

УДК: 504:61+911:3

ШУМОВЕ, ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ НАВАНТАЖЕННЯ ЯК ФАКТОР РИЗИКУ ТЕХНОГЕННИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ У ГЕОСИСТЕМАХ ВЕЛИКИХ МІСТ

Дронова О.Л.

*Інститут географії НАН України, Київ, Україна,
E-mail: dronova@nas.gov.ua*

У статті зроблена спроба обґрунтувати віднесення впливів від шумового, електромагнітного та інформаційного навантаження, властивого місцям значної концентрації населення, до факторів ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження. Розглядаються наслідки таких впливів на людину та біоту з акцентом на просторовий розвиток великих міст.

Ключові слова: шум, електромагнітне випромінювання, інформаційне забруднення, геосистема, ризик, надзвичайна ситуація.

ПОСТАНОВА ПРОБЛЕМИ

Наприкінці ХХ, на початку ХХІ ст. значно змінились умови, що спричинюють виникнення ризиків надзвичайних ситуацій. Серед них все більшу вагу мають побічні явища, пов'язані з виробничою діяльністю людини, умовами її життєдіяльності, пересуванням у просторі тощо. *Метою* даної статті є намагання обґрунтувати віднесення впливів від шумового, електромагнітного та інформаційного навантаження, властивого місцям значної концентрації населення, до факторів ризику надзвичайних ситуацій техногенного походження через визначення наслідків таких впливів на людину і біоту, опрацювати систематику існуючих підходів до виявлення джерел таких впливів та акцентувати увагу на існуючу проблему, пов'язану з просторовим розвитком великих міст.

НЕЗ'ЯСОВАНІ РАНІШЕ ЧАСТИНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Причинно-наслідкові зв'язки виникнення надзвичайних ситуацій у геосистемі

Екологічні ризики у геосистемі, що виникають внаслідок дії окремих небезпечних факторів, або їх поєднання, призводять до виникнення надзвичайних ситуацій, тобто до стану, коли стійкі взаємозв'язки в геосистемі порушуються, що спричинює, як правило, негативний вплив на складові геосистеми і, основне, порушує нормальні умови життя на окремій території.

Визначенню поняття «надзвичайна ситуація» та «катастрофа» присвячено багато досліджень [1, 5, 9, 11, 13, 15, 19, 21, 22 та ін.]. Зокрема в Україні загальноприйняте визначення та класифікацію надзвичайних ситуацій офіційно затверджено на державному рівні у Класифікаторі надзвичайних ситуацій МНС України 1998 р. [14] та у Державному класифікаторі надзвичайних ситуацій Держстандарту України 2002 р. [6]. Згідно останнього, надзвичайна ситуація – це

порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об'єкті або території, спричинені аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження чи іншою небезпечною подією, що призвели до загибелі людей і значних матеріальних втрат. У даному визначенні фактично вже фіксуються певні порушення, як наслідок прояву невластивих природі процесів і явищ, що відбуваються на території. Використовуючи геосистемний підхід, під *надзвичайною ситуацією* (НС) пропонується розуміти стан певної геосистеми з порушеними саморегуляційними функціями та розірваними взаємозв'язками між її складовими, що проявляється в результаті реалізації певного виду небезпеки чи навантаження і може спричинити, чи спричинює втрату та збитки компонентів природи, людські втрати, збитки здоров'ю людей, порушення якості та умов життєдіяльності суспільства.

Під *геосистемою* розуміється комплексне територіальне утворення взаємодіючих складових підсистем (природної, соціальної та економічної), поєднаних єдністю території та цілями розвитку, що виникають в результаті еволюційної взаємодії природи і суспільства у конкретних географічних умовах. Диспропорція та напруженість у взаємозв'язках соціально-економічних та природних складових призводить до виникнення НС [13,19].

В результаті виникнення НС в геосистемі, її негативний вплив стає відчутний усім її складовим – живим організмам та людині і її діяльності.

Техногенні фактори спричинюють виникнення НС двома шляхами – через постійну безперервну і довготривалу дію, або через раптове імпульсивне збурення (вибух, пожежа, тощо.), що, в обох випадках, чи в їх комбінації, призводить до погіршення екологічного стану властивостей компонентів природи. У таких випадках ризикологічний ряд для геосистеми можна відобразити як на Рис. 1.

В результаті постійної довготривалої діяльності людини, геосистема Землі вже має порушені регуляційні зв'язки у біосфері, що прискорює виникнення стану НС глобального рівня. На локальних рівнях такий стан є особливо активізованим у великих міських агломераціях, де серед інших техногенних факторів ризиків варто відмітити фактори шумового, інформаційного та електромагнітного навантаження.

