо, висвітлюється токсикологічний механізм світлового забруднення через циркадні порушення, оскільки світлове забруднення безпосередньо втручається в природні цикли світло-темрява та пошкоджує циркадне фотозахоплення організмів. Переглядаючи зміни генного годинника та порушення гомеостазу мелатоніну, спричинені

штучним освітленням, аналізують глибокі наслідки світлового забруднення на основі накопичених досліджень, таким чином забезпечуючи перспективи для майбутніх досліджень.

### Список використаної літератури.

1. Bozejko M. Outdoor artificial light at night and human health: A review of epidemiological studies / M. Bozejko, I. Tarski, M. Małodobra-Mazur. // Environmental Research. – 2023. – №218, 115049.
2. Chepesiuk R. Missing the Dark: Health Effects of Light Pollution / Chepesiuk. // Environ Health Perspect. – 2009. – №117. – С. 20–27.
3. Miao C. Understanding light pollution: Recent advances on its health threats and regulations / C. Miao, X. Ting, Y. Daqiang. // Journal of Environmental Sciences. – 2023. – №127. – С. 589–602.

Брухно Р.П.<sup>1</sup>, Яворовський О.П.<sup>1</sup>, Скалецький Ю.М.<sup>2</sup>

### ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ У ВІТЧИЗНЯНІЙ ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я

<sup>1</sup>Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м.Київ

<sup>2</sup>ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва НАМН України», м. Київ

[bruhnoroman@ukr.net](mailto:bruhnoroman@ukr.net)

Культура є невід'ємною складовою буття і забезпечує розвиток людського суспільства, несучи в собі крім інших, захисний (безпековий) потенціал. Сьогодні, коли традиційні (організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні та інші) методи забезпечення безпеки значною мірою вичерпали свій захисний потенціал, культура безпеки вважається головним інструментом подальшого зниження ризику небезпек практично у всіх сферах людської діяльності. Як наслідок, оцінка культури безпеки у вітчизняній охороні здоров'я з використанням змішаного підходу стає вкрай актуальною.

Оцінка культури безпеки в охороні здоров'я України здійснювалась загалом за методологією МАГАТЕ, тобто за триангуляційним підходом (з використанням анкетного опитування, аналізу документів, а також аналізу стану безпеки пацієнтів та медичного персоналу). В якості матеріалу використовувались дані попередніх наших публікацій, присвячених аналізу і оцінці нормативного підґрунтя забезпечення безпеки в лікарняному середовищі у період з 1994 по 2020 роки; стану безпеки пацієнтів з 2003 по 2020 рік та медичного персоналу з 2002 по 2018 рік, а також оцінки культури безпеки за результатами анкетного опитування 199 медичних працівників із різних закладів охорони здоров'я (ЗОЗ). Із отриманих даних виокремлювалися ознаки низки характеристик культури безпеки в охороні здоров'я. Зокрема, це були характеристики лідерства з культури безпеки, культури інформованості, культури звітності, культури справедливості та культури навчання.