

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ МАТЕРІАЛІВ  
LVIII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ - КОНФЕРЕНЦІЇ**

*el-conf.com.ua*

**«СВІТОВИЙ РОЗВИТОК  
НАУКИ ТА ТЕХНІКИ»**

**30 грудня 2020 РОКУ**



**М. ТЕРНОПІЛЬ**

Світовий розвиток науки та техніки, LVIII Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. – м. Тернопіль, 30 грудня 2020 року. – 340 с.

Збірник тез доповідей укладено за матеріалами доповідей LVIII Міжнародної науково-практичної інтернет - конференції «Світовий розвиток науки та техніки», 30 грудня 2020 року, які оприлюднені на інтернет-сторінці [el-conf.com.ua](http://el-conf.com.ua)

Адреса оргкомітету:  
21018, Україна, м. Вінниця, а/с 5088  
e-mail: [el-conf@ukr.net](mailto:el-conf@ukr.net)

Оргкомітет інтернет-конференції не завжди поділяє думку учасників. У збірнику максимально точно збережена орфографія і пунктуація, які були запропоновані учасниками. Повну відповідальність за достовірну інформацію несуть учасники, наукові керівники.

Всі права захищені. При будь-якому використанні матеріалів конференції посилання на джерела є обов'язковим.

## ДО ПИТАННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

**Коц Віталій Павлович**

*канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри  
анатомії та фізіології людини ім. Я.Р. Синельникова,*

**Майорова Ольга Романівна**

*студентка природничого факультету,*

**Коц Сюзанна Миколаївна**

*канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри  
анатомії та фізіології людини ім. Я.Р. Синельникова*

*Харківський національний педагогічний  
університету імені Г.С.Сковороди,*

*м. Харків, Україна*

Електромагнітні поля - це особлива форма існування матерії, що характеризується сукупністю електричних і магнітних властивостей. Основними параметрами, що характеризують електромагнітне поле (ЕМП), є: частота, довжина хвилі і швидкість розповсюдження [2].

Електромагнітне поле складається із сукупності електричного і, нерозривно з ним зв'язаного, магнітного полів. Воно характеризується такими показниками: довжиною хвилі (міліметрові, сантиметрові, дециметрові, метрові, кілометрові), частотою коливань (герци, кілогерци, мегагерци, гігагерци), а також швидкістю поширення (м/с).

Напругу електричного поля вимірюють у вольтях на 1 м поля (В/м), магнітного — в амперах на 1 м поля (А/м), постійного магнітного поля — у кіло-амперах на 1 м (кА/м). Густина магнітного потоку вимірюють у теслах (Тл).

Інтенсивність поля НВЧ оцінюють величиною густини потоку енергії (ГПЕ), тобто кількістю енергії, яка припадає на одиницю поверхні. Густина потоку енергії виражають у ватах на квадратний метр ( $\text{Вт/м}^2$ ) або в похідних одиницях: міліватах і мікроватах на квадратний сантиметр ( $\text{мВт/см}^2$ ,  $\text{мкВт/см}^2$ ).

Електромагнітні поля оточують нас всюди, але ми не можемо їх відчутти і помітити, - тому ми не бачимо променів, що надходять від телевізійної вежі, лінії електропередачі, побутової техніки. Електромагнітна енергія використовується у радіо-, радіорелейному і космічному зв'язках, телебаченні, радіолокації, радіонавігації. Вона застосовується у металургії та металообробних галузях промисловості для індукційного плавлення, зварювання, напilenня металів, у деревообробній, текстильній, легкій та харчовій промисловості, у радіоспектроскопії, сучасній обчислювальній техніці, медицині (терапевтичні і діагностичні установки) тощо. Джерелом електромагнітного поля в житлових приміщеннях є різноманітні побутові прилади та електротехніка - холодильники, праски, пилососи, електропечі, телевізори, комп'ютери тощо, а також електропроводка квартири.

У сучасних умовах значно підвищився рівень впливу електромагнітного поля (ЕМП) на біосферу, і в першу чергу на людину. Живий організм – надзвичайно складний об'єкт, який розглядається як сукупність систем: імунної, ендокринної, центральної нервової і т.д [1]. Стан і функціонування кожної із систем і організму в цілому може описуватися безліччю характеристик. Як на них впливає електромагнітне поле (ЕМП)

Реакції організму на електромагнітні поля різних діапазонів відрізняються неспецифічністю. Встановлено, що за однакового електромагнітного навантаження в жінок та людей похилого віку помітний вищий ризик появи захворювань порівняно з чоловіками працездатного віку.

