



УКРАЇНА

(19) UA (11) 58421 (13) A

(51) 7 H01B9/00, H01B9/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАБЕЛЬ СИЛОВИЙ

1

2

(21) 2003043952

(22) 29 04 2003

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Золотарьов Володимир Михайлович, Карпушенко Василь Петрович, Чувурін Микола Петрович, Антоненко Юрій Панасович, Науменко Олексій Антонович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЗАВОД "ПІВДЕНКАБЕЛЬ"

(57) 1 Кабель силовий, який складається з кількох скручених струмопровідних жил, кожна з яких покрита імпрегнованою паперовою ізоляцією, а

проміжки між ними заповнені паперовими корделами, послідовно накладеними поверх струмопровідних жил поясною ізоляцією, алюмінієвою або свинцевою оболонкою та захисного покриття, до складу якого входить полімерна плівка, який відрізняється тим, що додатково містить в захисному покритті накладений перед синтетичною плівкою шар бітуму

2 Силовий кабель за п. 1, який відрізняється тим, що паперова ізоляція імпрегнована рідким діелектриком, який має густину, достатню для прокладання кабелю в умовах довільної різниці висот між обома його кінцями

Винахід відноситься до електричних силових кабелів, які використовуються для передачі і розподілу електроенергії

Відомий кабель силовий, який складається з струмопровідних жил, ізольованих паперовою імпрегнованою ізоляцією, поверх яких накладена свинцева оболонка [1]. Недолік такої конструкції полягає в тому, що в умовах корозійної активності зовнішнього середовища оболонка кабелю швидко руйнується, рідка ізоляція витікає і кабель виходить з ладу внаслідок його електричного пробоя

Найбільш близьким до запропонованого винаходу є кабель силовий [2], який складається з струмопровідних жил, кожна з яких покрита паперовою ізоляцією, імпрегнованою рідкою сумішшю, а проміжки між жилами заповнені паперовим корделом. Поверх цих скручених струмопровідних жил послідовно накладені поясна ізоляція, алюмінієва або свинцева оболонка та захисний покрив. В свою чергу захисний покрив складається з послідовно накладених подушки, броні, синтетичної плівки та зовнішнього покриву

Недоліком згаданого кабелю є те, що синтетична плівка, разом з зовнішнім покривом, не забезпечують достатньої стійкості кабелю до дії вологи, яка з плином часу дифундує через синтетичну плівку та руйнує оболонку, внаслідок чого рідка ізоляція витікає і кабель пробивається. Окрім того, такий кабель не можна прокладати в умовах, коли різниця висот між його кінцями перевищує 25м

При такій різниці висот, рідкий діелектрик стікає вниз, а верхня частина кабелю виходить з ладу внаслідок пробоя

Завданням запропонованого винаходу є підвищення стійкості кабелю до корозійної дії зовнішнього середовища на оболонку та розширення умов його застосування

Вказане завдання виконано тим, що кабель додатково містить в захисному покритті нанесений перед синтетичною плівкою шар бітуму, а паперова ізоляція імпрегнована рідким діелектриком, який має густину, достатню для прокладання кабелю в умовах довільної різниці висот між обома його кінцями

Бітум наноситься перед синтетичною плівкою в гарячому стані при температурі 100°C і створює шар товщиною приблизно 0,25мм. Зразу ж на гарячий шар бітуму наноситься шар плівки так, що рідкий бітум проникає в зазор між кінцями плівки і склеює їх. Після застигання бітуму, на металевій оболонці утворюється суцільний твердий ізоляційний шар з водонепроникними властивостями, що не дозволяє іонам зовнішнього корозійно активного середовища реагувати з оболонкою і бронею та руйнувати їх на протязі 25 років і більше. Поряд з цим, для збільшення можливої різниці висот прокладання кабелю, в рідку суміш, якою імпрегнована ізоляція кабелю і яка складається з кабельного масла КМ-22, або суміші нафтових масел П-28 та МС-20, додають 5% каніфолі та 24% поліетилену.

