

О. М. Роянов // Проблемы пожарной безопасности. – Х.: НУГЗУ, 2018. – Вып. 43. 198 с. – С.129-135.

7. Роянов О. М. Спосіб оцінки та контролю пожежовибухонебезпеки процесу примусової вентиляції резервуарів зберігання світлих нафтопродуктів [Текст] / О. М. Роянов, Гарбуз С. В., Богатов О. І. // Сборник научных трудов «Проблемы пожарной безопасности». – Харьков: НУГЗ Украины, 2019. – Выпуск 46. – С. 155-161.

Кравцов М. М., доцент каф. МБЖД

Савенкова Я. Є., студентка гр. Е-21-21

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ НА ЛЮДИНУ

Вчені визначили симптоми та фактори ризику «раку мобільних телефонів», як тепер називають це захворювання. Серед них – безсоння, депресивні стани, підвищена збудженість, головний біль, підвищений кров'яний тиск, проблеми порушення ДНК. Згідно рекомендаціям спеціалістів, мобільний телефон повинен використовуватись тільки для термінових викликів, а дітям до 16 років та вагітним жінкам використання мобільних телефонів не бажано.

В 1995 році Всесвітньою Організацією Охорони здоров'я (ВООЗ) було введено термін “глобальне електромагнітне забруднення довкілля”. ВООЗ включила проблему електромагнітного забруднення навколишнього середовища в перелік пріоритетних проблем людства.

У зв'язку зі зростаючою стурбованістю шкідливим впливом електромагнітних полів на здоров'я користувачів, ВООЗ у 1996 році заснувала Міжнародний проект з вивчення впливу електромагнітних полів, з

метою виявлення наслідків такого впливу. Проект був заснований у логічній відповідності з науковими діями, що відносяться до дослідження даної проблеми. У рамках створеного проекту особливий акцент робився на проведення досліджень з визначення згубного впливу радіовипромінювання мобільних телекомунікаційних пристроїв на здоров'я людини. Короткий огляд проекту по вивченню впливу електромагнітних полів, проведений ВООЗ, дає уявлення про те, що на даний момент відомо про вплив радіовипромінювання на здоров'я людини і приводить рекомендації країнам-членам ВООЗ із захисту здоров'я громадян від електромагнітних полів [1].

Вплив електромагнітних полів не є чимось новим для людини. Протягом 20 століття. Однак вплив електромагнітних полів, створених людиною, на навколишнє середовище постійно зростає через зростаючий попит на електроенергію, постійний розвиток технологій і зміни в соціальній поведінці створювали все більше і більше штучних джерел таких

Робоче місце піддається впливу широкого діапазону слабких електричних і магнітних полів, створюваних. Виробництво та передача електроенергії побутовими приладами та промисловими установками, а також виникають телекомунікації та радіомовлення. В людському тілі протікає маленькі електричні струми навіть за відсутності зовнішніх електричних полів, викликаних хімічними реакціями, та відбувається як частина нормальних функцій організму. Наприклад, нерви передають свої сигнали в виді електричних імпульсів. Більшість біохімічних реакцій від травлення до активності мозку, контролюється перестановкою заряджених частин [2].

Незважаючи на багато численні дослідження, докази ефектів залишаються дуже невизначними. Однак впевнено, якщо електромагнітні поля насправді повинні мати канцерогенний ефект, тоді додатково в будь-якому випадку ризик повинен бути малим. Результати, отримані на сьогоднішній

день, мають багато невідповідностей, однак основні додаткові ризики любого типу рака у дітей та дорослих ще не виявлено.

Ряд епідеміологічних досліджень показує, що існує невеликий додатковий ризик. Дитяча лейкемія при наявності впливу магнітних полів низької частоти в житлових умовах є. Однак вчені не прийшли до такого висновку. Покажіть причинно-наслідковий зв'язок між впливом полів і хворобою (на відміну від помилки вимірювань у дослідженнях або ефекти, пов'язані з впливом полів). Висновок був зроблений частково тому, що дослідження на тваринах і лабораторні дослідження не виявили жодного показуючого відтворюваного ефекта, що відповідають гіпотезі про те, що поля викликають або сприяють раку.

Високочастотні електромагнітні поля виникають під час бездротової передачі інформації, як від радіо, телебачення та мобільного зв'язка. Неіонізуюче випромінювання, з довжиною хвилі від 1 км до 1 м (радіохвилі), з довжиною хвилі від 1 м до 1 мм (мікрохвилі), а також інфрачервоне, видиме та ультрафіолетове випромінювання з довжиною хвилі до 100 нм (част. діапазон до 300 ГГц). Що стосується біологічних ефектів неіонізуючого випромінювання від 100 нм і вище, слід розрізняти термічні та атермічні ефекти. При тепловому впливі енергія випромінювання поглинається тілом і перетворюється на тепло. ЕМП створює вихрові струми, які нагрівають електропровідну тканину тіла і перешкоджають проникненню поля (скін-ефект). Так звана глибина проникнення - це значення, при якому поле впало до $1/e = 37\%$. На частоті 1 ГГц вона становить від 1,8 см (м'язи) до 18 см (кістки), залежно від типу тканини тіла [3].

