

В електромагнітних тенетах: на роботі, у транспорті, вдома...



Михайло КУРИК,
директор Українського інституту екології людини,
доктор фізико-математичних наук, професор

З електромагнітними полями ми сьогодні стикаємося скрізь: удома, на роботі, в метро, міському електротранспорті, поблизу високовольтних ліній електропередач, передавальних антен тощо. Рухається за стінкою ліфт, працює компресор холодильника, увімкнено електричну плиту та, власне, будь-який електроприлад, – це означає, що дротами пішов струм й, відповідно, з'явилося електричне поле. А його магнітна складова при цьому легко проникає всередину нашого організму. Як це впливає на здоров'я, наскільки небезпечна для людини сучасна електронна техніка? На жаль, наші фахівці, медики, науковці не приділяють належної уваги цій проблемі, а вона для України, яка пережила радіаційне лихо Чорнобиля, особливо актуальна.

25



Техногенний смог

Порівняно недавно, наприкінці минулого століття, з'явилося нове поняття – «електромагнітний смог». По суті це означає, що сьогодні людина, особливо в технополісах, перебуває в довкіллі, перенасиченому техногенними електромагнітними полями. Їх створюють силові кабелі, телевізори, холодильники, комп'ютери, мобільні телефони, телевежі, мережа станцій стільникового зв'язку, врешті, системи Wi-Fi... Отже сьогодні ми перебуваємо в оточенні внутрішнього і зовнішнього електромагнітного смогу.



Внутрішній смог негативно впливає на всі живі організми у приміщеннях, де багато різноманітних електроприладів. Зовнішній смог найбільш небезпечний у великих населених пунктах, де дахи будівель буквально вкриті антенами, на вулицях рясніють потужні освітлювальні прилади й сяюча реклама, а міжбудинковий простір перетинають численні лінії електропередач.

Електромагнітне забруднення навколишнього середовища стало такою серйозною проблемою, що Всесвітня організація охорони здоров'я вважає її серед найактуальніших для людства. Фахівці переконані: електромагнітне випромінювання є фактором сильної дії із можливим катастрофічним наслідком для генофонду людини, вплив електромагнітних полів на все живе на планеті небезпечніший, ніж вплив залишкового ядерного іонізуючого випромінювання.

Електромагнітні поля всіх частот стали одним із найпоширеніших екологічних забруднень. Нині під їхню дію підпадають фактично всі групи населення, до того ж, вона і надалі посилюватиметься разом із технічним прогресом.

Побутові джерела випромінювання

Сьогодні ми не можемо навіть уявити своє життя без використання сучасної побутової електротехніки, різних електромагнітних приладів, що перетворили нашу квартиру на «генератор» електромагнітних полів. Їхні величини характеризуються рівнем магнітної складової сигналу, який вимірюється в теслах (Тл), потужністю сигналу, яка вимірюється у ватах (Вт), та напруженості поля, що вимірюється у вольтах на метр (В/м).

То які дози неіонізуючого опромінення отримують мешканці сучасного технополісу? Холодильники, які мають систему *no frost*, випромінюють 0.2 мкТл на відстані 1 метр від дверцят; електричний чайник – 0.6 мкТл; пральна машина – 1 мкТл; електроплита – 1–3 мкТл на відстані 20–30 сантиметрів від передньої

панелі; висоочастотна (мікрохвильова) піч – 8 мкТл на відстані 30 сантиметрів; електробритва (під час гоління) – декілька сотень мкТл; поле електропроводки квартири в середньому не перевищує 0.2 мкТл. До цього переліку також треба додати персональні комп'ютери, телевізори та телефони мобільного зв'язку, а це ще десятки мкТл.

Якщо врахувати й вплив електротранспорту (приміські електропотяги – 20 мкТл; трамваї, тролейбуси – 30 мкТл; станції метро під час відправлення потягу – 50–100 мкТл; вагон метро – 150–200 мкТл), то вийде досить істотна сумарна величина електромагнітного поля, яке щоденно оточує людину. То який рівень такого випромінювання можна вважати безпечним?

