



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18292 (13) U  
(51) МПК (2006)  
H02B 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ЗАЗЕМЛЕННЯ

1

2

(21) u200603019

(22) 21.03.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Ніжевський Віктор Іллєч, Ніжевський Ілля Вікторович, Гуль Віктор Іванович

(73) Ніжевський Віктор Іллєч

(57) Пристрій заземлення, що складається з горизонтальної сітки зі змінним кроком і вертикальних

електродів, який **відрізняється** тим, що він містить додаткову сітку, розміщену над сіткою з вертикальними електродами і розташовану від неї на відстані 0,3-0,45м, причому конфігурація сітки верхнього рівня повторює конфігурацію сітки нижнього рівня, сітки обох рівнів електрично багато разів сполучені, наприклад через заземлювальні провідники.

Корисна модель відноситься до електроенергетики, зокрема до заземлювальних пристроїв і може бути використана для заземлення трансформаторних підстанцій, відкритих розподільних пристроїв та інших електроустановок.

Відомий [1] пристрій заземлювальної сітки для вирівнювання електричних потенціалів на території, що захищається, що складається з горизонтальних електродів і вертикальних електродів, розташованих по зовнішньому контуру в точках перетину горизонтальних провідників.

Відома [2, 3] також заземлювальна сітка, що містить горизонтальні подовжні і поперечні заземлювальні електрооди, розташовані із змінним кроком.

Як показує тривалий досвід експлуатації пристроїв заземлення електроустановок [4], основним недоліком при такому виконанні заземлювальної сітки є те, що в процесі експлуатації відбувається нерівномірний корозійний знос, перепал або механічний дефект її електродів, що приводять до порушення цілісності горизонтальних електродів і розриву електричного зв'язку між електродами в окремих місцях сітки. Зазначається також неякісне початкове рішення заземлювальної сітки.

Це приводить до неприпустимого відхилення від норми нормативних параметрів (опору розтіканню,  $R$ ; напруги дотику,  $U_{пр}$ ; напруги кроку  $U_{ш}$ ), що рекомендуються, а також може привести до катастрофічних порушень нормальної роботи автоматизованих систем контролю і управління електротехнічним устаткуванням і автоматизованих систем диспетчерського управління [5], що вимагає після закінчення терміну служби заземлюваль-

ної сітки її реконструкції або заміни. На діючих підстанціях останнє практично нереально.

Найближчим до пропонованого технічним рішенням є заземлювальна сітка, що містить вертикальні електрооди і горизонтальні подовжні і поперечні заземлювальні електрооди, розташовані із змінним кроком [6].

Недоліками відомої заземлювальної сітки є:

- корозія електродів заземлювальної сітки в процесі експлуатації;

- перехід нормованих параметрів ( $R$ ,  $U_{пр}$ ,  $U_{ш}$ ) в область неприпустимо небезпечних значень.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є реконструкція або конструювання заземлювальних пристроїв з метою досягнення параметрів ( $R$ ,  $U_{пр}$ ,  $U_{ш}$ ), що рекомендуються нормативами, в умовах неможливості сіткових заземлювачів одного рівня забезпечити нормативні параметри або коли унаслідок руйнування електродів конструкції однорівневого заземлювального пристрою через корозію, перепалу або механічного розриву електродів однорівневої конструкції заземлювального пристрою не забезпечує цих параметрів ( $R$ ,  $U_{пр}$ ,  $U_{ш}$ ), що рекомендуються нормативами, шляхом створення другого рівня заземлювальної сітки.

Зазначена задача досягається за рахунок того, що відомий заземлювальний пристрій, що складається з горизонтальної сітки із змінним кроком і вертикальних електродів відповідно до корисної моделі містить додаткову сітку, розміщену над сіткою з вертикальними електродами і розташовану в поверхневому шарі ґрунту на глибині  $h=0,3-0,45$ м, причому конфігурація сітки верхнього рівня повторює конфігурацію сітки нижнього рівня. За-

(19) UA (11) 18292 (13) U

землювачі обох рівнів електрично багато разів сполучені, наприклад через заземлювальні провідники.

