



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **29867** (13) **U**  
(51) МПК (2006)  
**G01N 27/02**  
**G01R 27/16**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ОПОРУ ҐРУНТУ

1

(21) u200711881

(22) 29.10.2007

(24) 25.01.2008

(72) ВАСИЛЕНКОВ ВІКТОР ЄГОРОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,  
UA

(57) Спосіб визначення електричного опору ґрунту в лабораторних умовах, що включає використання ґрунту вагою 1,5...2кг, взятого безпосередньо по трасі трубопроводу у вимірювальну ємність, в якій розміщено 4 електроди, з них 2 зовнішніх

2

забезпечуються джерелами регулюючої напруги через міліамперметр і 2 внутрішніх, які приєднані до вольтметра з внутрішнім опором не менше 10МОм, виміри падіння напруги між якими проводять на постійному струмі з подальшим визначенням опору ґрунту по закону Ома, який відрізняється тим, що для отримання постійного струму до джерела регулюючої напруги приєднують діодний міст із 4-х двопівперіодних випрямлячів типу Д 226Б, конденсатора ємністю на 100Мкф і напругою 400В.

Корисна модель відноситься до способів визначення електричного опору ґрунту в лабораторних умовах.

Відомо, що до середини п'ятидесятих років 20-го століття всі методи розрахунку заземлюючих пристроїв обґрунтовувалися на використанні спрощеної моделі електричної структури землі у вигляді однорідного простору, що проводить струм. [А.Я.Якобс, А.В.Луковников. Электробезопасность в сельском хозяйстве. М, изд-во «Колос», 1981, с.60]. Недоліком цього методу розрахунку є те, що не враховувалися фактичні закономірності зміни електричного опору ґрунту, що випливало із характерних особливостей залягання різних типів ґрунтів, змінами їх вологості і температури і призводило до значних похибок при розрахунку електричних характеристик заземлюючих пристроїв.

[В роботі В.В.Бургсдорфа "Расчеты заземлений в неоднородных грунтах", ж. "Электричество", 1954, №1], він прийшов до обґрунтованого висновку, що стосовно розрахунку заземлюючих пристроїв, які розташовані на досить невеликих площах, слід використовувати модель електричної структури землі у вигляді багатощарового простору (багатощарова земля).

Подібна модель добре враховувала дійсний характер розташування різних типів ґрунтів, закономірності розподілу вологості і температури у функції глибини від поверхні землі. Але у зв'язку з труднощами розрахунку електричних

характеристик заземлюючих пристроїв в багатощаровій землі В.В. Бургсдорф обґрунтував доцільність використання моделі землі у вигляді "двошарової землі", тобто знову спростив модель.

Найбільш близьким по технологічній суті є спосіб визначення електричного опору ґрунту в лабораторних умовах згідно ГОСТ 9.602-89 "Общие требования к защите от коррозии". В цьому стандарті спосіб визначення електричного опору ґрунту в лабораторних умовах здійснюється в ґрунті вагою 1,5...2кг, взятому безпосередньо по трасі трубопроводу у вимірювальну ємність в якій розміщують 4 електроди, із яких 2 зовнішні електроди забезпечуються джерелом регулюючої напруги через міліамперметр, а 2 внутрішні електроди, під'єднуються до вольтметра з внутрішнім опором не менше 10МОм, між якими і проводять виміри падіння напруги на сталому струмі з подальшим визначенням опору ґрунту по закону Ома.

Недоліком цього методу є те, що виміри проводяться по 4-х електродній схемі на сталому або низькочастотному змінному струмі, тобто виникає потреба у додаткових дослідженнях для підбору діодного мосту з конденсатором і їхніми параметрами для отримання сталого струму, або підбір відповідного низькочастотного генератора, що робить стандарт по даному питанню не раціональним.

В основу корисної моделі поставлена задача створення раціонального способу визначення

(13) **U**(11) **29867**(19) **UA**

електричного опору ґрунту в лабораторних умовах.

Поставлена корисною моделлю задача досягається тим, що у способі визначення електричного опору ґрунту в лабораторних умовах, щовключає використання ґрунту вагою 1,5...2кг, взятого безпосередньо по трасі трубопроводу у вимірювальну ємність, в якій розміщено 4 електроди, з них 2 зовнішніх забезпечуються джерелами регулюючої напруги через міліамперметр і 2 внутрішніх, під'єднані до вольтметра з внутрішнім опором не менше 10МОм, виміри падіння напруги між якими проводять на постійному струмі з подальшим визначенням опору ґрунту по закону Ома, згідно корисної моделі, як джерело постійного струму

використовують діодний міст із 4-х двопівперіодних випрямлячів типу Д 226Б, конденсатора ємністю на 100МкФ і напругою 400В.

Новий спосіб визначення електричного опору ґрунту має такі переваги в порівнянні з найближчим аналогом:

- відпадає потреба у додаткових дослідженнях для підбору діодного мосту з конденсатором та їх параметрами для отримання постійного струму;

- визначені марка і конкретні параметри діодного мосту і конденсатора при постійному струмі;

- спосіб пройшов досліду перевірку і показав свою дієвість при визначенні електричного опору ґрунту в лабораторних умовах.