Оцінка граничного значення базується на тому факті, що в організмі не може виникнути термічного пошкодження. Поглинена енергія називається значенням SAR (питомий коефіцієнт поглинання) і сильно залежить від частоти. Максимально допустимі граничні значення також сильно залежать від частоти. Особливо страждають органи з низькою теплопровідністю та

поганим кровообігом (наприклад, кришталик ока), а також органи, чутливі до температури.

Межі впливу щільності струму (в mA/m^2) для змінних у часі полів до 1 Гц для запобігання впливу серцево-судинної системи та центральної нервової системи.

Межі впливу щільності струму для діапазону частот від 1 Гц до 10 МГц для запобігання впливу на функції центральної нервової системи [4].

Обмеження впливу та значення SAR для полів від 100 кГц до 10 ГГц, щоб уникнути теплового стресу всього тіла та надмірного локального нагрівання тканин. Межі впливу як для щільності струму, так і для SAR для полів у діапазоні від 100 кГц до 10 МГц, щоб уникнути надмірного нагрівання тканин на поверхні тіла або поблизу неї.

Наслідки термічного впливу є науково незаперечними та варіюються від підвищеного ризику раку до важких від розвитку у потомства в експериментах на тваринах. Відомі також розлади обміну речовин, функцій залоз, крові/імунної та нервової систем, катаракта, безпліддя аж до внутрішніх опіків і серцевих нападів при надвисокій напруженості поля. Атермічні ефекти — це ефекти, які виникають нижче порога теплового ефекту. Зараз їхнє існування значною мірою науково визнано. Єдина суперечка полягає в тому, чи можуть вони мати наслідки для здоров'я, оскільки власні механізми регуляції та контролю організму можуть протидіяти цьому. Ефекти часто виникають лише у вузьких діапазонах амплітуд і частот. Дослідження, проведене Інститутом соціальної та профілактичної медицини Університету Берна (Швейцарія), показує, що різні скарги, такі як розлади сну, нервозність і відчуття слабкості, у людей, які піддаються постійному впливу короткохвильового передавача 3x150 кВт на відстані менше 2 км. далеко, трапляються значно частіше, ніж у людей з більш віддалених домів.

Необхідно використовувати безпечні міри при використанні мобільними телефонами. Однак, заради безпеки носити мобільний телефон у кишенях не рекомендують. Його не слід класти на тумбочку біля ліжка, тому що весь час відбувається з'єднання з базовою станцією, і навіть коли ви не розмовляєте по телефону, він все одно випромінює електромагнітні хвилі. Не рекомендують носити телефон у нагрудній кишені, тому що остання, як правило, пришта з лівого боку, тобто біля серця» [5].

Також треба пам'ятати, що мобільні телефони перетворюються на небезпечну зброю під час грози. Ще одна «мобільна» загроза: телефон – справжній магніт для шкідливих мікробів та бактерій, які можуть спричинити, зокрема, хвороби шкіри. Насправді, варто знати лише одне правило розумного користувача – «без фанатизму», адже від використання мобільного телефону сьогодні навіть за порадою найавторитетнішого лікаря не можуть одразу відмовитися 3,3 мільярда людей!

Література:

1. Бірдус Л. В. Негативний вплив електромагнітного випромінювання на здоров'я та працездатність людини: Матеріали V науково-практичної конференції, 17 грудня 2013 р., Київ / Концептуальні засади формування менеджменту в Україні. – К.: Вид. дім «Персонал», 2013. – С. 34-37.

2. Моторна Ю. Электромагнитное излучение мобильного телефона повышает риск возникновения опухолей головного мозга. 17.05.2013. Режим доступа: <http://politiky.net/content/elektromagnitnoe-izluchenie-mobilnogo-telefona-povyshaet-risk-vozniknoveniya-opukholei-golov>

3. Вплив електромагнітного випромінювання на живі організми http://doza.net.ua/pages/ua_ref_emf.htm

4. Дія електромагнітних полів та випромінювань на організм людини www.br.com.ua/referats/Bgd/133713.htm

5. Державні санітарні норми і правила при роботі з джерелами електромагнітних полів: ДСанПіН 3.3.6.096-2002 – Офіційний вісник України від 07.09.2009. – 2009 р., № 66.

*Фесенко Г. В., д.т.н., доцент, професор
кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»*

*Черепньов І. А., к.т.н., с.н.с., доцент
кафедри мехатроніки, безпеки життєдіяльності та управління якістю
Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

*Теплицький М. О., студент,
факультет енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
Державний біотехнологічний університет, м. Харків*

СТІЙКІ РОЗЛАДИ ЗДОРОВ'Я ОПЕРАТОРІВ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ПРОЦЕСІ ТРУДОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Після аварії на атомній електростанції Фукусіма-1 у Японії, яка досягла максимального, 7-го рівня за міжнародною шкалою ядерних подій, залучення безпілотних літальних апаратів (БПЛА) для проведення моніторингу потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) стає все більш розповсюдженою практикою [1]. Дана обставина призвела до постійного збільшення чисельності спеціальних дронів, а також операторів, які ними керують. Тому професія «оператор БПЛА» або за прийнятою в Україні термінологією «оператор наземних засобів керування безпілотним літальним апаратом» [2] стає все більш поширеною і затребуваною, а отже зростає інтерес до вивчення питань умови їх праці та виникнення стійких розладів здоров'я, які можуть перерости в професійні захворювання. Управління БПЛА належить