Вплив шумового фактору на організм людини

Шуми різного характеру і шумовий дискомфорт все більше впливають на стан і розвиток геосистем. В першу чергу їх вплив відчуває людина. Як незмінний атрибут науково-технічного прогресу і процесу урбанізації, шум викликає дестабілізацію у стані людського організму та його загальну дезорганізацію, діє на імунну систему і послаблює опірність захворюванням. Ланцюг шумових стресів супроводжує людину вдома, на робочому місці, на відпочинку. Досить часто людина навіть не замислюється над протиприродністю шуму, спричиненого технічними джерелами. Зони акустичного дискомфорту створюються будь-яким видом транспорту, промисловим чи комунальним підприємством, центрами ділової активності, побутовою технікою в квартирах. Джерелами шуму є гучномовні пристрої, юрби людей і окремі особи.

За своїм впливом на організм людини шум є фактором техногенного ризику безперервної дії. Під час роботи в умовах виробничого шуму, кількість помилок, що

трапляються при прийнятті рішень, зростає більше, ніж на 50%. За останні 30 років у всіх великих містах шум збільшився на 12-15 дБ, а суб'єктивна гучність виросла в 3-4 рази. Шум знизив продуктивність праці на 15-20%, суттєво підвищив рівень захворюваності населення. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8–12 років і це за самими позитивними прогнозами [2].

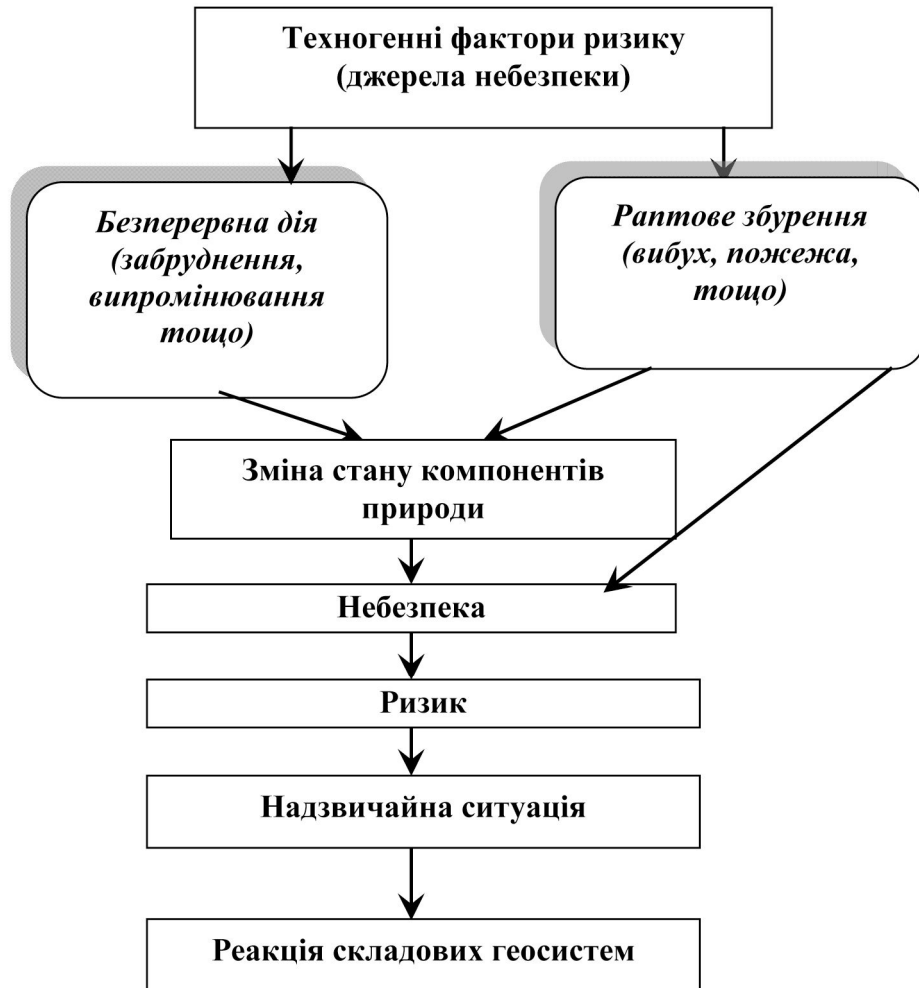


Рис. 1. Ризикологічний ряд техногенного походження.

Якщо на 100 тисяч сільських мешканців припадає 20-30 тих, хто погано чує, то в містах ця цифра збільшується в 5 разів. За даними статистики, жителі великих міст втрачають гостроту слуху вже з 30 років (у нормі – вдвічі пізніше) [8]. Частота захворювань серцево-судинної системи у людей, що живуть в шумних районах у кілька разів вища, а ішемічна хвороба серця у них зустрічається у три рази частіше.

Під впливом шуму погіршується сон та сприйняття нових знань і інформації. Діти стають більш агресивними та нервовими.

