



УКРАЇНА

(19) UA (11) 47513 (13) C2
(51) 6 G21F3/00,G12B17/00,H01F7/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ПОТОКУ ЗАРЯДЖЕНИХ ЧАСТОК

1

2

(21) 99074169
(22) 20 07 1999
(24) 15 07 2002
(46) 15 07 2002, Бюл. № 7, 2002 р.
(72) Кульчицький Анатолій Володимирович
(73) КУЛЬЧИЦЬКИЙ АНАТОЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ
(56) С. Э. Фриш и А. В. Тимофеева. Курс общей фи-

зики, т. 11, Главиздат, М., 1953, с. 357-364
(57) Спосіб захисту біологічних об'єктів від негативного впливу потоку заряджених часток, базований на властивості магнітного поля змінювати напрям руху потоку заряджених часток, що перетинають магнітне поле, який відрізняється тим, що магнітне поле необхідної інтенсивності формують навколо біологічних об'єктів

Винахід відноситься до фізики, а саме, до захисту від рентгенівського, гамма та корпускулярного випромінювання, бомбардування частками, а також до електрики, тобто, до магнітів та індуктивностей, і може знайти використання у галузях промисловості, які здобувають, досліджують та утилізують потоки заряджених часток.

Потоки заряджених часток можуть випромінювати радіоактивні речовини, прискорювачі часток, рентгенівське та космічне випромінювання, тощо.

Відомі способи захисту від негативного впливу потоку заряджених часток на біологічні об'єкти, як і людину, будуються на тому, що між зоною, де знаходяться люди, і джерелом потоку заряджених часток устанолюються екрани із захисних матеріалів (вода, бетон, свинець, сталь і таке інше) для зниження інтенсивності випромінювання до безпечного для людини рівня, або на медикаментозній профілактиці променевого ураження, що знижують чутливість людини до опромінювання [1].

Але екрани із захисних матеріалів не дають змоги регулювати рівень захисту, бо виявляються важкими стаціонарними спорудами, а медикаментозна профілактика має негативні ефекти.

Також відомо, що відестермінали випромінюють кілька типів світлових потоків, які містять у собі заряджені частки малих енергій [2].

Захист людини від випромінювання означених часток здійснюють шляхом нейтралізації, наприклад, конструкцією з двох концентричних циліндрів, які розташовані один у другому на одній вісі [3].

Але при збільшенні енергії заряджених часток до рівня, який дають ядерні, рентгенівські та кос-

мічні випромінювання, властивості означеної конструкції не забезпечують необхідного рівня захисту людини, чи то інших біологічних об'єктів, так як мають малий та нерегульований рівень дії на потік заряджених часток.

Найбільш близьким по технічній суті та досягаемому технічному результату є спосіб захисту біологічних об'єктів від негативного впливу потоку заряджених часток, базований на властивості магнітного поля змінювати напрям руху заряджених часток, перетинаючих магнітне поле, під дією сил Лоренца, які виникають при цьому [4].

Підвищення технічного результату зумовлюється тим, що навколо згорнутого у кільце провідника, по якому тече постійний струм, заявляється магнітне поле тороїдальної форми, індукція якого досягає максимального рівня на поверхні провідника і зменшується при віддаленні від нього [5].

Біологічні об'єкти при цьому необхідно розташовувати на поверхні провідника, щоб забезпечити захист від потоку заряджених часток, які повинні пройти крізь весь шар магнітного поля, щоб дістатися біологічних об'єктів.

Проте, сили Лоренца, що з'являються, коли заряджені частки перетинають магнітне поле, змінюють напрям руху заряджених часток, що після цього прямують повз біологічні об'єкти, не завдаючи їм ніякого негативного впливу.

Але максимальна індукція магнітного поля, у порожнині якого знаходяться біологічні об'єкти, може чинити негативний вплив на об'єкти.

До основи вдосконалення відомого способу захисту біологічних об'єктів від негативного впливу заряджених часток, поставлена задача змен-

(13) C2
(11) 47513
(19) UA

шити негативний вплив індукції магнітного поля на біологічні об'єкти

Означений технічний результат досягається тим, що у відомому способі захисту біологічних об'єктів від негативного впливу потоку заряджених часток, базованому на властивості магнітного поля змінювати напрям руху потоку заряджених часток, що перетинають магнітне поле, магнітне поле необхідної інтенсивності формується навколо біологічних об'єктів

Магнітне поле необхідної інтенсивності формується навколо біологічних об'єктів зі зменшенням впливу індукції магнітного поля на біологічні об'єкти за рахунок перерозподілу індукції магнітного поля у просторі

Сукупність вказаних відмінностей свідчить, що пропонуємім спосіб захисту відрізняється тим, що магнітне поле максимальної інтенсивності формується навколо просторової порожнини, де розташовані біологічні об'єкти, і зменшується до мінімального рівня усередині порожнини, що забезпечує надійний захист біологічних об'єктів від потоку заряджених часток і виключає негативний вплив на об'єкти самого магнітного поля

Суть винаходу ілюструється фігурою, на якій показано загальний вид пристрою, використаного для реалізації пропонуємого способу

Відомості, що підтверджують можливість здійснення способу, що заявляється, полягають у наступному

