

- впровадження безперервної освіти з питань безпеки життєдіяльності, починаючи з дошкільного віку;
- формування свідомого та відповідального ставлення кожної людини до особистої безпеки та безпеки середовища життєдіяльності.

Результати перетворюючої діяльності людства призвели до глобальної кризи. Для виходу із кризи й переходу до сталого розвитку необхідно змінити ставлення особистості й суспільства в цілому до сучасних проблем безпеки. Саме даний компонент культури безпеки є сьогодні визначальним.

Проблема збереження життєдіяльності людини має глобальний характер, тому кожна людина повинна зробити свій внесок у її вирішення як заради сьогоднішнього суспільства, так і для добробуту прийдешніх поколінь.

Використані джерела

1. *Мягченко О.П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства : навч. посіб. / О.П. Мягченко. – К. : Центр навчальної літератури, 2010. – 384 с.*
2. *Концепція освіти з напрямку «Безпека життя і діяльності людини». – К., 2001. – С. 45.*
3. *Безпека людини в сучасних умовах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://library.kpi.kharkov.ua/eco/index.html>.*
4. *Рижиков С.В. Актуальні питання проблем безпеки життєдіяльності в сучасний період– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/znpqgvzdia/2011_47/pdf/VISNIK_47_255.pdf.*
5. *Шамілов Д.Р., Барашкін С.В., Сікорський Ю.О. Проблеми теорії безпеки життєдіяльності в сучасних умовах [Електронний ресурс] / Д.Р. Шамілов, С.В. Барашкін, Ю.О. Сікорський. – Режим доступу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/znpavms/2011_1/Stati_PDF_5/sham.pdf.*

*Ткаченко А.А.
(Полтава)*

ВПЛИВ МОБІЛЬНОГО ТЕЛЕФОНА НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

До основних переваг мобільного зв'язку відносять мобільність, простоту користування, швидкість зв'язку, відносну дешевість, можливість передачі письмової (SMS) та графічної (MMS) інформації, наявність додаткових функцій (нагадування, записник, будильник, годинник, калькулятор, ігри, музика) та багато інших зручностей. Згідно з статистичними даними [6, 58] кожен третій українець має мобільний телефон. Кожна сьома дитина до 10 років має власний чи часто користується батьківським телефоном. В основі встановлення мобільного

зв'язку є передача інформації за допомогою електромагнітних хвиль, які здійснюють складні устаткування – ретрансляційні вежі.

Шкідливий вплив електромагнітного опромінення вже давно доведений вченими, а зараз доведено, що одна ретрансляційна вежа випромінює в 4 рази більше енергії, ніж один стовп ЛЕП [2].

Мета статті: проаналізувати досвід вчених стосовно впливу мобільних телефонів на навколишнє середовище та розробити власні рекомендації відносно зменшення негативного впливу мобільних телефонів на здоров'я людини.

Думки вчених про небезпеку мобільних телефонів суперечливі. Так, датські спеціалісти [8], які обстежили 420095 користувачів, вважають, що використання мобільного телефону не може бути причиною онкологічних захворювань.

У 2000 р. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) опублікувала дані спостережень, в яких запевнила: остаточної даних, що підтверджували чи спростовували б шкоду мобільних телефонів, немає [9].

Але вже у 2004 р. Майк Репачолі, координатор Комітету з радіації та захисту здоров'я та довкілля ВООЗ стверджує наступне: «Відомо, що інтенсивність сигналу, який передає ретрансляційна вежа, аналогічна радіо- чи телевізійному сигналу та в сотні разів нижче, ніж сигналу, що створює мобільний телефон. Поля радіочастотного діапазону (РЧ), які створюють мобільні термінали чи базові станції (БС), наносять велику шкоду. Відсоток ДТП в подібних випадках зростає в 3–4 рази».

Великобританія першою почала розглядати питання про вплив мобільних телефонів на здоров'я дітей.

