

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ЗАСОБІВ ЗВ'ЯЗКУ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Материкін А. А., студ. (гр. ІК-41, ФІОТ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Анотація. Розглянуто питання впливу електромагнітного випромінювання засобів зв'язку на здоров'я людини. Наведено рекомендації щодо обмеження імовірно шкідливої дії випромінювання як Wi-Fi мереж, так і мобільних телефонів з метою зменшення або блокування електромагнітного випромінювання.

Ключові слова: електромагнітне випромінювання, Wi-Fi мережи, засоби зв'язку, здоров'я людини.

Abstract. The question of influence of electromagnetic radiation of means of communication on human health is considered. Recommendations for limiting the likely harmful effects of Wi-Fi networks and mobile phones in order to reduce or block electromagnetic radiation are given.

Keywords: the electromagnetic radiation, Wi-Fi networks, communications, the human health.

Вступ. Ми, котрі сьогодні проживаємо у сучасній техносфері, постійно знаходимося у полі дії електромагнітного випромінювання. Зокрема, мова піде в основному про випромінювання засобів Інтернет-зв'язку – роутерів, мобільного зв'язку – мобільних телефонів.

Ситуація така, що є аргументи як на користь безпечності такого випромінювання, так і його шкоди організму людини, тому що дослідження, проведені у цьому напрямку, не підтверджують на 100% наявність негативної чи нейтральної дії. Це пов'язано з неявною дією випромінювання на організм на клітинному рівні протягом малих проміжків часу, яка ще не повністю досліджена сучасною наукою, а також із розтягнутим у часі кумулятивним (накопичувальним) ефектом, що не дає провести аналіз функціонування організму швидко, локально та без урахування великої кількості інших факторів впливу довкілля (їжа, вирощена на великій кількості добрив та оброблена проти шкідників, забруднені вода, повітря, дефектність генотипу при народженні із-за, наприклад, вживання великої кількості алкоголю батьками).

Аналіз стану питання. Щодня ми піддаємося впливу електромагнітного випромінювання, яке може викликати несприятливі зміни в організмі. Спектр частот електромагнітного випромінювання досить широкий – від гамма-випромінювання до низькочастотних електричних коливань, тому викликані ними зміни можуть бути досить різноманітними.

На характер наслідків впливає частота, інтенсивність та час впродовж якого відбувалося опромінення. Деякі частоти викликають тепловий вплив, інші

здають руйнівної дії на клітинному рівні. При цьому продукти розпаду можуть викликати загальне отруєння організму.

З всебічним розповсюдженням електромагнітного випромінювання засобів зв'язку актуальним стає ступень нашої інформованості щодо обмеження імовірно шкідливої дії випромінювання на організм людини з метою збереження здоров'я в несприятливих умовах сучасного світу.

Мета роботи: дослідити питання впливу електромагнітного випромінювання засобів зв'язку на здоров'я людини та сформулювати алгоритми безпечного користування Wi-Fi мережами та мобільними телефонами.

Методики, матеріали і результати досліджень. Викладатимемо бачення проблеми паралельно з двох точок зору по кожному пункту. Нешкідливість Wi-Fi випромінювання роутера аргументують у 100000 разів меншою інтенсивністю за випромінювання мікрохвильової печі [1].

По-перше, порівнювати вплив випромінювання останньої із роутером не доцільно, оскільки в печі енергія, що генерується основним елементом – магнетроном, блокується спеціальним екраном настільки, що якщо покласти мобільний телефон у піч, закрити її і зателефонувати на нього, то він буде поза зоною досяжності.

По-друге, при порівнянні впливу випромінювань різних засобів потрібно враховувати не інтенсивність випромінювання, а густину потоку енергії випромінювання, яка, до речі, у роутера вища за мобільні телефони, та, що важливо, експозиційну дозу випромінювання, яка відображає кумулятивний ефект тривалої дії на живий організм і яка є логічно більшою за короткотривалу дію мобільного телефону [2].

Наступним є те, що сила дії випромінювання швидко падає із відстанню від джерела за законом зворотніх квадратів [1]. Але ця позитивна річ може нівелюватися, якщо попри один роутер у квартирі, який стоїть у віддаленому куті, присутня сумарна дія роутерів сусідніх квартир та ретрансляторів, встановлених на будинках та у дворах.

Також, довжина хвилі Wi-Fi випромінювання (12 см) є приблизно такою ж, як і у космічного фонового випромінювання (0,001 – 0,5 м), яке постійно впливало на наших предків. Але, як бачимо, діапазон останнього є значно більший за перший і, разом з цим, не можна відхилити той факт, що космічне випромінювання не шкодило і не шкодить здоров'ю людини (а може, навіть без нього організм нормально і не функціонував би) із-за певної зміни діапазону хвиль та кількості енергії у часі, під що за значний еволюційний час підлаштовувалися живі організми Землі.

Існують дослідження, що підтверджують можливий негативний вплив Wi-Fi випромінювання:

- спостерігався згубний вплив на сім'яники зростаючих щурів;

- при використанні портативних комп'ютерів, підключених до Інтернету через Wi-Fi, зменшується рухливість сперматозоїдів людини і збільшується фрагментація ДНК сперми;
- змінювалася товщина рогівки ока щурів, що може призвести до неправильного заломлення та, як наслідок, сліпоти;
- з'являлися деструкційні процеси в мозку в новонародженому потомстві щурів;
- а також ще безліч інших результатів, серед яких вплив на вегетативну нервову систему, серцевий ритм, спинний мозок, вплив на нирки під час вагітності щурів і т.п. [3].

