



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88342** (13) **U**  
(51) МПК (2014.01)  
**H05K 9/00**

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 12154</b>	(72) Винахідник(и): <b>Якименко Ігор Леонідович (UA),</b> <b>Цибулін Олександр Сергійович (UA),</b> <b>Борщовецький Микола Васильович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>17.10.2013</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>11.03.2014</b>	(73) Власник(и): <b>Якименко Ігор Леонідович,</b> вул. Академіка Вула, 6, кв. 40, м. Біла Церква, Київська обл., 09111 (UA), <b>Цибулін Олександр Сергійович,</b> вул. Сломчинського, 5, кв. 43, м. Біла Церква, Київська обл., 09113 (UA), <b>Борщовецький Микола Васильович,</b> пров. Інститутський, 2, кв. 26, м. Біла Церква, Київська обл., 09111 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>11.03.2014, Бюл.№ 5</b>	

## (54) СПОСІБ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ВІД МІКРОХВИЛЬОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕЛЕФОНІВ

### (57) Реферат:

Спосіб індивідуального захисту від мікрохвильового випромінювання мобільних телефонів, який відрізняється тим, що для зменшення інтенсивності мікрохвильового випромінювання від мобільного телефону, яку отримують біологічні тканини користувача, пропонується розміщувати металевий екран, що являє собою сітку з неіржавіючої сталі (вічко розміром 0,04 мм, діаметр волокна 0,03 мм) або інший екрануючий чи поглинаючий матеріал, між мобільним телефоном та тілом користувача.

UA 88342 U



Корисна модель, що заявляється, належить до електромагнітної біології та охорони здоров'я.

Рівень техніки. Сьогодні засоби мобільного зв'язку є найвагомішим джерелом неіонізуючого випромінювання у безпосередньому оточенні людини. Стрімке поширення систем мобільного зв'язку викликало закономірну насторогу науковців та громадськості щодо можливих негативних наслідків нових джерел радіовипромінювання для здоров'я людини. Епідеміологічні дослідження останніх років виявили достовірне зростання ризиків розвитку гліом, менінгіом, невриною слухового нерву, пухлин біля вушних слинних залоз, головного болю, відчуття фізичного дискомфорту у користувачів мобільним зв'язком при багаторічному (5-10 років) інтенсивному користуванні мобільними телефонами [1]. У той же час упродовж останніх років виявлена стійка динаміка зростання відсотку електрогіперчутливих людей серед загального населення розвинених країн (від сотих процента на початку 1990-х років до дев'яти - одинадцяти відсотків у різних країнах після 2005 року) [2]. Характерними симптомами гіперчутливості людей до електромагнітного випромінювання є симптом хронічної втоми, підвищена збудливість, головні болі, шум у вухах, подразнення шкіри, гормональні дисбаланси [3].

Не зважаючи на виявлені ризики для здоров'я людини від мікрохвильового випромінювання засобів мобільного зв'язку сьогодні практично відсутні спроби розробити методи екранування тіла людини від випромінювання мобільних телефонів.

Вибраний як показник рівня техніки і водночас як прототип, спосіб екранування від зовнішнього електромагнітного випромінювання різноманітних електричних приладів, в т.ч. й мобільних телефонів для їхнього налаштування [4]. Позитивним у прототипі є те, що він дозволяє повністю виключити дію електромагнітного випромінювання від різних джерел на прилад, що потребує налаштування. Проте недоліком прототипу є те, що він не розрахований на екранування тіла людини від електромагнітного випромінювання, що генерує мобільний телефон під час роботи та не може бути використаний для індивідуального захисту від мікрохвильового випромінювання користувача у реальних умовах.

Власне опис моделі, що заявляється. В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу: зменшити інтенсивність мікрохвильового випромінювання від мобільного телефону, яку отримують біологічні тканини людини під час користування мобільним телефоном.

Поставлена задача вирішується шляхом розміщення екрануючого матеріалу між мобільним телефоном та біологічними тканинами користувача. Екран являє собою сітку з неіржавіючої сталі (наприклад, вічко розміром 0,04 мм, діаметр волокна 0,03 мм) або інший екрануючий чи поглинаючий електромагнітне випромінювання матеріал. Екрануючий або поглинаючий матеріал монтується по усій площі з одної сторони чохла для мобільного телефону. Для розмови з мобільного телефону у чохлі роблять отвори для проходження звуку.