Пристрій має зовнішній діаманітний циліндр 1, на якому розміщена обмотка постійного струму 2, внутрішній феромагнітний циліндр 3 та просторову порожнину тороїдальної форми 4, у якій розташовані біологічні об'єкти

Пропонуємім спосіб реалізується наступним чином у залежності від енергії потоку часток, проти впливу яких необхідний захист, у обмотку 2 дається постійний струм необхідної величини

Введення феромагнітного циліндра концентрично по вісі обмотки з постійним струмом приводить до того, що індукція магнітного поля постійного струму розподіляється у просторі між циліндрами таким чином, що формується порожнина тороїдальної форми, у середині якої індукція має мінімальне значення, а на межі порожнини індукція досягає максимального рівня і зменшується при віддаленні від меж порожнини

Коли потік заряджених часток, спрямований у середину порожнини, перетинає весь шар магнітного поля до межі порожнини, виникають сили Лоренца змінюють напрям руху заряджених часток, і потік заряджених часток минає внутрішній простір

порожнини, не завдаючи негативного впливу біологічним об'єктам, розташованим у порожнині

При регулюванні постійного струму у обмотці регулюється і рівень індукції по межі порожнини, а таким чином регулюється і кут відхилення траєкторії руху заряджених часток та рівень захисту біологічних об'єктів, розташованих у внутрішньому просторі порожнини

При цьому поверхня по межі порожнини може бути виконана із немагнітних матеріалів (дерево, скло, фольга), які дають міцність та герметичність тороїдальної конструкції

На конкретному прикладі здійснення способу, що заявляється, дослідний зразок пристрою для реалізації способу захисту біологічних об'єктів від негативного впливу потоку заряджених часток мав наступні параметри

| | |
|--|-------|
| кількість витків у обмотці постійного струму | 100 |
| величина постійного струму | 10А |
| діаметр внутрішнього циліндра | 50мм |
| довжина внутрішнього циліндра | 150мм |
| діаметр зовнішнього циліндра | 200мм |

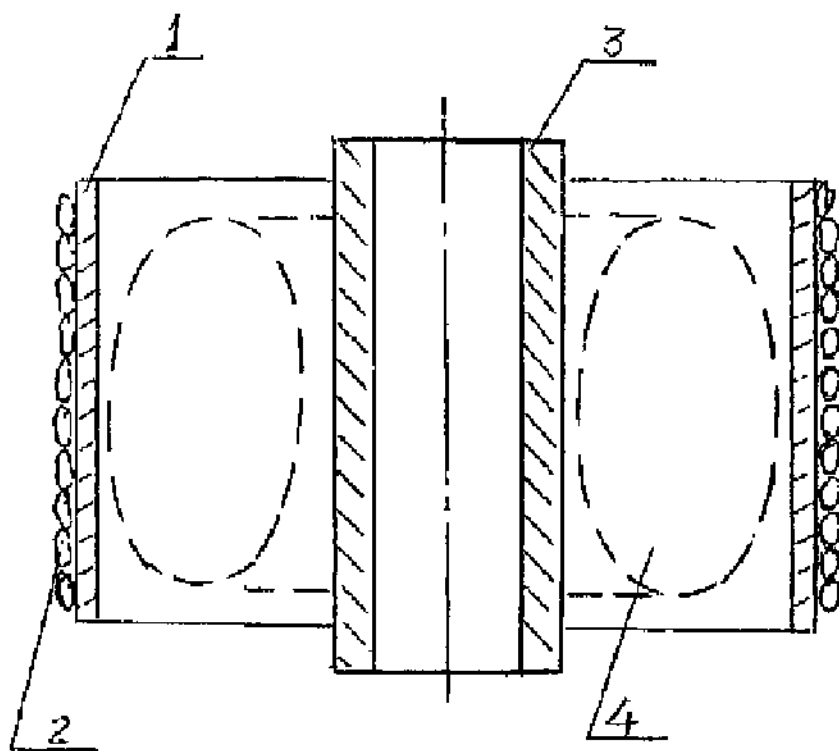
та показав такі результати: потік електронів з енергією 20 - 25кЕв, спрямований у середину порожнини при вимкненому струмі, викликав свідчення екрану терміналу, розташованому у порожнині, а при вмиканні струму екран переставав світитися, при регулюванні струму від 10А до 0 свідчення екрану відновлювалося, при цьому було видно, як світлова пляма на екрані при збільшенні струму здвигається з екрану разом з потоком електронів, який відхиляється магнітним полем

При цьому рівень індукції у середині порожнини складає 0,15 - 0,2 від максимальної індукції на межі порожнини

Переваги винаходу складаються з того, що формування магнітного поля необхідної інтенсивності навколо біологічного об'єкту значно збільшує ефект захисту об'єкту від негативного впливу потоку заряджених часток різної енергії

Джерела Інформації

- 1 Политехнический словарь М., Советская энциклопедия, 1976г
- 2 Методические рекомендации по снижению зрительного утомления операторов, работающих с телевизионными индикаторами Л., 1985г
- 3 Патент України 18009А, МПК6 Н 01 29/06
- 4 С.Э. Фриш и А.З. Тиморева Курс общей физики, т II Главиздат, М., 1953г, с 357 - 364
- 5 В.А. Говорков Электрические и магнитные поля, Госэнергоиздат, М.-Л., 1960г, с 220 - 225



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сім'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