Ще десь 10 років тому впливу гігієнічно значимих рівнів техногенного електромагнітного випромінювання піддавалась обмежена кількість людей, що було пов'язано з професійною діяльністю. Тепер, на жаль, можна говорити про вплив техногенних електромагнітних полів на все населення планети. Це результат небаченого раніше темпу розвитку в світі засобів зв'язку та інформатизації, без чого подальший розвиток науково-технічного прогресу став неможливим. У цьому зв'язку актуальною стає проблема визначення оптимального співвідношення між науково-технічним прогресом цивілізації й правом людини на екологічно безпечне довкілля.

Система стільникового зв'язку сьогодні працює в діапазоні електромагнітних хвиль 450–2100 МГц. Це випромінювання, яке належить до т.зв. неіонізуючого випромінювання для організму людини. Біологічний ефект дії ЕМП формується в залежності від дальності абонента від базової станції і довготривалості дії (частоти і тривалості телефонної розмови; вихідного стану об'єкту дії (вік, стать, стан здоров'я, індивідуальна чутливість і т.д.; розподіл енергії в біологічних тканинах (вид тканин, глибина проникнення ЕМП в організм тощо). Отже, на розвиток безпосередньої реакції організму, на її напрямок, на наслідки (виникнення

патології чи компенсації негативного впливу за рахунок внутрішніх резервів організму) впливає ряд чинників.

Джерелами ЕМП в стільниковому зв'язку є телефонні трубки і базові станції супроводу стільникового зв'язку. Принцип дії цих джерел ЕМП на людину різний. Відмінною особливістю стільникового телефону, як джерела ЕМП, є його максимальне наближення до голови користувача на відстань 2–5 см у неконтрольованих умовах. Впливу ЕМП піддаються головний мозок, периферичні рецепторні зони вестибулярного, слухового аналізаторів, сітківка очей. Негативній дії випромінювання стільникового телефону піддаються також і люди, що оточують споживача, коли він розмовляє по телефону.

Електромагнітні поля базових станцій генеруються імпульсивно. Все залежить від часу доби, насиченості покриття базових станцій, кількості базових станцій в зоні. Саме базові станції покривають всю зону дії стільникового зв'язку техногенним електромагнітним полем. Прикро, що базові станції розташовуються в місцях постійного перебування людини, тобто відбувається цілодобовий вплив на людину низькоінтенсивного електромагнітного поля радіочастотного діапазону.

Ще в 30-х роках минулого століття вчені відкрили шкідливу дію випромінювання від сьогоднішніх стільникових телекомунікацій. За цей час дослідження в різних країнах світу різними медичними установами дають підстави робити висновок, що навіть нижче порогових інтенсивностей електромагнітне випромінювання викликає генетичне пошкодження. Все живе в природі містить у своєму складі воду, причому найбільший вміст води – в клітинах мозку, в статевих клітинах та інших. Будь-яке за частотою, інтенсивністю електромагнітне поле «відчуває» біологічно важлива вода. Техногенне електромагнітне поле змінює властивості води, причому ця зміна незворотна.

Генетичні зміни в організмі людини під дією електромагнітних полів можуть викликати рак. Проте мікрохвильове випромінювання викликає в організмі людини й інші порушення, наприклад: головний біль, блювання, стомлюваність, зниження здатності до відтворювання потомства, спазми мозку, пухлини мозку й інші види раку.

Сам принцип стільникового зв'язку полягає в тому, що обов'язково повинні бути спеціальні станції для підтримання цього зв'язку. Нині має місце суперечка про безпечність для людини цих антен. На жаль, сьгодні санітарно-гігієнічні служби практично дуже мало контролюють саме вплив антен станцій супроводу стільникового зв'язку на здоров'я людини.

