



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63303 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
H01B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КАБЕЛЬ ДЛЯ РУХОМОГО СКЛАДУ РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТУ

1

2

(21) u201101389

(22) 07.02.2011

(24) 10.10.2011

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) БУТКО ТАТЬЯНА ВІКТОРОВНА, RU

(73) ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНВЕНТ", RU

(57) 1. Кабель для рухомого складу рейкового транспорту, який містить скручені мідні струмопровідні жили, кожна з яких покрита ізоляцією з олефінового термоеластопласту, та зовнішню полімерну оболонку, який **відрізняється** тим, що як матеріал оболонки використаний полівінілхлоридний термоеластопласт.

2. Кабель за п. 1, який **відрізняється** тим, що струмопровідні жили виконано багатодротовими.

3. Кабель за п. 1, який **відрізняється** тим, що ізоляція виконана з термоеластопласту на основі поліетилену високого тиску.

4. Кабель за п. 1, який **відрізняється** тим, що ізоляція виконана з термоеластопласту на основі блокспівполімеру пропілену з етиленом.

5. Кабель за п. 1, який **відрізняється** тим, що ізоляція виконана з термоеластопласту, самозгасаючого на основі етилен-пропілен-дієнового каучуку.

6. Кабель за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково містить обмотку з синтетичної плівки, розташовану між скрученими струмопровідними жилами та оболонкою.

7. Кабель за п. 6, який **відрізняється** тим, що обмотка виконана з фторопластової плівки.

8. Кабель за п. 6, який **відрізняється** тим, що обмотка виконана з поліетилентерефталатної плівки.

9. Кабель за п. 1 або 6, який **відрізняється** тим, що додатково містить полімерну плівку, накладену на кожную струмопровідну жилу.

Корисна модель відноситься до області електротехніки, а саме до конструкцій електричних кабелів, які можуть бути використані на різних видах рухомого складу для приєднання до рухомих струмоприймачів, монтажі при обмеженому переміщенні та фіксованому при дії, зокрема, дизельного палива і змащувальних масел.

Відомий кабель для рухомого складу рейкового транспорту, що містить скручені мідні струмопровідні жили, кожна з яких покрита гумовою ізоляцією, поверх яких накладена синтетична плівка і гумова оболонка (Н.І.Белоруссов і др. Електрические кабели, провода и шнуры. М., «Энергоатом», 1987, с.184).

Відомий кабель характеризується низькою стійкістю до дії змащувальних масел і палива, що призводить, як наслідок, до зниження його терміну служби.

Відомий також кабель для рухомого складу рейкового транспорту, що містить скручені мідні струмопровідні жили, кожна з яких покрита ізоляцією з олефінового термоеластопласту, і зовнішню полімерну оболонку з полівінілхлоридного пласти-

кату марки О-50вд (патент РФ 69677 U1, 03.09.2007).

Дане технічне рішення є найбільш близьким до пропонованого, з числа відомих за сукупністю ознак.

Вказаний кабель володіє стійкістю до розповсюдження горіння тільки при одиночній прокладці. При груповій прокладці кабелів (розташованих в пучках) він не задовольняє вимогам пожежної безпеки. Крім того, цей кабель не у всіх випадках застосування задовольняє зростаючим вимогам промисловості за стійкістю до дії дизельного палива і змащувальних масел.

Поставлене технічне завдання, на вирішення якого направлена корисна модель, яка заявляється, полягало в розробці конструкції кабелю для рухомого складу рейкового транспорту, який володіє стійкістю до розповсюдження горіння при прокладці в пучках і підвищеною стійкістю до дії дизельного палива.

Технічний результат досягається тим, що в кабелі для рухомого складу рейкового транспорту, що містить скручені мідні струмопровідні жили, кожна з яких покрита ізоляцією з олефінового тер-

(13) U

(11) 63303

(19) UA

моеластопласту, і зовнішню полімерну оболонку, як матеріал оболонки використаний полівінілхлоридний термоеластопласт.

Переважно в кабелі використовують багатодротову струмопровідну жилу.

Як матеріал ізоляції жил в переважному варіанті виконання використовують термоеластопласт самозгасаючий на основі етилен-пропілен-дієнового каучуку.

Також ізоляція може бути виконана з термоеластопласту на основі співполімера пропілену з етиленом або на основі поліетилену високого тиску.

Кабель може додатково містити обмотку з синтетичної плівки, розташовану між скрученими струмопровідними жилами і оболонкою.

Обмотка переважно виконується з фторопластової або поліетилентерефталатної плівки.

Також кабель може додатково містити полімерну плівку, накладену на кожну струмопровідну жилу.

Корисна модель ілюструється кресленнями, на яких показаний кабель в розрізі: Фіг.1 - кабель за п.1 формули, Фіг.2 - кабель, додатково забезпечений обмоткою і полімерною плівкою.

Кабель для рухомого складу рейкового транспорту містить скручені струмопровідні жили 1, ізоляцію 2, оболонку 3, додаткову обмотку 4 і полімерну плівку 5.

