

Буренко А. М.,

*Науковий керівник: Оленів Д. Г., кандидат педагогічних наук, доцент,
Державний університет телекомунікацій, м. Київ*

ОЦІНКИ ТА ПРОФІЛАКТИКА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ РАДІОЧАСТОТНОГО ДІАПАЗОНУ В УМОВАХ ПРАЦІ ЛЮДИНИ

Електромагнітне випромінювання являє собою вид енергії, випромінюваної різними оточуючими людину пристроями. Оцінка впливу електромагнітних полів повинна враховуватися при аналізі умов праці та життя людини. Джерелами таких хвиль є всі електронні пристрої, трансформатори, антени, генератори та ін. Практично вся сучасна апаратура, задіяна в астрономічних, геодезичних, геофізичних та інших роботах, працює у діапазоні електромагнітних хвиль ультра- і надвисокої частоти, що становлять високу небезпеку для персоналу.

Негативний вплив електромагнітних полів на людину і на ті або інші компоненти екосистем прямо пропорційний потужності поля і часу опромінення. Несприятливий вплив електромагнітного поля, що створюється, виявляється вже при напруженості поля, що дорівнює 1 кВ/м. У людини порушується робота ендокринної системи, обмінні процеси, функції головного і спинного мозку та ін.

Ступінь впливу ЕМП на організм людини залежить від діапазону частот, інтенсивності та тривалості дії, характеру випромінювання (неперервне чи модульоване), режиму опромінення, розміру опромінюваної поверхні тіла, індивідуальних особливостей організму.

ЕМП можуть викликати біологічні та функціональні несприятливі ефекти в організмі людини. Функціональні ефекти виявляються у передчасній втомлюваності, частих болях голови, погіршенні сну,

порушеннях центральної нервової (ЦНС) та серцево-судинної систем. При систематичному опроміненні ЕМП спостерігаються зміни кров'яного тиску, сповільнення пульсу, нервово-психічні захворювання, деякі трофічні явища (випадання волосся, ламкість нігтів та ін.). Сучасні дослідження вказують на те, що радіочастотне випромінювання, впливаючи на ЦНС, є вагомим стрес-чинником.

Біологічні несприятливі ефекти впливу ЕМП виявляються у тепловій та нетепловій дії. Нині достатньо вивченою можна вважати лише теплову дію ЕМП, яка призводить до підвищення температури тіла та місцевого вибіркового нагрівання органів та тканин організму внаслідок переходу електромагнітної енергії у теплову. Таке нагрівання особливо небезпечне для органів зі слабкою терморегуляцією (головний мозок, око, нирки, шлунок). Наприклад, випромінювання сантиметрового діапазону призводять до появи катаракти, тобто до поступової втрати зору.

Механізм та особливості нетеплової дії ЕМП радіочастотного діапазону ще до кінця не з'ясовані. Частково таку дію пояснюють специфічним впливом радіочастотного випромінювання на деякі біофізичні явища: біоелектричну активність, що може призвести до порушення перебігу хімічних та ферментативних реакцій; вібрацію субмікроскопічних структур; енергетичне збудження (часто резонансне) на молекулярному рівні, особливо на конкретних частотах.

Дотримання допустимих значень ЕМП контролюють шляхом вимірювання напруженостей ЕМП на робочих місцях і в місцях можливого перебування персоналу у яких є джерела ЕМП. Контроль необхідно проводити періодично, однак не менше, ніж один раз на рік, а також при введенні в експлуатацію нових чи модернізованих установок з джерелами ЕМП, після їх ремонту, переналагодження, а також при організації нових робочих місць.

Захист приміщення від впливу зовнішніх ЕМП можна забезпечити шляхом оклеювання стін металізованими шпалерами та облаштування на вікнах металевих сіток.

Як засоби індивідуального захисту від ЕМ випромінювань застосовуються халати, комбінезони, захисні окуляри та ін. Матеріалом для халатів та комбінезонів слугує спеціальна радіотехнічна тканина, в структурі якої тонкі металеві нитки утворюють сітку. Для захисту очей використовують спеціальні радіозахисні окуляри ОРЗ-5 (ЗП5-90), на скло яких нанесено тонку прозору плівку напівпровідникового олова.

Стрімкий розвиток електротехніки, цифрових технологій, нових телекомунікаційних систем, призвів до того, що до існуючого геомагнітного фону природного середовища додалося в багато разів інтенсивніше електромагнітне поле штучного походження.

Зважаючи на це, особливої актуальності набувають проблеми електромагнітної безпеки, вибору оптимальних засобів захисту від електромагнітного випромінювання, посилений контроль інтенсивності ЕМП в побуті і на виробництві та його нормування відповідно до сучасних стандартів. Безпечним вважається, безумовно, такий рівень ЕМВ, дія якого суттєво менша ніж та, що викликає помітні зміни в живому організмі. Міжнародні норми безпеки встановлюють так званий питомий коефіцієнт поглинання, що в перерахунку на густину потоку випромінювання складає порядку 10^{-3} - 10^{-4} Вт/см². Розуміючи небезпеку, що її спричиняє постійний вплив ЕМВ на людину, а також те, що значна частина населення змушена жити і працювати під таким впливом, Європарламент, законодавчо посилив вимоги щодо захисту від електромагнітного випромінювання. Відповідно до нових правил, роботодавці зобов'язані контролювати інтенсивність ЕМП та вживати відповідні заходи безпеки.

Література:

1. Оцінка впливу електромагнітних полів [Електронний ресурс]: <https://yugtest.com/ua/otsinka-vplivu-elektromagnitnikh-poliv>
2. Вплив електромагнітного випромінювання на живі організми [Електронний ресурс]: http://doza.net.ua/pages/ua_ref_emf.htm
3. <https://simvolt.ua/page-77.html>

Буц Ю. В.¹, Богатов О. І.², Архіпова Д. Є.³, Кірічук А. І.⁴

¹Завідувач кафедри природоохоронних технологій, екології та БЖД, к.геогр.н, доцент Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця

²Професор кафедри метрології та БЖД, к.т.н, доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

³Студент, Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця

⁴Студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНА НЕБЕЗПЕКА ЗМІЇВСЬКОЇ ТЕС

Зміївська теплова електрична станція сьогодні входить в п'ятірку найпотужніших українських ТЕС. Вона розташована поблизу міста Харкова в економічно розвиненому регіоні України, де на даний час не існує значних альтернативних джерел забезпечення електроенергією. Електростанція є найбільшим енергогенеруючим об'єктом Слобожанщини. З 1995 р. Зміївська ТЕС входить до складу ПАТ "Центренерго" як структурний підрозділ [3]. Зміївська ТЕС забезпечує електроенергією регіон трьох областей: Харківської, Полтавської та Сумської [4].

Зміївська ТЕС – станція конденсаційного типу і призначена для несення базисних електричних навантажень енергосистеми.