Корисна модель представлена кресленням.

На Фіг. зображена схема пристрою заземлення, що пропонується.

Заземлювальний пристрій виконано у вигляді дворівневої конструкції, причому нижній рівень - горизонтальна сітка із змінним кроком 1 з вертикальними електродами 2, характерна для типових вирішень заземлювальних пристроїв підстанцій, і верхній рівень у вигляді додаткової сітки 3 в поверхневому шарі ґрунту 4. Конфігурація сітки верхнього рівня повторює конфігурацію сітки нижнього рівня. Заземлювачі обох рівнів електрично багато разів сполучені, наприклад через провідники 5, що заземлюють устаткування 6.

Робота пристрою заземлення здійснюється в такий спосіб.

Після закінчення терміну служби горизонтальної сітки 1 з вертикальними електродами 2, в результаті корозії, перепалу або механічного розриву її електродів, нормовані параметри ( $R$ ,  $U_{пр}$ ,  $U_{ш}$ ) переходять до області неприпустимо небезпечних для подальшої експлуатації електроустановки. Введення в пристрій додаткової сітки 3 приводить

до повернення параметрів ( $R$ ,  $U_{пр}$ ,  $U_{ш}$ ) до області допустимих нормованих значень (практично початкових).

Пропонований пристрій заземлення подвоює термін служби електроустановки, забезпечує нормативні параметри ( $R$ ,  $U_{пр}$ ,  $U_{ш}$ ) і відновлює згасаючі функції заземлювальної сітки нижнього рівня за рахунок заземлювальної сітки верхнього рівня.

Джерела інформації:

1. Бургсдорф В.В., Якобс А.И. Заземляющие устройства электроустановок. - М.: Энергоатомиздат, 1987.

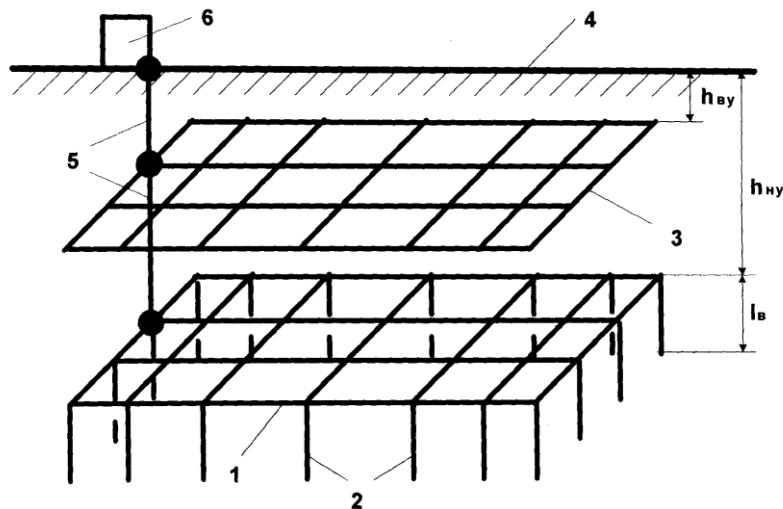
2. Авторское свидетельство СССР № 775805, М. кл. H02B1/16, 1980.

3. Авторское свидетельство СССР № 881921, М. кл. H02B1/16, 1980.

4. Борисов Р.К., Балашов В.В., Жарков Ю.В., Горшков А.В., Колечицкий Е.С. Заземлители подстанций высокого напряжения: современные проблемы и способы их решения // Электричество, № 7. - 2001. - С.30-36.

5. Борисов Р.К. Невнимание к проблеме ЭМС может обернуться катастрофой // Новости электротехники. - 2001. - №6 (12).

6. Авторское свидетельство СССР №412648, М. кл. H02B1/16, 1970.



Фіг.