Даний спосіб, на відміну від вище наведеного вирішує задачу щодо екранування біологічні тканин користувача від мікрохвильового випромінювання мобільного телефону.

Приклади практичного застосування винаходу

Прикладами успішної реалізації способу можуть бути результати досліджень, проведених на різних моделях мобільних телефонів стандарту GSM 900 МГц.

Приклад 1

Для проведення експерименту були відібрані комерційні моделі мобільних телефонів стандарту GSM 900 МГц. Інтенсивність випромінювання мобільного телефону реєстрували під час дозвону, визначаючи максимальну інтенсивність, що спостерігалась протягом 1 хв дозвону. Для вимірювання інтенсивності електромагнітного випромінювання використовували RF Field Strength Meter (Alphalab Inc, USA). Під час дзвінку телефони генерували радіовипромінювання з частотою 890-915 МГц та частотою зміни каналу 217 Гц. В якості захисного екрану від мікрохвильового випромінювання використовували сітку з неіржавіючої сталі (вічко розміром 0,04 мм, діаметр волокна 0,03 мм). Два шари сітки розміщували між мобільним телефоном і вимірювачем інтенсивності електромагнітного випромінювання. Розмір екрану підбирали таким чином, щоб його краї виступали на 5 мм від країв мобільного телефону. Рівень фонового випромінювання в лабораторії сягав не більше ніж 0,005 мкВт/см<sup>2</sup>.

Встановлено (таб.), що максимальна інтенсивність випромінювання мобільних телефонів знаходилась в межах від 1,02 до 19,8 мкВт/см<sup>2</sup>.

Таблиця

Показники максимальної інтенсивності випромінювання  
мобільних телефонів стандарту GSM 900 МГц

Модель телефону	Максимальна інтенсивність випромінювання, мкВт/см <sup>2</sup>	Максимальна інтенсивність випромінювання після екранування, мкВт/см <sup>2</sup>	Відсоток екранування, %
Samsung E530	5,3	0,072	98,64
Nokia X2	15,3	0,037	99,76
Sony Ericsson	16,2	0,078	99,52
Nokia 1202	7,0	0,01	99,86
Samsung E2370	1,02	0,012	98,82
Samsung C3 560	15,97	0,21	98,69
Nokia 3120	19,8	0,043	99,78

При використанні екрануючого матеріалу між телефоном та антеною вимірювача цей показник знижувався до 0,01-0,21 мкВт/см<sup>2</sup>. Таким чином, екранування електромагнітного випромінювання становило 98,64-99,78 % від вихідної інтенсивності випромінювання мобільного телефону.

## Приклад 2

У другій серії експериментів визначали інтенсивність мікрохвильового випромінювання двох комерційних моделей телефонів під час розмови без екранування та з екраном. Після 4 сек. дозвону телефон переводили у режим розмови та протягом 46 сек. вимірювали інтенсивність випромінювання.

Встановлено, що під час розмови з телефону Nokia 3120 (Фіг. 1) середня інтенсивність мікрохвильового випромінювання становила  $0,8219 \pm 0,0832$  мкВт/см<sup>2</sup>, а екранування знижувало цей показник до  $0,0066 \pm 0,0001$  мкВт/см<sup>2</sup> (екранування склало 99,19 %).

Під час розмови з телефону Samsung C 3560 (Фіг. 2) середня інтенсивність мікрохвильового випромінювання становила  $1,4817 \pm 0,3389$  мкВт/см<sup>2</sup> (Фіг. 2), а екранування знижувало цей показник до  $0,0193 \pm 0,0031$  мкВт/см<sup>2</sup> (екранування склало 98,7 %).