Для позначення комплексного впливу шуму на людину медики ввели термін – “шумова хвороба”. Симптомами цієї хвороби є головний біль, нудота, дратівливість, які досить часто супроводжуються тимчасовим зниженням слуху. До шумової хвороби схильні більшість мешканців великих міст, які постійно отримують шумові навантаження. Наприклад, нормативні рівні звуку в децибелах для мешканців житлових кварталів становлять 55 вдень і 45 вночі. Однак різні джерела техногенного шуму вносять вагомий вклад у звукове середовище міста: літаки, які низько летять, – до 100 дБ, автобуси – до 89, легкові автомобілі – до 71, трамваї – до 90, сміттєпроводи – 83, пральні машини – 74–76 дБ [8]. У сучасних міських районах зі значним рухом транспорту рівень шуму близький до небезпечної межі у 80 децибел. За таких обставин виникає екологічний ризик техногенного походження, пов'язаний з негативними наслідками шуму для здоров'я населення та збитками у соціально-економічній сфері.

Шум діє не тільки на організм людини. У міських умовах тривалість життя дерев коротша, ніж в сільській місцевості. Головною причиною цього є вплив інтенсивного шуму. При дії шуму в 100 дБ рослини виживають 10 днів. При цьому швидко гинуть квіти і уповільнюється ріст рослин. Живі організми реагують на шум діями, що призводять часом до незворотних наслідків (зміна ареалів проживання, зменшення видів тощо).

Звук – це фізична властивість планети Земля. Явище звуку існувало на Землі завжди і людина завжди використовувала властивості середовища як провідника, носія звуків. Життя людини супроводжувалося звуками природного походження, в абсолютній тиші воно неможливе. Рівень шуму природного середовища складає 30–60 дБ. Шуми природного походження (шум листя, дощу, струмка, моря та ін.) діють на організм людини благодійно, протягом багатьох століть вони сформували і певну слухову систему. За статистикою, люди, які працюють у суттєво незмінених геосистемах, рідше, ніж мешканці великих міст, хворіють нервовими і серцево-судинними хворобами. Доведено, що шелест листя, спів птахів, дзюрчання струмка, звуки дощу оздоровче впливають на нервову систему.

Існуючі дослідження підтвердили, що біологічно всі особливості звукових сигналів, на які здатна жива істота, у тому числі і людина, є генетично закріпленими. Будь які звукові сигнали біологічних видів призначені для виконання комунікаційних функцій. За природою, сила звукового сигналу має бути такою, щоб він був чутний сусіду, який наближається до кордону території господаря. Використання звукових сигналів і розвиток музичної культури людського суспільства, що весь час вдосконалювалася у процесі накопичення культурної спадщини, визначається спадково закріпленими позитивними емоціями людини [4].

У давнину людина, господар території, отримувала задоволення від власних звукових сигналів, від сигналів родичів, чи своїх собак. Усі породи собак, які вивела людина мають здатність голосно гавкати саме з цією метою – щоб задовольнити свого господаря. Всі звуки, породжені людиною, у своїй основі мають інстинктивне прагнення повідомити сусідам про зайнятість території і упередити тим самим

вторгнення представників іншої громади на цю територію. З другого боку, ці звуки повинні бути такими, щоб не виходити далеко за межі території господаря, сусіди мають їх почути тільки коли наближаються до кордонів.

Так генетично закладено, що кожен господар отримує задоволення, коли він чує тільки свої звуки, або, принаймні, звуки своїх підопічних-домочадців. Сторонні звуки попереджають про вторгнення на територію господаря і є сигналом до мобілізації для її захисту від непрошених гостей. Нездатність господаря зупинити чужорідні звуки свідчить про його нездатність захистити свою територію і свій рід, тобто про його слабкість, неконкурентноспроможність та неповноцінність, що, у свою чергу, призводить до пригніченого та депресивного стану.

Всі ці генетично закріплені потреби у звукових сигналах втрачають свій сенс зі збільшенням щільності населення і скороченням особистих територій проживання. Звукові сигнали в умовах сучасної цивілізації перетворюються на шумове забруднення, що є головною причиною дискомфорту життя сучасної людини. Саме пов'язані з інстинктивною потребою протиріччя щодо використання звукових сигналів у своїх квартирах, машинах, дачах, місцях відпочинку і відсутністю достатньої площі індивідуальної території призводить до значного навантаження на жителів.

Дія інформаційного навантаження

Ще більш небезпечним є забруднення навколишнього середовища звуковими сигналами, що несуть у собі певну інформацію. Якщо до звичайного техногенного шуму людський організм готовий адаптуватися використовуючи генетичні програми адаптації до природних шумів, наприклад, вітру, шторму, урагану, то інформаційне навантаження, яке накладається на шум і спрямовується на здатність людського мозку сприймати інформацію, навіть яка його не стосується, призводить до особливо негативних результатів, що виражаються у втомі, дратівливості, головних болях, ослабленні імунітету. Особливо гнітюча дія інформаційного звукового навантаження відбувається у тиху погоду у місцях відпочинку – на дачах, у лісі чи парку.

