

## ВПЛИВ ВИПРОМІНЮВАННЯ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ 5 G НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Олар О.І.<sup>1</sup>, Олар О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет», Чернівці, Україна

<sup>2</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці

[elena.olar@ukr.net](mailto:elena.olar@ukr.net)

Мобільний зв'язок поступово стає основою економіки і суспільного життя і вимагає нових стандартів, які зможуть забезпечити віртуальну реальність, інтернет речей, інтелектуальну медицину та ін. Під інтелектуальною медициною розуміють появу можливості постійно відслідковувати рівень фізіологічних показників у пацієнтів, стан здоров'я хворих на рак і т.ін. Системи зможуть самостійно діагностувати та інформувати хворого про необхідність отримання тих чи інших медичних послуг або ліків.

У світі склалася усталена практика кожні 10 років впроваджувати нове покоління стільникового зв'язку. Отже, враховуючи, що перше покоління з'явилося на початку 1980-х, а у 2009 році ми отримали доступ до 4G високошвидкісного Інтернету, зв'язок покоління 5G вже у 2020 році може стати реальністю, в тому числі, і в Україні. Передумовою цього є той факт, що Указ президента про забезпечення умов впровадження систем мобільного зв'язку п'ятого покоління на території України підписаний і Міністерство інфраструктури розпочало тестування 5G у квітні 2019 року.

З квітня 2019 року Південна Корея першою в світі створила національну мережу нового покоління. 5G вже діє у США, Японії, Китаї та Швейцарії, а у наступному році покриття 5G отримають 35 європейських міст.

Як показує досвід, для забезпечення необхідного покриття та високої швидкості і ємності мереж потрібні як низькі так і високі частоти, відповідно. Попередні покоління стандартів зв'язку використовують частоти 1-5 ГГц, а вишки 5G працюють в діапазоні 24-90 ГГц.

Та у гонитві за високошвидкісною передачею даних як часто ми запитуємо себе скільки це коштуватиме не в грошовому еквіваленті, а в еквіваленті нашого здоров'я?

Сьогодні електромагнітне забруднення (ЕЗ) навколишнього середовища є об'єктивною реальністю і набуває все більших масштабів. Механізми впливу ЕЗ, в тому числі

і від станцій мобільного зв'язку, до кінця не вивчений. У 2014 році Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) заявила, що «не було встановлено жодних шкідливих наслідків для здоров'я, викликаних використанням мобільних телефонів». Однак ВООЗ разом з Міжнародним агентством з дослідження раку (МАДР) ще у класифікувала всі радіочастотні випромінювання (частиною яких є мобільні сигнали) як «можливо канцерогенні». Поширення онкологічних та серцево-судинних захворювань з летальними наслідками спостерігається саме у високотехнологічних країнах, що є результатом негативного впливу ЕЗ, який проявляється як на клітинному, так і на рівні організму людини в цілому.

Санітарні норми – це гранично допустимі рівні (ГДР) потоку потужності. Запровадження новітніх технологій потребувало перегляду санітарних норм ЕЗ забруднення в багатьох країнах світу. Розглянемо деякі з них. Допустимі рівні випромінювання базових станцій мобільного зв'язку до 2016 року в Україні були найжорсткіші в Європі - 2,5 мкВт/см<sup>2</sup>, сьогодні - 10 мкВт/см<sup>2</sup>, в Росії до 2009 року - 2,0 мкВт/см<sup>2</sup>, сьогодні - 10 мкВт/см<sup>2</sup>, Угорщина - 10 мкВт/см<sup>2</sup>, США, Скандинавські країни – 100 мкВт/см<sup>2</sup>.

Виникає запитання, чому гранично допустимі норми (ГДН) відрізняються в різних країнах? У деяких країнах, у тому числі і у Швеції, при встановленні ГДН в якості основного критерію приймають тепловий ефект, тобто мінімально допустимий рівень нагріву організму. Інші, нетеплові ефекти ЕМВ не враховуються. В Україні ГДН встановлювалися виходячи з реакції організмів на опромінення. Виявляється, що при нижчих, ніж ті, що здатні викликати нагрів рівнях опромінення, тварини реагують на ЕМВ. Таким чином, були визначені рівні, нижче яких реакції тварин не спостерігалося. Цей ГД рівень практично співпадав з українськими нормами. Між зоною теплової дії і ГД рівнем є широка смуга, в межах якої нагрів відсутній, але живі організми відчувають дію ЕМВ. Цей факт доведений багатьма науковими дослідженнями [1].

Поширення 5G мереж серйозно підвищать вже й так високий рівень ЕЗ. Небезпека 5G для нашого здоров'я полягає в тому, що мережа антен буде дуже щільною як зовні, так і всередині будівель. Така установка необхідна для розподілу сигналу, оскільки 5G хвилі мають коротку довжину і не можуть розповсюджуватися крізь будівлі та інші перешкоди

Підвищення рівня ЕМ забруднення все більше буде проявлятися у виникненні проблем з безпліддям, нервових розладах, зниженні імунітету та загального самопочуття, порушенням у структурі ДНК та ін.

Шкода 5G мереж просто недооцінена, оскільки немає достатньої кількості наукових досліджень в силу того, що на це потрібен час. Сьогоднішній темп життя вимагає високошвидкісних технологій, а людство прагне їх мати, навіть ціною власного здоров'я. Тому попереду виснажлива сумісна праця медиків і фізиків.

### Список використаних джерел

1. Микроволновые телекоммуникационные технологии и биологическая безопасность МЕ Ильченко, ТН Нарытник - *Наука и культура*, Л, 2010

## HEALTH HAZARDS OF NOISES POLLUTION

**Olar O.I., Mykytyuk O.Yu., Biryukova T.V.**

*Higher state educational establishment of Ukraine*

*"Bukovinian State Medical University", Chernivtsi*

[elena.olar@ukr.net](mailto:elena.olar@ukr.net)

Physical pollution of environment is a serious nowadays problem. The physical types of environmental pollution include the following types: thermal, light, noises, electromagnetic, radioactive. The mechanisms of influence on human health of these factors have been investigated over the last decades, and its main task is to identify the negative impact and possibility to avoid it.

One of the major physical pollutants, especially in big cities, is the permanent increasing noise pollution. The most common sources of noises are all modes of transport (80% of total noise), industrial manufacturing, household equipment and any arbitrary source of artificial origin. All of these can be considered as anthropogenic pollution.

Noise, unlike other types of physical pollutants, does not cause changes in the components of the environment, because they are mechanical waves propagating in the environment and fixed by the human ear. The effect of noise on hearing is determined by the spectral composition of the noise and the nature of the change in sound vibrations. However, noise pollution leads to the following disorders: hypertension, headache, fatigue, dyspeptic phenomena, impaired breathing, impaired motility, mental disorders (insomnia, nervous exhaustion, depression, behavioral and emotional abnormalities), and endocrine reactions.

Noise impact is one of the most acute environmental problems of the vast majority of developed countries. Today, more than half of Europe's population lives in areas with noise levels