Дослідження і стандарти

Донедавна вважалося, що окремі слабкі поля, які вимірюються в мікротеслах, загалом не можуть заподіяти якоїсь шкоди здоров'ю людини. Однак з'ясувалося, що це не зовсім так, або, точніше, зовсім не так.

Науковці Швеції ще 1992 року дослідили стан здоров'я 500 тисяч людей, котрі проживають в умовах магнітного поля промислової частоти, і отримані результати виявилися вельми тривожними. Статистика показала, що



зростання магнітного поля від 0,1 до 4 мкТл в кілька разів підвищує ризик виникнення лейкемії в дітей. Взагалі там, де значення магнітного поля становить 0,3 мкТл і вище, онкологічні захворювання трапляються вдвічі частіше.

На основі цих даних шведи встановили у своїй країні гігієнічний норматив низькочастотного магнітного поля величиною в 0,2 мкТл. Оскільки аналогічні результати одержані у США, Канаді, Франції, Данії і Фінляндії, то сьогодні в багатьох країнах світу прийнято вважати безпечним рівнем низькочастотного магнітного поля саме цю величину – 0,2 мкТл.

Значний вплив слабких за інтенсивністю електромагнітних випромінювань фахівці пояснюють їхньою резонансною дією, яка може підсилювати або послаблювати функціональні можливості окремих органів. Вважається, що найнебезпечнішими для людського організму є частоти до 1000 Гц, оскільки вони збігаються з частотами енергетичних центрів людини. Приміром, для серця це – 700–800 Гц зі збільшенням при стенокардії до 1500 Гц, для нирок – 600–700 Гц із збільшенням при запаленні до 900 Гц, для печінки – 300–400 Гц зі збільшенням при запаленні до 600 Гц. При онкологічних захворюваннях частота знижується. Небезпечні також частоти до 50 Гц, які збігаються із частотним ритмом головного мозку.

Заходи для зменшення впливу електричних полів зводяться до заземлення покривел, встановлення спеціальних захисних екранів. Проте для магнітної складової цих полів (низькочастотні поля) ефективних методів захисту ще не винайдено.

Небезпека біля вуха

Телекомунікаційний ринок світу вийшов на провідні позиції, обсяг послуг стільникового зв'язку став економічно співмірним із обсягом продукції природно-ресурсних галузей економіки. Економісти розвинених

країн відводять йому основну роль в прогнозованому подвоєнні валового продукту на найближчі десять років.

Темпи зростання числа абонентів цього виду зв'язку значно перевищили навіть найсміливіші передбачення. Ще три-чотири роки тому власників «мобілок» налічувалося в межах мільярда, а сьогодні ними користується більш як третина населення Землі. І кількість абонентів стільникового зв'язку продовжує зростати, у багатьох країнах вона перевищила... чисельність населення. Але за всі переваги і зручності людини доводиться розплачуватися. Передовсім своїм здоров'ям.

Треба зазначити, що спеціальних доказових досліджень негативного впливу електромагнітних полів мобільних телефонів проведено дуже мало, хоча вони мали б передувати запровадженню цих послуг. Чому так виходить із стільниковим зв'язком: спочатку використовуватимемо, а потім подивимося, що з цього вийде? Такий алгоритм визначають не що інше, як надприбутки стільникового бізнесу.

Система цього зв'язку сьогодні працює в діапазоні так званого неіонізуючого випромінювання електромагнітних хвиль від десятків гігерц до 2100 МГц (мегагерц). Нагадаємо, що діапазон звукових хвиль, які сприймає слуховий апарат людини, простягається від 16 до 20 тисяч Гц (1 Гц – це 1 коливання в секунду). А діапазон частот стільникового зв'язку становить десятки мільйонів Гц!