З досліджень простежується закономірність, що найбільше страждають важливі органи і системи організму, як наприклад, мозок, особливо, ще дитячий [4]. Це може підтверджуватися високою втомлюваністю у школах зі встановленими мережами Wi-Fi, зниженням швидкості процесів мислення, зменшенням сконцентрованості та глибини мислення. Але з інших джерел, тканина людського мозку є стійкою до зовнішніх чинників, тому що клітини, із яких вона складається, уже сформовані до народження і протягом життя не діляться – а саме при діленні клітин молекули ДНК клітин можуть пошкодитися, оскільки під час цього процесу вони виходять із захисних оболонок для копіювання [5].

Цікавий експеримент, що підтверджує негативний вплив техногенного електромагнітного випромінювання, провели школярки із Данії. Вони пробували виростити із насіння салат. У результаті, насінини, які були в полі дії Wi-Fi, не зійшли [1]. Але усі вищенаведені дослідження є не глибокими у кількості експериментів і з вірогідністю підтверджують пряму залежність порушень функціонування живих організмів від впливу випромінювання.

З огляду на все вищесказане, світ все-таки задумується над даною проблемою. Улітку 2011 року Всесвітня організація охорони здоров'я визначила електромагнітні поля Wi-Fi, мобільних мереж і телефонів, радіосигналів, мікрохвильової печі і бездротових домашніх телефонів, як «можливо канцерогенні» агенти, для яких докази шкоди є ще точно не підтвердженими [1]. У 2011 році комісія в Європі видала рекомендації на заборону Wi-Fi і WLAN в школах. Деякі країни послідували цьому, а Франція ввела заборону на будь-які види безпроводних зв'язків у школах [1].

Рекомендації щодо обмеження імовірно шкідливої дії випромінювання як Wi-Fi мереж, так і мобільних, можуть здатися злегка надмірними, але вони усі напряду стосуються того, щоб зменшити або заблокувати випромінювання [6]. Це:

- не носити мобільний телефон близько до репродуктивної системи (у карманах штанів);
- переводити телефон в автономний режим (який вимикає модуль зв'язку з мобільною мережею в телефоні), коли ви спите, перебуваєте у метро (адже чим

гірше покриття мобільної мережі в певному об'ємі простору та/або чим більше він закритий перешкодами (стінами будинку, землею) – а в метро так і є – тим інтенсивніше телефон шукає мережу і, відповідно, створює більше випромінювання), коли перебуваєте на іншій території «поза зоною досяжності»;

- якщо телефон знаходиться не в автономному режимі, тобто в мережі, то намагатися класти його подалі від себе та розташовувати ближче до вікна, а ще краще у цьому разі розташовувати свій пристрій задньою панеллю до вікна;

- намагатися не підносити до вуха телефон при розмові, а використовувати гучний зв'язок або навушники і сам телефон тримати в руці на відстані від рота і голови, розташувавши його так, щоб говорити прямо у місце, де його мікрофон. Часто, у частини людей німіє вухо під час розмови, якщо тримати гаджет біля нього;

- надавати перевагу кабельному з'єднанню з Інтернет-мережею та ставити роутер, як і телефон, подалі від робочих місць, вимикати його на ніч;

- у програмних налаштуваннях роутера перевірити потужність сигналу – часто за замовчуванням заводських налаштувань пристрою потужність сигналу встановлена на максимумі, і її можна зменшити;

- для захисту від зовнішніх випромінювань можна обклеїти підлогу, стелю і зовнішні стіни усього житла фольгою, а зверху вже накласти шпалери за смаком, при цьому усі стики між полотнами фольги повинні бути заклеєні спеціальним скотчем із металу, тому що хвилі проходять через найменшу щілину такого покриття.

Висновки. Вибір залишається за нами. Наукові дослідження проводяться далі. Не можна відкидати ймовірність того, що їх гальмують виробники засобів зв'язку, особливо, роутерів. Імовірний шкідливий вплив випромінювання можна сприймати як буденну частину техногенного фактору, до якого людський організм уже поступово звикає – можливо, ми продовжуємо еволюціонувати у своїй техногенній сфері.

Науковий керівник: Землянська О. В., ст. викл. (каф. ОППЦБ КПІ ім. Ігоря Сікорського)

Література

1. Влияние Wi-Fi на здоровье [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zdorovko.info/vliyanie_wi-fi_na-zdorovie/.

2. Вредны ли волны вай фай роутера в квартире для здоровья человека [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vsesam.org/vredny-li-volny-vaj-faj-routera-v-kvartire-dlya-zdorovya-cheloveka/>.

3. Papers finding adverse biological effects or damage to health from Wi-Fi signals, Wi-Fi-enabled devices or Wi-Fi frequencies (2.4 or 5 GHz) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wifiinschools.org.uk/30.html>.

4. Wi-Fi опасен для здоровья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ТХАmetljPOo>.

5. Вред Wi-Fi: это миф или реальность? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://the-challenger.ru/zdorove/mify/vred-wi-fi-mif-ili-realnost>.

6. WI-FI несёт смерть на 100%. Сотовая связь. СВЧ излучение. Рак Мозга! Как избежать? Знать и делать! [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=CmmBv3JYiY0>.