Критерієм для визначення гранично допустимого значення інтенсивності електромагнітного поля (ЕМП) сотового телефону є підвищення температури тіла людини на 1°C внаслідок ЕМП. Для врахування впливу опромінення мобільного телефону на здоров'я людини Асоціація індустрії сотового зв'язку США запропонувала ввести показник SAR (Specific Absorption Rate), який визначає рівень енергії, що

випромінюється (емісії) на 1 кг мозку (Вт/кг) [9]. Чим менше величина SAR, тим безпечніший телефон для людини. В Європі загальноприйнята норма SAR не повинна перевищувати 1,6 Вт/кг протягом 6 хв. в будь-якому об'ємі частки тіла масою 10 кг.

Серед захисних пристроїв у даний час розроблено і пропонується їх велика кількість як вітчизняних, так і зарубіжних. Інститут екології людини постійно випробовує різні захисні пристрої на практиці. Серед них є багато таких, що вставляються в мобільний телефон, і завдяки яким дещо зменшується (екранується) вплив поля телефону на людину.

Існує багато фактів, які свідчать про негативні наслідки мобільного зв'язку.

Ми знаємо, що башти покриття розташовані у лісовій місцевості, тобто дуже далеко від населених пунктів. Але це є негативним не тільки для людини, але й для природи. В місцях, де знаходяться ці башти, дуже погане екологічне становище. В радіусі 350 метрів від башти GSM дуже погана рослинність, а в радіусі 240 метрів вона зовсім починає зникати [7].

В 2000 р. у Варшаві було проведено дослідження, яке було спрямоване на вивчення проблеми мобільного зв'язку, зокрема про його вплив на здоров'я людини. Дані були отримані такі: 12 % респондентів не мали скарг на своє здоров'я, 47 % скаржилися на легкий головний біль, 41 % стверджували про те, що в них дуже сильний головний біль та часом бувають запаморочення. Найцікавішим моментом є той, що цей 41% населення живе на окраїні міста, тобто найближче до башти мобільного покриття.

Потужність випромінювання БС, як правило, максимальна в ранковий час (9–11 година) та ввечері (18–21 година). Вдень потужність випромінювання знаходиться на середньому рівні, в нічні ж години мінімальна й близька до нуля.

Чим вище рівень сигналу БС у місці розташування МРТ, тим менша потужність випромінювання останнього. У зоні стійкого прийому сигналу БС вона зазвичай не перевищує 0,05–0,2 Вт.

Визначити реальний ступінь впливу радіовипромінювання МРТ на мозок доки не вдалося. Вважається, що електромагнітне випромінювання руйнує нервові клітини, особливо в цьому підозрюють діапазон 900 МГц. Потужності випромінювання в стільниковій телефонії украй малі. Передавач МРТ створює біля голови напругу електричного і магнітного полів, співмірну з рівнем радіофону, що створюється природними і техногенними джерелами: сонцем, теле- і радіостанціями, електроприладами, високовольтними лініями електропередач і т.ін.

Електромагнітна енергія поглинається тілом людини і, перетворюючись на теплову, розігріває тіло й окремі органи. Треба враховувати, що антена – основний випромінювач телефону – знаходиться зовсім поряд із головним мозком, на який, власне, й діє електромагнітне поле. У результаті температура окремих ділянок мозку підвищується. Під

час тривалої розмови цей ефект можна відчувати у підвищенні температури вушної раковини. Це несприятливий ефект для будь-яких органів. Все нормування мікрохвильового випромінювання від стільникових телефонів базується лише на термічному ефекті. Інший орган, який потрапляє під вплив випромінювання від стільникового телефону, – кришталік ока. Через виконання своїх дуже важливих функцій – підтримки прозорості й акомодатії – він погано поповнюється кров'ю і тому особливо чутливий до дії електромагнітного випромінювання, що впливає на гостроту зору.