(13) A

(11) 58421

(19) UA

вого воску за масою. Такою незтікаючою сумішшю імпрегнують паперову ізоляцію, яка знаходиться під оболонкою, в гарячому стані при температурі 120–130°C, після чого кабель охолоджують в такій суміші до 50–55°C і накладають потім методом пресування алюмінієву або свинцеву оболонку. Після застигання рідкого діелектрика з таким складом, кабель може бути прокладений без обмеження різниці висот між обома його кінцями.

Відповідність критерію "новизна" запропонованому кабелю силовому забезпечує те, що він додатково містить в захисному покриві шар бітуму, нанесений перед синтетичною плівкою, а рідкий діелектрик, яким імпрегнована паперова ізоляція, має достатню густину для прокладання та подальшої експлуатації кабелю в умовах довільної різниці висот між обома його кінцями.

Порівняння запропонованого рішення не тільки з прототипом, але й з іншими технічними рішеннями в цій галузі техніки не виявило в них ознак, які відрізняють запропоноване рішення від прототипу. Це дозволяє зробити висновок про відповідність запропонованого кабелю критерію "суттєві відзнаки".

На фіг. наведено схематичне зображення запропонованого кабелю силового.

Він складається з кількох скручених струмопровідних жил (1), кожна з яких покрита імпрегнованою (тобто насиченою рідкою маслосканифольною сумішшю) паперовою ізоляцією (2). Проміжки між струмопровідними жилами заповнені паперовими корделями (3). Струмопровідні жили та корделі скручені разом. Поверх них послідовно накладена паперова ізоляція (4), свинцева або алюмінієва оболонка (5) та захисний покрив, до складу якого

входить синтетична плівка (8). В свою чергу захисний покрив може складатись з послідовно накладених подушки (6), броні (7) та зовнішнього покриву (9). Шар бітуму (10) і синтетичної плівки (8) разом накладені перед зовнішнім покривом, який може бути виготовлений, наприклад, методом екструзії у вигляді суцільного пластмасового шлангу.

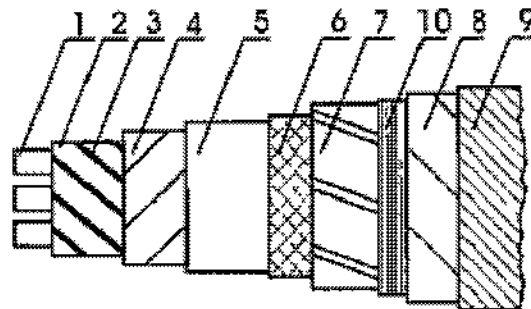
Кабель працює так. Шар бітуму, під час його накладання в гарячому стані, заповнює всі порожнини між плівкою і металевією основою (бронєю або оболонкою), а також порожнини між шарами самої плівки. Після застигання бітуму, утворюється суцільний бар'єр, який запобігає проникненню активних іонів через нього і руйнуванню металевієї броні та оболонки внаслідок корозії. Якщо ізоляція імпрегнована звичайною (в'язкою) сумішшю, то кабель може бути прокладений на трасах з різницею висот не більше 25 м. У випадку, коли паперова ізоляція імпрегнована незтікаючою сумішшю, кабель може бути прокладений без обмеження різниці висот між обома його кінцями.

Проведені випробування, виготовлених згідно формули винаходу зразків кабелів, підтвердили можливість їх використання в ґрунтах з високою корозійною активністю і за наявності блукаючих струмів. Кабелі відповідають вимогам МЭК 60055-1 і розраховані на напругу до 10 кВ включно.

Джерела інформації

1. Белоруссов Н.И. и др. Электрические кабели, провода и шнуры. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 536 с., (с. 57).

2. Корисна модель РФ №19432, МПК H01B9/00, заявлено 19.04.2001, заявка №2001110607/20, опубліковано 27.08.2001, заявник ЗАТ "Москабельмет".



Фиг.