Винайдення радіо і телебачення, сучасної відео і аудіотехніки є видатним досягненням цивілізації, значення якого важко переоцінити. Але у сучасному занадто ущільненому світі неправильне використання цих досягнень, що йде всупереч зі спадковою генетичною програмою людини, є значною загрозою психічному і біологічному здоров'ю людей.

Звукове інформаційне забруднення не залежить від сили звуку. Інформація перестав впливати на людину тільки тоді коли вона стає зовсім нечутною для людського вуха. Це пов'язано з тим, що людина інстинктивно прислуховується до змістовних звукових сигналів, оскільки вкладена в них інформація може бути важливою для неї з її точки зору. Чим тихіше сигнал, тим більше напружується людина, намагаючись до нього прислухатися. Отже, на відміну від шуму, інформаційне звукове забруднення є навантаженням на нервову систему людини завжди, не залежно від сили звуку [3].

Емоційний стан людини залежить від полярності сприйнятої інформації. Наприклад, він погіршується коли людина чує песимістичні прогнози, або бачить картини насильства, якими зараз переповнені телевізійні канали. Кожен вид музики, або іншої інформації, нав'язаної ззовні примусово формує у людини певний емоційний фон і стан психіки, який об'єктивно не завжди співпадає з її настроєм у даний момент. Якщо людина не готова переходити до нового емоційного стану, інформаційні звуки, які мають невідповідне емоційне забарвлення викликають різкі негативні емоції.

Суперечки між благом і шкодою від інформаційного забезпечення, зокрема, посилюються на сучасному якісно новому, постіндустріальному етапі існування людської цивілізації, який описується теоретичною концепцією «інформаційного суспільства», коли головними продуктами виробництва стають інформація і знання, а технологічним підґрунтям суспільства виявляються не індустріальні, а інформаційні і телекомунікаційні технології. Таким чином, інформаційне суспільство можна визначити як суспільство, у якому інформація є головним економічним ресурсом, а інформаційний сектор виходить на перше місце за темпами розвитку, за кількістю зайнятих, за долею капіталовкладень і за долею ВВП (наприклад, доля інформаційного сектору у ВВП США – 40%).

Неможливо переоцінити значення інформаційних ресурсів мережі Інтернет, зокрема, найбільшої енциклопедії в історії цивілізації, створеної у 2001 році. Віртуальна Wikipedia сьогодні нараховує 10 млн. публікацій на 250 мовах, нею безкоштовно користується понад 340 млн. чоловік у всьому світі, і це тільки початок. Завдяки цьому ресурсу кожна людина має найвищий рівень свободи, отримавши вільний доступ до суми всіх знань людства [23].

З другого боку, потенційний рівень можливостей Інтернету як інструменту управління глобальними і локальними процесами через маніпулювання свідомістю користувачів набагато вищий, ніж це може здаватися з першого погляду. Недаремно створення всесвітньої комп'ютерної мережі було зумовлено потребами військового сектору. Характеризуючи Інтернет як «вільне середовище» і «вектор демократизації» теорія інформаційного суспільства недооцінює той факт, що головними завданнями цієї технології були саме віддалений контроль над об'єктами і управління інформаційними потоками навіть в умовах «глобального збою» інформаційної мережі Землі, тобто в умовах ядерної війни.

У сучасних дослідженнях активно вивчається вплив інформаційно-комунікаційних проєктів на рівень інформаційної безпеки держави [12, 16], але мало уваги приділяється наслідкам інформаційного навантаження на стан людини і біоти.

Термін «інформаційне забруднення» почав використовуватися з 2003 року, але дискусії щодо негативного впливу надмірних об'ємів інформації з яких необхідно вишукувати потрібні факти, розпочалися ще у 1971, привертаючи увагу до порівняння результатів інформаційної революції, що розпочалася у кінці ХХ століття з результатами промислової революції VIII-IX століть. За значенням і впливом на психосоматичний стан людини інформаційне забруднення прирівнюється деякими авторами [25, 26, 29] до екологічного забруднення внаслідок промислового виробництва, шкода від нього завдає подібних збитків.

Людина використовує інформацію з метою прийняття рішень, здійснення вибору та пристосування до обставин і ситуацій. Однак, надлишок інформації може спричинити зниження якості прийнятих рішень. Також це заважає людині прислухатися до своєї інтуїції і вирішити питання на підсвідомому рівні, що, зазвичай, призводить до більш вірних результатів. Зайва інформація спричинює виникнення у людини своєрідного стану фрустрації, характерною ознакою якого є дезорганізація свідомості та діяльності. У такому емоційному стані людині важко вирішувати будь-які питання.