Час від часу в пресі й наукових виданнях публікуються висновки чергових досліджень, що проводяться в різних клініках та університетах. Результат цих досліджень у більшості випадків доводить, що вплив радіовипромінювання МРТ існує, але наскільки воно небезпечне, оцінити поки важко. Для цього потрібні тривалі й масштабні дослідження на людях. Водночас частина дослідників стверджує, що мобільні телефони шкідливі, інші ж заперечують це.

Міжнародні експерти з проблеми епідеміології ракових захворювань – доктори Дж. Бойс і Дж. Маклафлін із Міжнародного епідеміологічного інституту в США – на основі аналізу різноманітної медичної статистики з цієї проблеми встановили, що немає яких-небудь переконливих доказів підвищеного ризику виникнення раку мозку, меланоми ока, раку слинних залоз, які залежать від використання мобільних телефонів. Причому залежність була відсутня в широкому діапазоні параметрів для різних типів телефонів, тривалості та частоти їх використання, загального часу застосування. Не було також знайдено кореляцій у розташуванні наявних пухлин і тим, з якого боку голови – правого чи лівого – випробовувані використовували мобільні телефони.

Однак професор біохімії Каліфорнійського університету Рос Аді переконаний: «Електромагнітні поля, що створюються стільниковими телефонами, взаємодіють із клітинами головного мозку. Ця взаємодія може змінювати здатність мозку до сприйняття і переробки інформації... Не можна виключати можливість відкладених ефектів, за яких можуть бути порушені механізми росту мозкових клітин, зокрема, існує вірогідність виникнення раку та лейкемії. Професор вважає також, що робота стільникового телефону в безпосередній близькості від голови може впливати на обмін речовин у мозку, зокрема на метаболізм кальцію, який бере участь у синтезі ДНК і регулює життєвий цикл клітин. Існують припущення, що електромагнітне випромінювання може призводити до розривів у ланцюгах ДНК. При цьому саме випромінювання не руйнує ДНК, а лише уповільнює або блокує процес «ремонт» зіпсованих елементів. Це, на думку вченого, збільшує ризик неконтрольного росту клітин, що пришвидшує утворення ракових пухлин. Крім того, така ситуація може призвести до руйнування спеціального кров'яного бар'єра мозку, який перешкоджає проникненню токсинів з інших частин тіла.

Німецькі дослідники з Фрайбурга виявили ще одну негативну властивість стільникових телефонів: під час роботи вони підвищують артеріальний тиск людини.

За висновками дослідників італійської Національної ради, випромінювання стільникових телефонів викликає розвиток лейкемії.

Останні дослідження наукових колективів із Англії й Австралії посилюють побоювання щодо небезпеки стільникових телефонів для здоров'я людини. Англійські дослідники спостерігали за фізіологічними змінами, що відбуваються з організмом у результаті 30-хвилинної розмови по стільниковому телефону. Вчені встановили, що через 6 хвилин температура шкіри поблизу телефону зросла на 2,3 градуса, а також змінився потік повітря, видихуваного через ніс із боку, ближчого до телефону. Вчені дійшли висновку, що тривала дія випромінювання на людину призводить до непередбачуваних наслідків для здоров'я. Зокрема, односторонні головні болі свідчать про те, що стільниковий телефон – джерело проблем зі здоров'ям у цього пацієнта.

Ученими з Вашингтонського університету проведено дослідження, у результаті якого було доведено, що випромінювання мобільного телефону здатне пошкоджувати клітинну ДНК і таким чином запускати процес канцерогенезу.

За даними вчених Великобританії, тривале користування мобільним телефоном здатне призвести до серйозних порушень у роботі нирок. За їхніми висновками, випромінювання мобільних телефонів викликає зміни в червоних тільцях у крові людини. Ослаблення електричного потенціалу кров'яних клітин справляє вкрай негативний вплив на низку ключових органів, найбільше – нирок, робота яких багато в чому залежить від поляризації кров'яних тілець.

