



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47986 (13) A

(51) 6 G12B17/02, G21F1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ВІД ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТА РАДІАЦІЙНИХ ВПЛИВІВ

1

2

(21) 2002020899

(22) 05 02 2002

(24) 15 07 2002

(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.

(72) Лісачук Георгій Вікторович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Пристрій захисту інформаційних систем від електромагнітних та радіаційних впливів, що містить діелектричну основу, на яку нанесено сітчастий екран, який відрізняється тим, що на діелектричну основу нанесено шар солей тяжких металів, а площа нанесеного провідного матеріалу

сітчастого екрану та площа отворів екранної сітки визначаються співвідношенням

$$\sum B / \sum A = 1,5 \dots 2,4,$$

де

 $\sum A$ - площа провідного матеріалу сітки на діелектричній основі, $\sum B$ - площа отворів сітки,причому на поверхню сітчастого екрану нанесено матеріал із значенням величини відносної діелектричної проникності ϵ у діапазоні 1000 ... 10000

Винахід відноситься до галузі радіоелектронної техніки, зокрема до пристроїв захисту комп'ютерної техніки

Відомий пристрій захисту інформаційних систем, від електромагнітних та радіаційних впливів, що розташовані у приміщеннях [1], до складу якого входять, діелектрична основа вкрита суцільним металевим екранним покриттям

Пристрій дозволяє здійснити захист інформаційних систем, які розташовані в приміщеннях, від електричної складової електромагнітного впливу та частково захищають від радіаційних впливів

Однак, недоліком відомого пристрою є недостатність захисту інформаційних систем від магнітної складової електромагнітного впливу та недостатній захист від радіаційних впливів

Найбільш близьким пристроєм до заявляемого є відомий пристрій [2], до складу якого входять діелектрична основа, наприклад, керамічна, вкрита екранною сіткою

Сітчастий металевий екран за своїми захисними якостями наближається до однорідного суцільного металевого екрану, якщо співвідношення між площею отворів дорівнює площі провідників сітки. Використання сітки замість суцільного металевого екрану зменшує кількість електронів, що вибиваються гама - квантами, та створюють вторинний ефект електромагнітних завад, що вини-

кають у захищуємому приміщенні де розташоване інформаційне обладнання

Однак захищеність інформаційних систем від електромагнітних та радіаційних впливів недостатня внаслідок наявності великої кількості міжсистемних ліній зв'язку, які є ефективними приймачами електромагнітних завад

В основу винаходу покладено задачу підвищення захищеності інформаційних систем, розташованих в приміщенні, від електромагнітних та радіаційних впливів шляхом нанесення на діелектричну основу шару солей тяжких металів, виконання сітчастого екрану з урахуванням співвідношення

$$\sum B / \sum A = 1,5 \dots 2,4 \text{ де}$$

 $\sum A$ - площа провідного матеріалу екранної сітки, $\sum B$ - площа отворів сітки

та розташуванням на поверхні сітчастого екрану шару матеріалу із значенням величини ϵ - відносної діелектричної проникливості у діапазоні 1000 ... 10000

Поставлена задача вирішується за рахунок зниження кількості гама - квантів, що вибивають додаткові електрони, які є джерелом додаткових завад у приміщенні де розташована інформаційна система, та зниження рівня електромагнітних за-

(13) A

(11) 47986

(19) UA

вад за рахунок екранування сітчастим екраном. Крім того, внаслідок підвищення ємності між міжсистемними лініями зв'язку інформаційних систем та сітчастим екраном зменшується велич наведених завад на елементах інформаційних систем.

Заявляємий пристрій захисту інформаційних систем від електромагнітних та радіаційних впливів має у своєму складі діелектричну основу, наприклад керамічну плитку, з одного боку вкрити шаром солей тяжких металів, наприклад $Ba(NO_3)_2$ чи $Pb(SO_4)$. З іншого боку на діелектричній основі розташована екранна сітка, зроблена з провідного матеріалу, наприклад графіту, причому площа провідного матеріалу сітчастого екрану та площа отворів сітки виконана з урахуванням співвідношення

$$\sum B / \sum A = 1,5 \dots 2,4 \text{ де}$$

$\sum A$ - площа провідного матеріалу екранної сітки,

$$\sum B - \text{площа отворів сітки}$$

Поверх екранної сітки розташовано шар матеріалу із значенням величини ϵ - відносної діелектричної проникливості, наприклад титанату барію $BaTiO_3$ у діапазоні 1000 - 10000.

Працює пристрій наступним чином.

Електромагнітні та радіаційні завади зменшують свої впливи на інформаційні системи, що розташовані у приміщенні, яке обкладено керамічною плиткою, що виконане за запропонованим технічним рішенням. Зменшення впливу радіаційних завад здійснюється завдяки шару солей тяжких металів, який частково поглинає радіаційне випромінювання та зменшує рівень електромагнітних завад у приміщенні, які викликані радіаційними впливами. Крім того, зменшення рівня електромагнітних завад здійснюється завдяки нанесенню на керамічній плитці сітчастого екрану, який виконано з провідного матеріалу, причому площа провідного матеріалу сітчастого екрану та площа отворів сітки виконана з урахуванням співвідношення

$$\sum B / \sum A = 1,5 \dots 2,4 \text{ де}$$

$\sum A$ - площа провідного матеріалу екранної сітки,

$$\sum B - \text{площа отворів сітки}$$

Завдяки тому, що електромагнітний екран виконано не суцільним, а з отворами, то кількість вибитих гамма квантами електронів, що викликають електромагнітні завади у приміщенні, зменшуються вдвічі. У той же час вкриття сітчастого екрану шаром матеріалу

із значенням величини ϵ - відносної діелектричної проникливості у діапазоні 1000 - 10000, наприклад, титанату барію $BaTiO_3$ підвищує ємність між провідниками сітчастого екрану. Це робить сітчастий екран суцільним у діапазоні високих частот, що у свою чергу підвищує коефіцієнт екранування та зменшує рівень електромагнітних завад у приміщенні, де розташовано інформаційне обладнання. Крім того, підвищення ємності між міжсистемними лініями зв'язку інформаційних систем та екранною сіткою, що виникає за рахунок шару матеріалу із значенням ϵ - відносної електромагнітної проникливості, у діапазоні 1000 - 10000 зменшує велич наведених завад на елементах інформаційних систем, що суттєво знижує вплив електромагнітних завад на інформаційні системи.

Таким чином впровадження запропонованих технічних рішень дозволяє у 2 - 2,5 рази зменшити рівень електромагнітних та радіаційних впливів на інформаційні системи.

Суттєвими відзнаками, які співпадають з прототипом, є діелектрична основа, на яку нанесено сітчастий екран.

Суттєвими відзнаками, які відрізняють від прототипу, є нанесення на діелектричну основу шару солей тяжких металів, додержання співвідношення між площею отворів екранної сітки та площею провідного матеріалу у діапазоні 1,5 - 2,4, нанесення на поверхні екранної сітки матеріалу із значенням величини ϵ - відносної діелектричної проникливості у діапазоні 1000 - 10000.

Впровадження запропонованого технічного рішення на атомних електростанціях дозволить зробити захищені від радіаційних та електромагнітних впливів приміщення де розташовані інформаційні системи та системи керування. Це дозволить суттєво (більш ніж вдвічі) підвищити захищеність інформаційних систем, і відповідно, їх надійність.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71