Наведені приклади демонструють високу ефективність використання в якості захисного екрану від мікрохвильового випромінювання сітки з неіржавіючої сталі, яку розміщують між мобільним телефоном і головою чи тілом користувача. Зауважимо, що використання екрану не порушує роб мобільного телефону та не перешкоджає радіоконтакту з базовою станцією. Для практичного використання екрану пропонується вмонтовувати його в чохол для мобільного телефону, що буде екранувати телефон від тіла людини. Користувач має носити мобільний телефон у такому чохла екрануючою стороною до себе і утримувати мобільний телефон в такому чохла як в період очікування, так і під час телефонних розмов (повернувши телефон у чохол після з'єднання з іншим абонентом).

Отже, з метою зменшення інтенсивності мікрохвильового випромінювання від мобільного телефону, яку отримують біологічні тканини користувача, пропонується розміщувати металевий екран між мобільним телефоном та тілом користувача, що являє собою сітку з неіржавіючої сталі (вічко розміром 0,04 мм, діаметр волокна 0,03 мм) або інший екрануючий чи поглинаючий випромінювання матеріал.

Таким чином, спосіб індивідуального захисту від мікрохвильового випромінювання мобільних телефонів дозволяє зменшити інтенсивність мікрохвильового випромінювання від мобільного телефону, яку отримують біологічні тканини користувача під час розмови. Спосіб, що заявляється, може бути використаний для індивідуального захисту користувачів мобільного зв'язку від мікрохвильового випромінювання.

## Джерела інформації:

1. Yakymenko I, Sidorik E, Kyrylenko S, et al: Long-term exposure to microwave radiation provokes cancer growth: evidences from radars and mobile communication systems // Exp Oncol. - 2011. -, 33. - P. 62-70.

2. Hallberg O, Oberfeld G: Letter to the editor: will we all become electrosensitive? // Electromagn Biol Med.-2006. -, 25. - P. 189-191.

3. Johansson O: Electrohypersensitivity: state-of-the-art of a functional impairment // Electromagn Biol Med.-2006. -, 25. - P. 245-258.

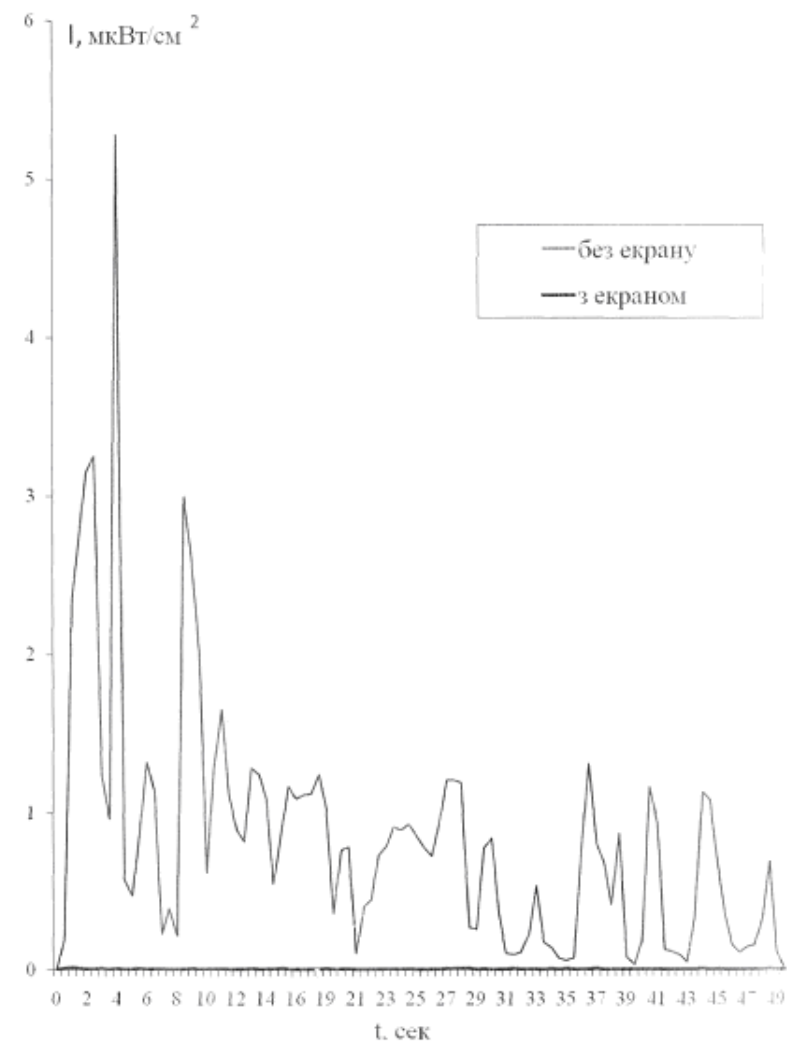
4. Ramsey JG: Electromagnetic isolation chamber. Electronics R ed. pp. 4. USA: Ramsey Electronics, Inc, Victor, N.Y.; 1997:4.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