Дослідження, проведені фінськими вченими, показали, що випромінювання найпопулярніших на сьогоднішній день у світі мобільних телефонів приблизно сходяться з рівнем, вказаним виробниками, і набагато нижче потрібних норм. У щорічній доповіді фінського центру радіаційної і ядерної безпеки (STUK) розглядаються 16 нових моделей мобільників від світових виробників, включаючи фінську компанію Nokia, американську Motorola, південнокорейську Samsung, шведсько-японську Sony Ericsson і німецьку Siemens. Випромінювання усіх розглянутих моделей мобільників було значно нижче SAR.

Сучасний ринок пропонує сьогодні велике розмаїття засобів, призначених для захисту організму від шкідливих випромінювань. У магазинах і аптеках пропонуються захисні пристрої, які ефективно нейтралізують дію електромагнітного випромінювання мобільного телефону на людину.

Державна санітарно-епідеміологічна служба області, на яку покладено контроль за дотриманням санітарного законодавства, з метою попередження шкідливого впливу небезпечних факторів на здоров'я

людей, при проведенні нагляду за діяльністю базових станцій мобільного зв'язку керується Державними санітарними нормами [4], якими визначені гранично допустимі рівні електромагнітного випромінювання (ЕМП) для населення, вимоги до розміщення радіотехнічних об'єктів і організації їх санітарно-захисних зон і зон обмеження забудови, методи контролю рівнів електромагнітних полів в навколишньому середовищі. Відповідно до Санітарних норм рівні електромагнітного поля, що створюються базовими станціями мобільного стільникового зв'язку, не повинні перевищувати гранично допустимий рівень – $2,5 \text{ мкВт/см}^2$.

Головним питанням, яке викликає більшість запитів населення, є розміщення передавальних антен базових станцій та їх вплив на здоров'я людини. Засіб захисту населення від електромагнітного випромінювання цих джерел поки що один – створення зони обмеження забудови для кожної БС.

На думку вчених, постійне використання стільникового телефону призводить до порушень біологічних ритмів, постійного збудження, стресів і втоми. Відповідна доповідь була представлена на 22-й щорічній конференції фахівців зі сну.

Поширення мобільних телефонів в країнах Європи не зробило ніякого впливу на частоту пухлин мозку серед населення. До таких висновків прийшли співробітники копенгагенського Інституту епідеміології раку в результаті масштабного дослідження захворюваності гліомами і менінгіома в Данії, Фінляндії, Норвегії та Швеції.

Мобільні телефони звинувачують не тільки в негативному впливі на здоров'я людини, але і в посередництві в нещасних випадках – ударах блискавки. Російські вчені стверджують, що мобільні телефони можуть стати причиною потрапляння у людину блискавки під час грози. Фахівці обґрунтовують свої слова даними статистики – протягом останніх кількох тижнів більше дюжини чоловік постраждали від стихії, деякі з них під час удару блискавкою користувалися телефонами або ж портативними медіаплеєрами. У той же час, європейські вчені заперечують причетність мобільних телефонів до нещасних випадків під час грози. На їхню думку, поля, що генеруються мобільними пристроями, дуже слабкі і не здатні впливати на ймовірність попадання блискавки в людину.

За даними ВООЗ, користування мобільним телефоном понад 1 годину на день помітно погіршує зір та слух.

Дані досліджень учених зі всього світу про шкоду випромінювання стільникових телефонів суперечливі. Проблема полягає в тому, що різні люди реагують на випромінювання по-різному. 15% особливо стійких його просто не помічають, у 70% включаються механізми, що усувають негативні наслідки, а 15% користувачів є гіперчутливі до електромагнітного випромінювання.

Нещодавно шведські учені повідомили сенсаційні результати свого дослідження щодо впливу мобільних телефонів на здоров'я людей. На

думку доктора Л. Селфорда, випромінювання мобільних телефонів руйнує важливі клітини головного мозку, що «відповідають» за пам'ять і здібність до навчання. Відмиранням саме цих клітин характеризується хвороба Альцгеймера.