Сучасні технології загострили проблему зайвої інформації. Однак, не тільки вони є причиною інформаційного забруднення. Будь-яка інформація, факти, що наразі непотрібні, лишні і відволікають нас від стану та дії, яку ми виконуємо на даний момент можна вважати інформаційним забруднювачем.

Зайва інформація, котра продукується торгівельними компаніями з використанням агресивних маркетингових стратегій для знаходження потенційних покупців своєї продукції, найчастіше нав'язується людині у вигляді реклами по телебаченню чи радіо. Саме ці джерела масової інформації останнім часом є паралельно і джерелами інформаційного забруднення. Нерідко, з метою управління масовою думкою і людською свідомістю під час трансляції певних рекламних чи пропагандистських теле- та радіопрограм використовуються агресивні і не зовсім етичні методи психологічного маніпулювання свідомістю і техніки нейролінгвістичного програмування (НЛП) [24], дія яких направлена на підсвідомість того, хто її сприймає.

Інформаційне перенавантаження засобами спілкування, у зв'язку з розвитком телекомунікаційних технологій XXI століття, наразі досягає свого критичного рівня. Комп'ютерні комунікаційні програми – електронна пошта, яку, як правило, переполюють СПАМ повідомлення, засоби оперативної пересилки повідомлень (instant messaging) типу ICQ, Skype, MSN та інші комунікатори, звичайно, відіграють свою позитивну роль, допомагаючи людям швидке та зручне спілкування у реальному часі. Але вони майже повністю відняли у людини можливість зосередитися на роботі та на своїх думках, побути на самоті, зрозуміти свої власні почуття. За дослідженнями Nielsen Norman Group [28] перерва у роботі спеціаліста у сфері аналізу і обробки інформації на одну хвилину, пов'язана з надходженням будь-якого інформаційного повідомлення у реальному часі, призводить до втрати продуктивності праці на 10-15 хвилин, протягом яких відновлюється ментальний контекст і робочий ритм.

Окрім того, ховаючись у віртуальному світі людина втрачає можливість жити повноцінним реальним життям, втрачає радість дотику та живого спілкування.

Останніми роками в інформаційному впливі на здоров'я людини посилилась дія через використання мобільних телефонів. Саме вони є одними з головних подразників спокою та рівноваги людини. Особливо це стосується місць відпочинку, адже маючи при собі телефон людині важко розслабитися навіть за межами міста. Психологічна залежність від засобу зв'язку, який з часом перетворився на предмет престижу виражається у неспокої і тоді, коли він мовчить – виникає нервозність, «а чому це мені ніхто не телефонує?».

Медики звертають увагу на зростання кількості випадків тендиніту – запалення сухожилля пальців у дітей, спричиненого постійним натисканням клавіш мобільного телефону. Психологи і педагоги попереджають, що захоплення SMS-повідомленнями небезпечно, таке захоплення (як і захоплення комп'ютерними іграми) може перерости в хворобливу тягу і породити додаткові неврози. Англійські вчені стверджують, що діти стали гірше спати через мобільні телефони. Багато з них беруть їх з собою навіть у ліжко, продовжують грати у ігри на апараті та посилати один одному SMS-повідомлення, і тому гірше засинають, сон дітей більш неспокійний.

Окремо варто зауважити про *електромагнітне випромінювання* від технічних засобів, що можна віднести до факторів біологічної дії, оскільки воно чинить негативний вплив на здоров'я людини, тварин та рослинний світ.

Природне середовище завжди перебувало під впливом електромагнітних полів (ЕМП). Ці поля називаються фоновим випромінюванням та спричинені природою, включаючи електромагнітне поле Землі. З розвитком науки й техніки фонове випромінювання значно посилилося. Антропогенні ЕМП значно перевищують природний фон і останнім часом перетворилися на небезпечний фактор екологічного ризику.

Проблема ЕМП від мобільних телефонів та, базових станцій-ретрансляторів провайдерів, питання їх негативного впливу на здоров'я людини є під увагою світової спільноти вже досить тривалий час, але досі науковці не прийшли до єдиної думки. Результати досліджень є досить суперечливими за причиною короткого історичного проміжку часу використання цих комунікаційних засобів та відсутністю достатньої кількості статистичних даних. Іншою проблемою, вірогідно, може бути те, що у деяких випадках висвітлення реальних даних може бути не вигідним з точки зору отримання певних прибутків зацікавленими сторонами.