Всі матеріали, використовувані при виготовленні пропонованого кабелю, є відомими і випускаються в промисловості відповідно до нормативно-технічної документації на них.

Струмопровідні жили виготовляють з мідної катанки, що випускається за ТУ 16.705-491-2001, у вигляді мідного дроту марки ММ.

Плівка поліетилентерефталатна відповідає ГОСТ 24234-80, а фторопластова - ГОСТ 24222-80.

Олефінові термоеластопласти є широко відомим класом полімерних матеріалів, що знаходять застосування в різних галузях індустрії в Російській Федерації та за кордоном.

Термоеластопласти на основі поліетилену високого тиску і на основі блокспівполімеру пропілену з етиленом виготовляють відповідно до технічних вимог ТУ 2243-057-05766563-99 і ТУ 2246-482-057761784-2005. Термоеластопласт самозгасаючий на основі етилен-пропілен-дієнового каучуку випускають під маркою Томполен-3С-271 за ТУ 2243-024-36295287.

Полівінілхлоридний термоеластопласт (самозгасаючий) відомий під маркою ТЕП-ПВХ-35. Основні показники: кисневий індекс - не менше 37% (за ГОСТ 21793), показник текучості розплаву (190 °C/5кгс) - 0,7 г/10 хв. (за ГОСТ 11645), міцність при розриві - 11,3 МПа, відносне подовження при розриві - 320 % (за ГОСТ 11262), стійкість до горіння - категорія ПВ-0 (за ГОСТ 28157 метод Б).

Виготовлення струмопровідної жили 1 здійснюють скручуванням мідних проволочок на сигароподібній машині. Потім на струмопровідну жилу 1 на машині екструзії проводять накладення ізоляції 2. Ізольовані жили 1 скручують повивним скручуванням в один бік по всіх повивах на крутильній машині і поверх скрученої заготовки кабелю проводять накладення оболонки 3 на машині екструзії.

Допускається обмотка 4 поверх ізольованих скручених жил 1 синтетичною плівкою, а також накладення полімерної плівки 5 поверх кожної жили. Обмотку здійснюють на стрічкообмоточній машині горизонтального або вертикального типу.

Зразки кабелю були піддані випробуванням. Результати випробувань приведені в таблиці.

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ КАБЕЛІВ

| № пп | Показники   | Пропонований кабель                          | Відомий кабель                                  |
|------|---|--|---|
| 1    | Збереження відносного подовження при розриві після старіння при 100 °C протягом 7 діб, %  | 50   | 50  |
| 2    | Стійкість до дії дизельного палива при 100 °C протягом 24 год.:<br>а) зміна міцності при розриві %<br>б) зміна відносного подовження при розриві, % | 18<br><br>35                                 | 30<br><br>50                                    |
| 3    | Стійкість до розповсюдження горіння проводів, розташованих в пучках ГОСТ Р МЭК 60332-3-96   | Довжина пошкодженої частини кабелю 1,4-1,6 м | Довжина пошкодженої частини кабелю більше 2,5 м |

Як випливає з представлених даних, стійкість до дії дизельного палива у запропонованого кабелю вище, ніж у відомого, оскільки спостерігається менша зміна його показників після дії палива, що

забезпечує збільшений ресурс роботи кабелю при експлуатації в парах палива.

Запропонований кабель задовольняє вимогам пожежної безпеки по нерозповсюдженню горіння при груповій прокладці.

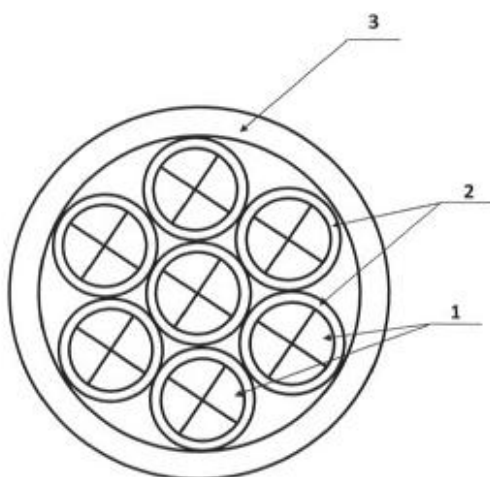


Fig. 1

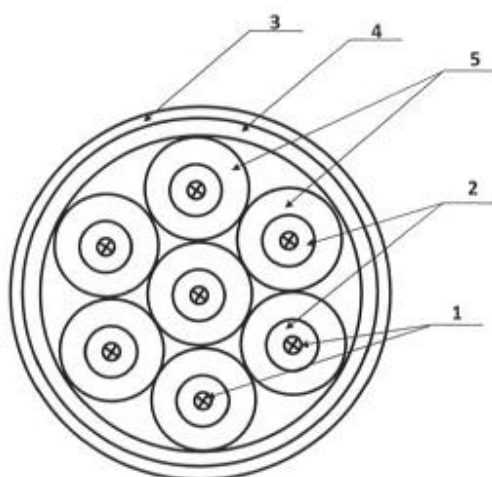


Fig. 2