У магнітобіологічних дослідженнях нервова система виступає як найбільш чутлива, але найменш вразлива система організму.

У магнітобіології одним із найменш вивчених питань залишається вплив на живі організми слабого низькочастотного магнітного поля.

Низькочастотні випромінювання можуть іонізувати атоми чи молекули в соматичних клітинах і таким чином порушувати

біологічні процеси, що в них відбуваються. ЕМП високих частоти мають властивість поширюватися в просторі зі швидкістю, наближеною до швидкості світла. Електромагнітні коливання здатні нагрівати органіку, приводити молекули в тепловий рух. Причому тепло це внутрішнє.

Зовнішнє низькочастотне електромагнітне випромінювання може створювати перешкоди біотокам, які відіграють важливу роль в життєдіяльності організмів. Наприклад, апетит термітів повністю залежить від зовнішнього ЕМП. Бджоли швидко тікають, якщо випадково залітають у сферу дії ЕМП з частотою 50 Гц.

На деяких резонансних частотах електромагнітні поля низького рівня роблять сильний вплив на ендокринну, імунну, генетичну системи, нервову діяльність, психофізіологічний стан і характеристики енцефалограм. Значну роль відіграють резонансні процеси, пов'язані з фізіологічними ритмами людини. Резонансне посилення або ослаблення цих ритмів, поява гармонік і субгармонік і результати перехресної модуляції в нелінійних елементах клітин можуть породжувати різноманітні психофізіологічні ефекти з непередбачуваними, в тому числі і з негативними, наслідками [4,5].

Виявлено вплив ЕМВ на ендокринний статус і рівень вільно-радикальних процесів у тварин. У опромінюваних тварин щурів та мишей виявлена тенденція до зниження маси тіла. У всіх групах у мишей домінували пухлини легень. Виникали і пухлини молочних залоз, лейкози і поліпи матки. Екран має незначну гальмівну дію на виникнення новоутворень. Мабуть, хронічне опромінення ЕМВ пригнічує імунну функцію тварин. Вивчались гормональні зміни у тварин під впливом електромагнітного поля [4].

Електромагнітне випромінювання — потужний фізичний подразник, воно впливає на біологічні об'єкти та, зокрема, на людину під час усього її існування. Тривалий вплив випромінювання порушує функції серцево-судинної системи, погіршує обмін речовин, призводить до зміни складу крові, зниження

біохімічної активності. Захист людини від небезпечного впливу електромагнітного опромінення здійснюється наступними способами: зменшення випромінювання від джерела; екранування джерела випромінювання до робочого місця; встановлення санітарно-захисної зони; поглинання чи зменшення утворення зарядів статичної електрики; усунення зарядів статичної електрики; застосування засобів індивідуального захисту. Зменшення потужності випромінювання від джерела реалізується застосуванням поглинання електромагнітної енергії; блокуванням випромінювання або зниженням його потужності для обертових антен в секторі, в якому знаходиться об'єкт, що захищається.

У сучасних умовах значного підвищення рівня впливу електромагнітного поля (ЕМП) на біосферу, і в першу чергу на людину, проблема електромагнітної безпеки і захисту природного довкілля, у тому числі й здоров'я населення, має високий рівень актуальності та соціальної значущості. Введено термін «глобальне електромагнітне забруднення довкілля». Рівень цього забруднення кожні десять років зростає в 10–15 разів.

#### Література:

1. Коц С.М., Коц В.П. Фізіологія людини: Навчальний посібник. Харків: ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2015. 377 с.
2. Коц В. П., Коц С. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна. Харків:ХНПУ ім . Г.С. Сковороди. 2017. 288 с.
3. Субота Н. П. Коц С. М. Валеологія : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] Х. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2005. 156с.
4. Гичев Ю.П., Гичев Ю.Ю. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека - Alleged health effects of electromagnetic fields: Аналит. обзор /СОРАН. ГПНТБ. Новосибирск, 1999. 91 с.
5. Сериков Я. А. Коженевская Л. Ф. Безопасность жизнедеятельности – секьюритология. Проблемы. Задачи. Пути решения. Монография. Харьков – Краков, 2012. Ч. 2 – 346 с.