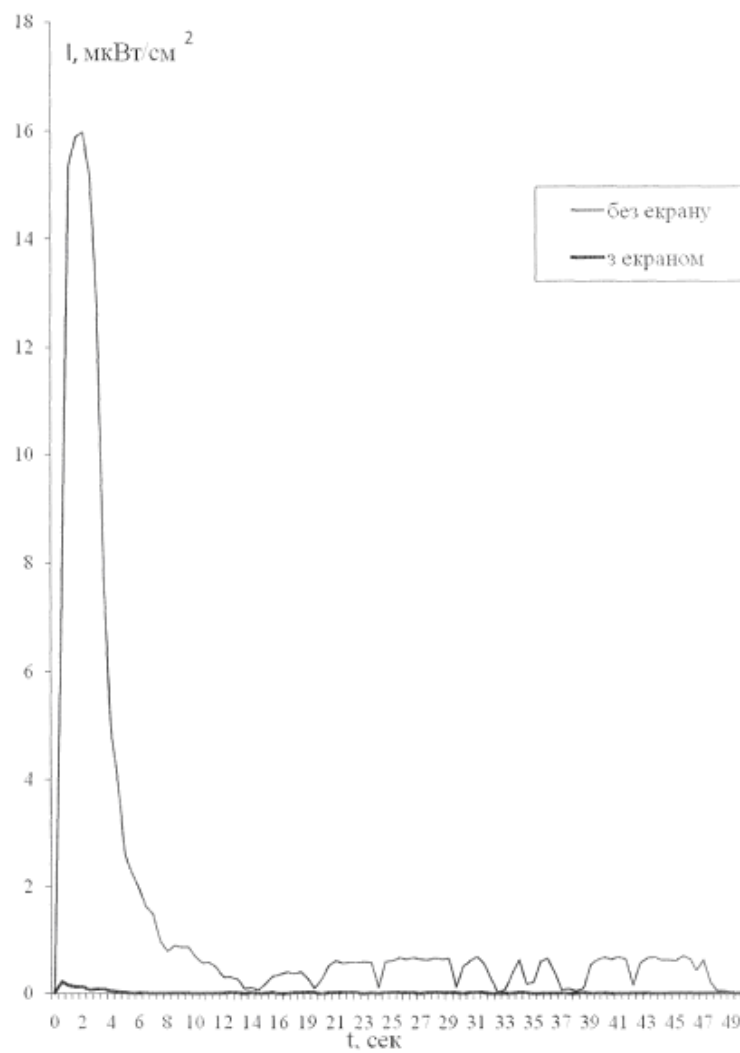
Спосіб індивідуального захисту від мікрохвильового випромінювання мобільних телефонів, який **відрізняється** тим, що з метою зменшення інтенсивності мікрохвильового випромінювання від мобільного телефону, яку отримують біологічні тканини користувача, пропонується розміщувати металевий екран, що являє собою сітку з неіржавіючої сталі (вічко розміром 0,04 мм, діаметр волокна 0,03 мм) або інший екрануючий чи поглинаючий матеріал, між мобільним телефоном та тілом користувача.

10



Показники інтенсивності мікрохвильового випромінювання мобільного телефону Nokia 3120 підчас розмови без екранування та з екраном.

Fig.1



Показники інтенсивності мікрохвильового випромінювання мобільного телефону Samsung C 3560 під час розмови без екранування та з екраном.

Fig.2

---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601