Окремі дослідження рівнів ЕМП, створюваних засобами мобільного стільникового зв'язку, свідчать, що ці показники, як правило, перевершують граничнодопустимі величини. При відповідному нормативі на рівні 100 мкВт/см² Motorola Star MCI-4E12, наприклад, генерує 125,0 мкВт/см², NOKIA NHE-6BX-117,0, Philips TCO – 104 мкВт/см² [18].

До 70 % електромагнітного випромінювання стільникового телефону поглинає тіло користувача. В зоні до 1м навколо нього рівень випромінювання сягає 5,0-100,0 мкВт/см², дозволяючи класифікувати її як зону ризику; тіло людини, що перебуває на відстані до 1,5 м від користувача, поглинає електромагнітне випромінювання в обсязі до 50% того рівня, що й користувач [18].

Японськими дослідниками статистично доведено руйнівний вплив електромагнітного випромінювання приладів на структуру води [27]. Доктор Масару Емото ще у 1994 році почав дослідити, пов'язані з впливом різноманітних інформаційно-енергетичних навантажень на воду. Його дослідження довели, що властивості води змінюються відповідно до накладеної на неї інформації. Під інформацією мається на увазі не новини, чи повідомлення, що генеруються телепрограмами чи радіопередачами, або породженими газетними чи журнальними статтями. Зміна характеристик води залежить у першу чергу від енергетичного

заряду – позитивного чи негативного, сумного чи радісного, який надає та чи інша інформація.

Досліди японського вченого полягали у замороженні води і спостереженні за кристаликами криги, сніжинками, що утворювалися у процесі замороження. При таненні криги з підвищенням температури, заморожена гранула води починає перетворюватися на кристал. Форми кристалів кардинально відрізняються один від одного у залежності від інформації, яка надходила до неї з боку сторонніх факторів – музики, молитви, чи слів промовлених, або написаних на папірці та наліплених на ємкості з водою. Окрім того, статистичний аналіз дозволяє стверджувати, що якість води відображена у формі цих кристалів.

Дослідження довели, що форми кристалів, а, отже, і якість води змінюються зі зміною характеру інформації, що впливає на воду. Позитивні, лагідні і добрі слова, наприклад «дякую», «любов», створюють кристали правильної форми. На інформацію позитивного змісту вода постійно реагувала створенням чітких і гармонійних структур. І навпаки, слова негативного змісту запобігали утворенню кристалів.

Реакція води не залежить від мови, на якій надається інформація, вона передає зміст, суть, енергетичне насичення сказаного. Можливо, вода може заглянути в душу людини, яка написала, або промовила слово. І це не дивно, адже ми самі на 70% складаємося з води.

Людина реагує на енергетичний заряд інформації, яку вона отримує так само, як вода у досліджах Масару Емото. Можливо, хвороби фізичного тіла є не що інше, як реакція водного середовища у людському організмі на негатив. Вода може бути своєрідним індикатором внутрішнього духовного стану і гармонії у душі людини.

Масару Емото емпірично довів наскільки руйнівним є також випромінювання, зокрема, стільникових телефонів, телевізорів, СВЧ пічок і комп'ютерів для структури та якості води. Відповідно, тривалий безперервний вплив ЕМП на людину, особливо в умовах поганого самопочуття, депресивних настроїв та ослабленої імунної системи, може сприяти розвитку захворювань людського організму.

При довготривалому впливі ЕМП, зокрема від стільникових телефонів, можливий розвиток дегенеративних процесів центральної нервової системи, раку крові, пухлин мозку, гормональні захворювання. Особливо небезпечні ЕМП для дітей, вагітних, людей з захворюванням центральної нервової системи. Випромінювання впливає на імунну, ендокринну та статеву системи, збільшує ризик виникнення ракових пухлин, може змінювати структуру ДНК. Окрім того мобільні телефони, через неправильне використання, можуть також спричинити головні болі, вивихи кисті рук та пальців [7, 10, 20].

Вплив стільникових телефонів виявляється негативним не тільки на людину. Будь-який живий організм, рослина чи тварина, реагує на інформаційно-енергетичні навантаження подібним чином. Наприклад, починаючи з 2006 р. в США та в Європі був відзначений феномен масового вимирання бджолиних родин, названий «Безладна загибель колоній» (Colony Collapse Disorder, CCD), у результаті якого, на сьогоднішній день, на західному узбережжі США загинуло 60 % популяції бджіл,

на східному – 70 %. У Європі також відбувається масова загибель бджіл. В Німеччині, Швейцарії, Іспанії, Португалії, Італії й Греції відзначено 40 % скорочення популяції.

Існує гіпотеза, що серед інших можливих факторів впливу на популяції бджіл, таких як пестициди, паразити, парниковий ефект і генетично модифіковані продукти, є робота стільникового зв'язку: електромагнітне випромінювання мобільних телефонів і базових станцій порушує роботу природного механізму орієнтації бджіл у просторі. У результаті, бджола, що вилетіла з вулика, не може знайти дорогу додому [30].