На думку вчених, існує також імовірність віддалених шкідливих наслідків, які будуть помітні вже через 5–10 років. За даними ВООЗ, до віддалених можливих наслідків використання мобільного зв'язку можна віднести хворобу Альцгеймера, депресивний синдром, а також схильність до епілептичних реакцій.

Мобільні телефони випромінюють у простір радіохвилі, які в надмірній кількості завдають шкоди живим організмам (електромагнітне забруднення). 31 травня 2011 р. ВООЗ і Міжнародне агентство з дослідження раку класифікували радіовипромінювання стільникових телефонів як «потенційно небезпечний канцероген», визначивши в групу 2В «потенційно канцерогенних для людини» чинників. Дане рішення було оголошено після того, як спеціальна комісія експертів зробила оцінку досліджень з даної теми за останні 10 років. Вчені одностайно прийшли до висновку, що довготривале використання стільникового зв'язку (по 30 хв. в день протягом 10 років) підвищує ризик розвитку гліоми (пухлина головного мозку) на 40%.

В Англії кожна школа отримала письмову вимогу від уряду заборонити користуватись учням стільниковими телефонами в школі. В Австрії ще в 2005 р. медична асоціація опублікувала рекомендацію по користуванню мобільними телефонами: «Якщо дитині ще немає 16 років, то вона не має зовсім користуватись мобільним телефоном.

Питання сьогодні полягає не в тому, щоб позбутися мобільників, а щоб максимально захиститися від їхнього негативного впливу. Наведемо деякі рекомендації для зниження негативного впливу мобільного зв'язку:

1. Використовувати тільки телефони, які пройшли тести SAR і відповідають їх нормам (проте, слід додати, що аксесуари, які додаються, захисного ефекту не мають).

2. Дітям до 10 років заборонити користування мобільним телефоном взагалі.

3. Людям, яким імплантовано кардіостимулятор, відмовитись від користування мобільного телефону взагалі.

4. Заборона користування мобільними телефонами водіям, які знаходяться за кермом.

5. Доведено, що чим краще сигнал від станції, який ідентифікується появою антени у лівому верхньому куті екрану телефона, тим менше опромінення. Тому не слід користуватись телефонами у місцях, де зона покриття гірше.

6. Використання гарнітури hands free (вільні руки) та гарнітури blue-tooth зменшують ефект електромагнітного випромінювання на 92 %.

7. Зведення до мінімуму телефонних розмов, користування SMS.

8. Не носити мобільний телефон близько до тіла – по можливості носити його в сумках чи у футлярі, прикріпленому до ремінця брюк.

В якості загальних висновків слід сказати, що чим довше час розмови по телефону, тим більший вплив на людину; телефони сучасних цифрових стандартів (GSM-1800 і 3G) здійснюють вплив на організм людини. У стандартах 3G слід чекати менший рівень впливу мобільних телефонів, не зважаючи на більш високий діапазон робочих частот (2ГГц). Значне зниження рівня опромінення телефонів досягається за рахунок:

а) менш потрібного для функціонування системи 3G рівня випромінювання внаслідок наявного енергетичного виграшу при використанні широкосмужних радіосигналів;

б) ефективного управління рівнем випромінювання (зниження його до мінімально необхідного) базових станцій та мобільних телефонів у конкретних умовах прийому сигналів.

Досліди в даній області тривають, хоч їх результати неоднозначні, робляться спроби розробити єдиний стандарт допустимого рівня опромінення SAR.

Висновки Stewart Group (незалежного експертного комітету, який був створений у Великобританії) базуються на тому, що «дія радіочастотного випромінювання з рівнями нижче допустимих не завдає шкоди здоров'ю більшості людей». Однак це твердження не можна розуміти в абсолютному і буквальному сенсі, оскільки воно суперечить власному попередньому висновкові комітету про те, що до цієї проблеми, враховуючи недостатні наукові дані, потрібен досить обережний підхід. Stewart Group рекомендує дітям користуватися радіотелефоном дуже обмежений час, у зв'язку з тим, що організм, який росте, істотно чутливий до потенційно шкідливого випромінювання.