Біологічний вплив випромінювання залежить від відстані між абонентом і базовою станцією, тривалості й частоти телефонних розмов, а також від стану самого користувача зв'язком – його віку, статі, здоров'я, індивідуальної чутливості тощо. Тож ціла низка чинників впливає на характер безпосередньої реакції організму на дію випромінювання, що й визначає наслідки: або виникнення патології, або компенсація негативного впливу за рахунок внутрішніх резервів людини.

Характерна особливість мобільного телефону як джерела електромагнітного випромінювання – фактично максимальне наближення до голови користувача (2–5 сантиметрів). Впливу випромінювання піддаються головний мозок, периферичні рецепторні зони вестибулярного і слухового аналізаторів, сітківка очей. Його негативна дія поширюється також на людей, які перебувають неподалік від користувача зв'язком під час телефонної розмови.

Нині дедалі частіше порушується питання про безпеку, яку таїть у собі стільниковий зв'язок. Різ-

ні держави по-різному реагують на це, але ніхто не заперечує можливості негативного впливу навіть дуже слабких електромагнітних полів. У Великій Британії, наприклад, кожна школа отримала від уряду письмову заборону на користування мобільними в школі. В Австрії ще 2005 року медична асоціація опублікувала рекомендацію щодо користування стільниковими телефонами.

Варто нагадати ці поради:

– користуйтеся «мобількою» лише тоді, коли це конче необхідно, і лише на короткий час;
– не грайте в ігри на телефоні;
– не тримайте телефон близько до тіла (краще покласти його у портфель чи сумку);

– уночі не кладіть телефон поряд із головою або вимикайте його;

– не використовуйте «мобільку» в транспорті (тролейбус, автобус, автомобіль, особливо метро), оскільки в цьому разі випромінювання від неї посилюється;

– не тримайте телефон близько до вуха, поки не встановився зв'язок;

– якщо телефонуєте, то тримайтеся на віддалі від людей, оскільки на них також поширюється випромінювання;

– коли посилаєте смс-повідомлення, тримайте телефон якомога далі від тіла.

Ці рекомендації зарубіжні фахівці розробили насамперед для молоді, оскільки саме ця вікова категорія найчутливіша до дії електромагнітних полів. У дітей і підлітків порівняно з дорослими тонші кістки черепа, які, відповідно, менше блокують випромінювання, ще слабка нервова та імунна система, а клітини молодого організму вразливіші до дії випромінювання.

Анени спотикання

Для функціонування стільникового зв'язку необхідні спеціальні станції, які його підтримують. Щоб більше мобільних телефонів, то більше базових станцій з антенами. Саме вони покривають усю зону дії стільникового зв'язку техногенним електромагнітним полем. На жаль, їх розташовують в основному в місцях постійного перебування людей, тобто на них низькоінтенсивне електромагнітне поле радіочастотного діапазону впливає цілодобово.

Радіо- та телевізійні вежі – джерела електромагнітного випромінювання в діапазоні 9 кГц–1000 МГц, потужність яких сягає 1–2 МВт. Розміри санітарно-захищених зон мають становити від десятків метрів до кількох кілометрів, що на практиці досить часто не виконується.

*В Україні кількість абонентів мобільного зв'язку в III кварталі 2013 року зросла до 60,6 млн. Усього в світі налічується 1,4 млн. станцій стільникового зв'язку, в Україні – 37 тисяч. Лише в Києві – 1,5 тисячі таких станцій!





Нині триває суперечка і про безпечність для людини антен базових станцій, і про те, де їх можна ставити, а де ні. Прикро констатувати, що сьогодні санітарно-гігієнічні служби фактично усунулися від контролю за впливом станцій стільникового зв'язку на здоров'я. Де їх тільки розміщують! Фахівцям Інституту екології людини не раз доводилося бути свідками, як у населених пунктах без згоди, а то й без відома громади, в центрі села або біля лікарень чи дитячих закладів установлюють ці антени.