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗРОБОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ

Фактори шумового, інформаційного та електромагнітного навантаження є провідними серед інших довготривалих і безперервних техногенних факторів ризику НС у місцях значної концентрації населення. У результаті їх дії порушується, у першу чергу, емоційна стійкість, опірність людського організму, що, у свою чергу спричинює ряд його дисфункцій. Складність виявлення прямого впливу цих факторів на складові геосистеми, зокрема на людину і живі організми, полегшується проведенням розрахунків кореляційних зв'язків між джерелами навантаження, їх потужністю та станом психосоматичного здоров'я населення. Біологічний вплив можливо прослідити провівши кореляцію з уперше зареєстрованими випадками захворюваності, особливо дітей. Для візуалізації результатів доцільно використовувати методи просторового зображення.

Аналіз результатів наукових досліджень свідчить, що на психосоматичний і біологічний стан людини впливають значною мірою її власні емоційні реакції, що проявляються, у першу чергу, в різних формах спілкування. Сприяють погіршенню стану здоров'я також шуми, що супроводжують будь-яку виробничу, або соціальну діяльність та різні форми вібрацій і випромінювання. Такий стан речей потребує цілеспрямованих дій суспільства у кількох напрямках, зокрема: а) посилення правового забезпечення дотримання відповідних умов виробничої і дозвільної діяльності людини; б) підвищення жорсткості технічних норм до роботи технічних пристроїв, транспортних заходів, побутової техніки з метою зменшення їх шумових та інших несприятливих для живого організму характеристик; в) посилення наукових обґрунтувань при розробці правил і норм містобудування і їх дотримання (наукове обґрунтування при плануванні міської забудови, транспортних розв'язок і «екранування» доріг, будівництво будинків із звукопоглинаючими властивостями, озеленення в мікрорайонах міст). Надзвичайно важливою проблемою з точки зору географії є відслідковування просторових аспектів накладання різних полів шумового і електромагнітного навантаження в регіонах міста. Саме в цих зонах міста вплив на людину значно посилюється.

Зважаючи на значний вплив інформаційного забруднення, вважається доцільним поступове свідоме зменшення вживання суспільством паперових носіїв інформації агресивного спрямування – газет, рекламних буклетів, листівок та ін. Зокрема це є важливим беручи до уваги те, що виробництво паперової продукції є головною складовою світового споживання промислової деревини, виробництво

якої забезпечується вирубуванням лісів, в результаті чого відбувається знищення їх біосферних функцій (за даними FAO [31] у 2008 р. на Землі було зрубано 3,4 млрд. кубометрів лісу).

Доречною також є необхідність підвищення культури надання інформації, використання потужностей ЗМІ для проведення просвітницької діяльності, зокрема, наприклад, світоглядної, природозберігаючої тематики. Щодо сприйняття інформації та реагування на неї, вважається вірогідним, що замислившись над цим питанням і навчившись відслідковувати свої реакції, спостерігати за ними, людина здатна робити свідомі вибори відносно рівнів насичення себе цим аспектом зовнішнього світу, що, безумовно, має свій вплив на її внутрішній світ.

Список літератури

1. Арманд А.Д. Рукотворные катастрофы / Арманд А.Д. // Изв. Российской АН. – 1993. – № 5. (Серия география)
2. Безпека життєдіяльності / [Під ред. Я. Бедрія] – Львів: “Афіша”, 1998.
3. Горшков В.Г. Звуковое информационное загрязнение окружающей среды / Горшков В.Г., Макарьева А. М. // Экология и образование. М.: , 2001. – № 3-4. – С. 10-16.
4. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни / Горшков В.Г. – М.: ВИНТИ. 1995 – XXVIII, – 472 с.
5. Безпека регіонів України і стратегія її гарантування / [Данилишин Б.М., Степаненко А.В., Ральчук О.М. та ін] К.: Наукова думка, – 2008. – 390 с. – (Природно-техногенна (екологічна) безпека, Том 1.)
6. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій (ДК 019-2001). – К.: Держстандарт України, 2002.
7. Денисов С.Г. «Внимание! Электромагнитная опасность и защита человека» / Денисов С.Г. – М.: МГУ, 2002
8. Безпека життєдіяльності: Курс лекцій. / [Желібо Є.П., Чмир А.І., Троян В.С., Савінов Є.О.] – Ірпінь: Академія ДПС України, 2001. – 356 с.
9. Зербіно Д.Д. Екологічні катастрофи у світі та в Україні / Зербіно Д.Д., Гжегоцький М.Р. – Львів: БАК, 2005. – 280 с.
10. Льченко М., Кравчук С. Мобільний зв'язок і наукові дослідження. http://www.ult.lviv.ua/engine/print.php?newsid=428&news_page=1.
11. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз перспектив покращення / Качинський А.Б. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
12. Корнілов Д.І. Вплив інформаційно-комунікаційних проектів у мережі Інтернет на рівень інформаційної безпеки України / Корнілов Д.І. // Стратегічна панорама. – 2009. – № 4. – С.152-161.
13. Географический подход к теории катастроф / [Котляков В. М., Трофимов А.М., Хузеев Р. Г. и др.] // Изв. Российской АН., 1993. – № 5. – (Серия География)
14. Класифікатор надзвичайних ситуацій в Україні // Міністерство надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. – К., 1998.
15. Лисиченко Г.В. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління / Лисиченко Г.В., Забулонов Ю.Л., Хміль Г.А. – К.: «Наукова думка», 2008. – 544 с.
16. Морозов И.Л. Глобальные кибернетические системы как фактор безопасности демократического транзита. 2002. – <http://morofov.vlz.ru/library/bezo.htm>
17. Мягков С.М. Проблемы географии риска / Мягков С.М // Вестник МГУ. – 1992. №4. – С. 3-8. – (Серия География)