Основними симптомами несприятливої дії стільникового телефону на стан здоров'я є:

- порушення пам'яті та концентрації уваги;
- постійна стомлюваність;
- головні болі;
- депресивні захворювання;
- біль і різь в очах, сухість слизових оболонок;
- прогресивне погіршення зору;
- підвищення артеріального тиску і пульсу (встановлено, що після розмови по мобільному телефону артеріальний тиск може підвищуватися на 5–10 мм рт.ст.).

Особливо небезпечне ЕМП для дітей, вагітних, людей з захворюванням центральної нервової, гормональної, серцево-судинної системи. Зокрема ЕМП впливають на нервову, імунну, ендокринну та статеву системи.

Використані джерела

1. *Безпека життєдіяльності. Підручник [Текст] / За ред. Я. Бедрія. – Львів: Афіша, 1998.*
2. *Гілюн О.В, Демичева А.С. Життєві телекомунікації [Текст] / О.В. Гілюн, А.С. Демичева. – К.: ВЦ “АКАДЕМІЯ”, 2005. – 109 с.*
3. *Девясилов В. Безопасны ли мобильные телефоны? [Текст] / В. Девясилов // Безопасность жизнедеятельности. – 2006. – № 9. – С. 21–26.*
4. *Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітного випромінювання, затверджені наказом Міністра охорони здоров'я України від 01.08.96 р. № 239*
5. *Лопин В.М. Безопасность жизнедеятельности : Учебное пособие [Текст] / В.М. Лопин. – Л., 2000. – 186 с.*
6. *Статистичний щорічник України за 2004 рік. Держкомстат України / За ред. О. Осауленка. – К.: Техніка. – 2005. – С. 58.*
7. *<http://www.kyivstar.ua>*
8. *<http://www.mobiled.rulnews/2006>*
9. *<http://www.omens.ru/2006>*

Суярко Л.В.
(Полтава)

НЕБЕЗПЕКА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОХВИЛЬОВИХ ПЕЧЕЙ

НВЧ-піч – кухонний прилад, що дозволяє робити термічну обробку продуктів з використанням мікрохвиль, які, проникаючи в продукт, викликають безладний рух серед молекул всередині нього, причому рухаються не всі молекули, а винятково частки води. Внаслідок цього відбувається нагрівання харчових продуктів, оскільки вода перебуває в кожному з них.

Мікрохвилі (форма електромагнітної енергії, що подібна до світлових або радіохвиль) займають частину спектра електромагнітного випромінювання. Це дуже короткі хвилі електромагнітної енергії, які поширюються зі швидкістю світла (186,282 миль за секунду). Вони використовуються для передачі на великі відстані телефонних сигналів і телевізійних програм, комп'ютерної інформації, як на нашій планеті, так і до супутників у космосі. Однак нам мікрохвилі більше відомі, як джерело енергії, використовують для готування їжі.

Кожна мікрохвильова піч містить у собі магнетрон – лампу, у якій електрони піддаються впливу магнітних і електричних полів таким чином, що створюється мікрохвильове випромінювання із частотою приблизно рівною 2,45 ГГц. Це мікрохвильове випромінювання взаємодіє з молекулами їжі. Енергія цих хвиль змінює полярність молекул з позитивної на негативну. У випадку мікрохвильового випромінювання ця полярність змінюється мільйони разів у секунду. Молекули їжі, зокрема, води, мають позитивний і негативний заряди.

У комерційних моделях мікрохвильовка має вхідну потужність рівну близько 1000 Вт змінного струму. Оскільки мікрохвилі, вироблені