



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80824** (13) **U**  
(51) МПК  
**E21D 11/38** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2012 14984</b>	(72) Винахідник(и): <b>Запорожець Олександр Іванович (UA), Барабаш Олег Володимирович (UA), Глива Валентин Анатолійович (UA), Коваленко Вікторія Володимирівна (UA), Паньків Христина Володимирівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>27.12.2012</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.06.2013</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2013, Бюл.№ 11</b>	(73) Власник(и): <b>Запорожець Олександр Іванович, вул. Авіаконструктора Антонова, 2/32, корп. 2, кв. 32, м. Київ, 03186 (UA), Барабаш Олег Володимирович, Повітрофлотський пр., 28, м. Київ, 03049 (UA), Глива Валентин Анатолійович, вул. Ромена Ролана, 7-Б, кв. 127, м. Київ, 03170 (UA), Коваленко Вікторія Володимирівна, вул. Жмеринська, 22, кв. 127, м. Київ, 03148 (UA), Паньків Христина Володимирівна, вул. Сахарова, 23, к. 510, м. Львів, 79013 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ЕКРАНА

### (57) Реферат:

Спосіб визначення захисних властивостей електромагнітного екрана включає визначення коефіцієнта екранування електромагнітного поля захисним екраном в залежності від частоти та амплітуди екранованого поля та визначення коефіцієнта екранування для кожної частоти (амплітуди) екранованого електромагнітного поля шляхом накладання спектрів електромагнітного поля, виміряних попереду і позаду захисного екрана.

UA 80824 U



Корисна модель належить до галузі захисту людей та технічних засобів від впливу електромагнітних полів.

Існує багато способів визначення захисних властивостей електромагнітних екранів, виготовлених з різних металів та сплавів.

5 Найбільш поширеним є розрахунковий спосіб [Аполлонский С.М. Справочник по расчету электромагнитных экранов. - Л.: Энергоатомиздат, 1978. – 224 с.]

Недоліками такого способу є великі похибки визначення коефіцієнтів екранування (відношення рівнів електромагнітного поля перед і позаду екрана), складність математичного апарата, що потребує наявності високої кваліфікації виконавця розрахунків та їх великі обсяги.

10 Відомим є експериментальний метод визначення захисних властивостей електромагнітних екранів [Патент РФ № 2274914. Магнитный и электромагнитный экран]. Недоліком способу є його придатність, в основному, для замкнених захисних оболонок, що обумовлене особливостями використовуваної вимірювальної апаратури Нева-04 [Материалы на основе аморфных магнитомягких сплавов как средство защиты человека от постоянных магнитных  
15 полей и магнитных полей частоты 50 Гц / П.А. Кузнецов, А.Ю. Ашкинази, Н.В. Лагутин, и др. // Труды VIII Российской научно-технической конференции по электромагнитной совместимости и безопасности. - Саратов, 2004. - С. 594-595]. Крім того, наведений спосіб призначений для визначення коефіцієнтів екранування тільки низькочастотних полів.

20 Частково ці недоліки було подолано у способі покрокового визначення коефіцієнту екранування зміною частот [Патент України №58604. Пристрій контролю захисних властивостей електромагнітних екранів]. Цей спосіб вибраний як найближчий аналог.

Основними недоліками аналога є великі обсяги робіт при визначенні захисних властивостей електромагнітного екрана у широкому діапазоні частот, які полягають у необхідності зміни частоти та амплітуди екранованого електромагнітного поля для з'ясування амплітудно-  
25 частотних характеристик захисного матеріалу, усереднення даних вимірювань за площею екрана.

В основу корисної моделі поставлена задача одночасного визначення захисних властивостей (коефіцієнта екранування) електромагнітного екрана для широкого спектра частот (амплітуд) екранованого електромагнітного поля.

30 Поставлена задача вирішується за рахунок вимірювання амплітудно-частотних спектрів електромагнітного поля перед та після захисного екрана, накладання цих спектрів і за різницею їх рівнів на отриманому графіку з необхідним кроком частоти (амплітуди) визначаються як амплітудно-частотні залежності коефіцієнта екранування захисного матеріалу, так і його інтегральне значення.

35 Спосіб визначення захисних властивостей електромагнітних екранів реалізується наступними чином.

За допомогою модуляційного датчика вимірювання рівня магнітного поля та з використанням програми аналізу частотного спектра сімейства Spectrogram отримується спектральний склад електромагнітного поля, захист від впливу якого потрібно забезпечити, і  
40 візуалізується на екрані монітора [Глива В.А. Технічне та методичне забезпечення неперервного моніторингу електромагнітної обстановки / В.А. Глива, В.І. Клапченко, І.О. Азнаурян / Вісник НТУУ "КПІ", серія "Гірництво". - 2008. - Вип. 17. - С. 177-183]. Аналогічна процедура виконується для зони, захищеної електромагнітним екраном.

Отримані спектри вихідного та екранованого електромагнітного поля накладаються на  
45 екрані монітора. Ступені екранування поля визначаються різницею рівнів поля для кожної необхідної частоти. Перевагою такого визначення є отримання коефіцієнта екранування у відносних одиницях (дБ), що робить такий спосіб універсальним, незалежним від вихідних амплітудних значень електромагнітного поля. Крім того це дає змогу визначення залежності захисних властивостей екрана від його товщини.

50 Для спрощення та прискорення процедури визначення захисних властивостей різних матеріалів використовується програмне забезпечення, яке дозволяє у автоматичному режимі врахувати різницю рівнів поля для різних частот спектра з визначеним кроком та отримувати інтегральний коефіцієнт екранування магнітного поля з необхідною точністю.

55 Визначення кількісних характеристик електромагнітного поля здійснюється за його магнітною складовою, що обумовлене більшою простотою та точністю вимірювання магнітного поля. Значення електричної складової отримується зі значення магнітної перерахунком, виходячи з фундаментальних фізичних співвідношень [Кузьмичев В.Е. Законы и формулы физики. - К.: Наукова думка, 1989. - 864 с.]

60 Практичне використання розробленого способу довели його надійність, достатню точність та економічну доцільність впровадження у виробничих умовах.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб визначення захисних властивостей електромагнітного екрана, що включає визначення коефіцієнта екранування електромагнітного поля захисним екраном в залежності від частоти та амплітуди екранованого поля, який **відрізняється** тим, що коефіцієнт екранування визначається для кожної частоти (амплітуди) екранованого електромагнітного поля шляхом накладання спектрів електромагнітного поля, виміряних попереду і позаду захисного екрана.

---

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

---

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