18. Національна доповідь про стан навколишнього середовища в Україні у 2006 році. Мінприроди України. – 280 с.
19. Руденко Л.Г., Дишлик О.П., Дронова О.Л., Чабанюк В.С. ПС аналізу можливостей виникнення надзвичайних ситуацій в Україні (сутність і технологічні рішення). Просторовий аналіз природних і техногенних ризиків в Україні: Зб. Наукових праць. К., 2009.– 272 с.
20. Сотовые телефоны. <http://electromag.by.ru/sar.html>.
21. Турчин А.В. Структура глобальной катастрофы. Риски вымирания человечества в XXI веке. / Турчин А.В.– М.:, 2008. – 527 с. – (Серия “Диалоги о будущем”)
22. Изучение и анализ территориальных чрезвычайных ситуаций и территориальных катастроф / Шанталинский А.К. – Казань: Изд-во «ДАС», 2001. – С.166-180. – (Теория и модели социально-экономического развития территориальных систем: Сб. науч. тр. каф-ры географии и геоэкологии Казанского гос. ун-та.)
23. Щербак Ю. От «нулевых» к «десятым». Об украинских итогах прошлого десятилетия и прогноз на следующее. / Щербак Ю. – Газета «День», – № 1, – 12.01.2010.
24. Bandler, Richard & John Grinder. Reframing: Neurolinguistic programming and the transformation of meaning. Moab, UT: Real People Press. – 1983.
25. Cai, K. and Zhang, C., 1996. Towards a Research on Information Pollution. Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, 3124-3129.
26. Capurro, R., 1990. Towards an Information Ecology. In: I. Wormell, ed. Information and Quality. London: Taylor Graham. pp. 122-139.
27. Masaru E. The True Power of Water: Healing and Discovering Ourselves. Amazon Sales Rank. 2005. – 196 p.
28. Nielsen, J., 2003. IM, Not IP (Information Pollution). ACM Queue, 1(8), pp 75-76
29. Nayar, M.K., 2004. Information Integrity (I*I). Total Quality Management & Business Excellence, 15(5), pp. 743-751.
30. Swiss Reinsurance Company. Economic Research & Consulting. Facts and Figures. <http://www.swissre.com/pws/research%20publications/sigma%20ins>.
31. FAO statistics website. – <http://faostat.fao.org/site/626/DesktopDefault.aspx?PageID=626#ancor>.

Дронова Е. Л. Шумовые, информационные и электромагнитные нагрузки как фактор риска техногенных чрезвычайных ситуаций в геосистемах больших городов / Дронова Е.Л. // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: География. – 2010. – Т. 23 (62). – № 1. – С.118-129.

В статье представлена попытка характеризовать влияния шумового, электромагнитного и информационного загрязнения, свойственного местам концентрации населения, как фактор риска развития чрезвычайных ситуаций техногенного происхождения. Рассматриваются последствия такого влияния на человека и биоту с акцентом на пространственное развитие больших городов.

Ключевые слова: шум, электромагнитное излучение, информационное загрязнение, геосистема, риск, чрезвычайная ситуация.

O. L. Dronova The noise, informational and electromagnetic pressure as factor of risk of the anthropogenic emergency situations in big city geosystems /O. L. Dronova // Scientific Notes of Taurida V. Vernadsky National University. – Series: Geography. – 2010. – Vol. 23 (62). № 1. – P.118-129.

The goal of the article is to substantiate the big cities noise, informational and electromagnetic loading as factor of risk of anthropogenic emergency situations. The consequences of these influences for human beings and biota are considered in the article with emphasis on spatial development of cities.

Key words: noise, electromagnetic radiation, informational pollution, geosystem, risk, emergency situation

Поступила в редакцию 12.01.2010 г.