Нерідко провайдери таких компаній, домовившись із владою, або ще з кимось, встановлюють обладнання там, де їм економічно вигідно, нехтуючи безцінним ресурсом держави – здоров'ям людей. Тож і з'являються антени на дахах поліклінік, лікарень, навчальних закладів, поблизу дитячих садків... Доходить до абсурду: наприклад, в Енергодарі Запорізької області станція стільникового зв'язку розміщена на даху будівлі санепідемстанції. Що може бути промовистішим свідченням нерозуміння самими працівниками санепідемслужби шкоди, яку можуть заподіяти людині техногенні електромагнітні поля?

Один із глобальних викликів сучасності – необхідність визначити оптимальне співвідношення між завданнями науково-технічного прогресу і правом людини на екологічно безпечне навколишнє середовище. І визначальним тут має бути не комерційний зиск, а саме це право людини.

Вплив електромагнітних полів на населення України нині не нормується, або, вірніше, не контролюється. Вивчення цього впливу на

здоров'я жителів міст і сіл ускладнено тим, що ми не маємо сучасної вимірювальної апаратури, яка фіксувала б параметри слабого неіонізуючого випромінювання. Як уже наголошувалося, його дія на організм людини досить значна. Тому необхідно створити принципово нові методи діагностики та відповідну метрологічну базу.

Не сприяє розв'язанню проблеми й законодавство. Формально в країні введено два санітарно-гігієнічні нормативи з електромагнітної безпеки: гігієнічні висновки про розміщення та експлуатацію передавальних радіотехнічних об'єктів і санітарні норми допустимих рівнів фізичних чинників при використанні товарів народного споживання в побутових умовах. Нормативи стосовно безпечного рівня впливу електромагнітних полів на здоров'я людей в Україні не оновлювалися з 1996 року, коли було видано відповідний наказ Міністерства охорони здоров'я. Отже сьогодні конче важливо розробити ефективні закони, які з урахуванням реальної ситуації гарантували б електромагнітну безпеку всім мешканцям країни.



2014 рік

Робота і сім'я в мене поєднуються без особливих проблем, бо разом із дружиною закінчили один і той само факультет (журналістики) та працюємо в одній сфері. Якщо в сім'ї є один журналіст, то це може бути мінусом (мабуть, багато часу доводиться пояснювати її особливості), а коли обоє журналісти, то і без зайвих слів усе ясно. І це плюс.



Олександр МАЛІЄНКО, завідділу соціально-економічної політики та правового забезпечення.



Треба любити роботу та сім'ю. Треба ставитися й до першого, й до другого з належним пієтетом. І тоді все вийде.

Наталія КУТНЯК, провідний спеціаліст.

Рівні електромагнітного поля (ЕМП) від деяких об'єктів (за даними зарубіжних фахівців)

Об'єкт	Середня інтенсивність ЕМП (у мкТл)*
Холодильник із системою <i>no frost</i> (на відстані 1 м)	0.2
Будинкова електропроводка	Понад 0.2
Електрична праска (на відстані 20 см)	0.2
Лінії електропередачі	0.2-0.3
Пральна машина	0.5-1
Електричний чайник (на відстані 20 см)	0.6
Магнітна буря	0.6
Бра біля подушки	0.7
Електроплита** (на відстані 20 см)	1-3
Пилосмок	0.2-2.2
Міксер	0.5-2.2
Люмінесцентна лампа	0.5-2.5
Дриль	2.2-5.4
Піч НВЧ (на відстані 20 см)	8 (4-12)
У вагоні електропотягу	10-20
У трамваї	10-40
У вагоні метро	до 40
На платформі метро (під час відправлення потягу)	50-100
У тролейбусі	20-80
Електробритва, фен	Кілька сотен
Електромобіль	Вивчається

Прим.:

*Безпечним рівнем, що не веде до онкологічних хвороб за умов тривалого опромінення, зарубіжні фахівці вважають величину щільності потоку магнітної індукції 0,2–0,3 мкТл.

**Індукційні нагрівачі (конфорки і панелі), які працюють на частоті 20–60 кГц, значно безпечніші за електромагнітним випромінюванням порівняно з мікрохвильовими печами.