



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58427

(13) A

(51) 7 H01B9/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КАБЕЛЬ СИЛОВИЙ

1

2

(21) 2003043960

(22) 29 04 2003

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Золотарьов Володимир Михайлович, Карпу-
шенко Василь Петрович, Чувурін Микола Петро-
вич, Антоненко Юрій Панасович, Науменко Олексій
Антонович(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ЗА-
ВОД "ПІВДЕНКАБЕЛЬ"(57) 1 Кабель силовий, який складається з осердя
та послідовно нанесених на ньоговідокремлюючого шару і оболонки, який
відрізняється тим, що додатково містить цен-
тральний провідник заземлення та накладену на
відокремлюючий шар металеву броню, причому
осердя виготовлене з трьох окремо ізольованих,
екранових і скручених навколо провідника зазем-
лення силових струмопровідних жил, ізоляція яких
може містити силанольні сполуки2 Кабель силовий по п. 1, який відрізняється
тим, що його осердя додатково містить принаймні
одну, скручену разом з силовими жилами, окремо
ізольовану контрольну жилу

Винахід відноситься до силових кабелів для
використання у вугільних шахтах, де існують вибу-
хонебезпечні умови

Відомий кабель силовий, який складається з
осердя у вигляді ізольованої зшитим поліетиленом
та екранованої неметалевими і металевими екра-
нами струмопровідної жили поверх котрої накла-
дені відокремлюючий шар і оболонка [1] Його не-
доліком є невисока напруга, яку може передавати
такий кабель внаслідок невеликої товщини ізоляції
струмопровідної жили

Найбільш близьким до запропонованого вина-
ходу є кабель силовий, в якому цей недолік част-
ково усунений за рахунок підвищення товщини
ізоляції струмопровідної жили [2] Він містить ме-
талеву струмопровідну жилу на яку послідовно
нанесені ізоляційний шар, електричні екрани з
неметалевих та металевих провідникових ма-
теріалів, відокремлюючий шар і оболонка

Недоліком такого кабелю є неможливість пе-
редачі трьохфазного струму високої напруги та
неможливість контролю заземлення і режиму ро-
боти обладнання, а також незахищеність від мож-
ливого зовнішнього механічного ушкодження, що
може спричинити коротке замикання та вибух ви-
бухонебезпечних сумішей, зовні кабелю Наслід-
ком цього є неможливість застосування кабелю у
вибухонебезпечних умовах вугільних шахт

Задачею запропонованого винаходу є забез-
печення можливості використання кабелю в умо-

вах трьохфазних мереж вибухонебезпечних
вугільних шахт

Поставлена задача вирішена тим, що осердя
кабеля, виготовлене з окремо ізольованих та ек-
ранованих струмопровідних жил, скручених разом
навколо окремого провідника заземлення та за-
хищене металеву броню

Осердя кабелю містить центральний провід-
ник заземлення, навколо якого скручені три окре-
мо ізольовані та екрановані струмопровідні жили,
ізоляція яких може містити силанольні сполуки
Окрім цього, осердя кабелю може містити при-
наймні одну окремо ізольовану та скручену разом
з силовими контрольну жилу, для контролю ре-
жимів роботи обладнання

На фігурі (див. Фіг.) наведено схематичне зоб-
раження кабелю силового для вугільних шахт

Кабель складається з осердя у вигляді цен-
трального провідника заземлення (1), силових жил
(2) та одної або кількох контрольних жил (3) Си-
лові та контрольні жили скручені разом навколо
провідника заземлення Це осердя розміщено
всередині відокремлюючого шару (4), який запов-
нює всі порожнечи між скрученими разом жилами, а
поверх нього накладена металева броня (5) та
оболонка (6)

Кабель працює так Кожна силова жила має
металевий провідник, навколо якого нанесена
полімерна ізоляція з вулканізованого поліетилену,
який може мати у своєму складі силанольні сполу-
ки Цим забезпечується довгочасна експлуатація

(13) A

(11) 58427

(19) UA

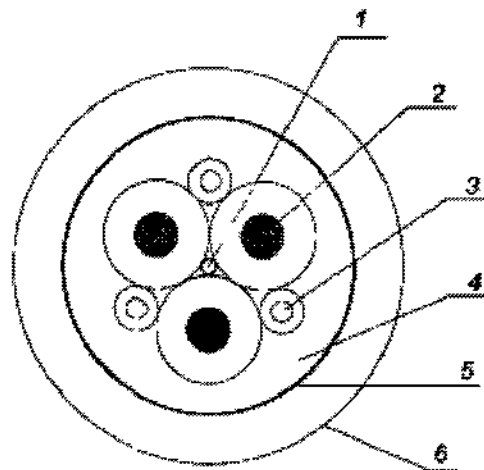
ізоляції при температурі до 90°C та її стійкість від короткочасного нагріву струмами короткого замикання до температури 250°C. Для підвищення напруги служить нанесений поверх ізоляції струмопровідний екран з неметалевого матеріалу (струмопровідного паперу, або струмопровідного поліетилену). Для подальшого покращення умов роботи струмопровідної жили під напругою (наприклад, для зниження рівня часткових розрядів) кабель може містити додатковий екран з неметалевого провідникового матеріалу, нанесений також і на металевий провідник силової жили.

Поверх екранованої такими неметалевими екранами силової жили наносять металевий екран, виготовлений зі стрічок, дрітин і т.п. Він забезпечує радіальне електричне поле кожної жили, яке локалізоване під цим металевим екраном. Металеві екрани разом з центральним провідником заземлення з'єднуються разом і заземлюються в умовах експлуатації. Таким чином, контрольні жили не потребують значного рівня ізоляції. Їх скручують разом з силовими жилами навколо провідника заземлення для підвищення гнучкості кабелю. В разі uszkodження ізоляції кабелю, може виникнути дуга короткого замикання. Але вона не може вирватись з кабелю завдяки тому, що розділюючий шар має домішки (наприклад крейду, кварц або ін.), які унеможливають загорання кабелю з середини та проникнення полум'я у вибухонебезпечне зовнішнє середовище на протязі часу, за який кабель буде відключено автоматичною. Швидкому відключенню сприяє наявність контрольних жил. Надійності та безпечній експлуатації сприяє також центральне розміщення

провідника заземлення, оскільки при такому розташуванні він буде руйнуватись останнім з провідників від зусиль, які виникають при роздавлуванні кабелю. Від механічних ушкоджень кабель захищений нанесеною на відокремлюючий шар металевою бронею, яка в свою чергу захищена полімерною оболонкою. Вона може мати домішки від поширення горіння, що запобігає поширенню пожежі в шахті вздовж прокладених кабелів.

Приклад конструкції кабелю силового для вугільних шахт. Жили виготовлялись з міді перерізом 10-120 кв. мм. Ізоляція силових жил наносилась методом екструзії з поліетилену, зшитого силанольними сполуками, або виготовлялась з полівінілхлоридного пластику. Поверх ізоляції методом обмотки наносився екран з провідникового паперу і металевий екран з мідної стрічки. Три силові і три контрольні жили скручувались разом навколо неізольованого центрального провідника заземлення. Відокремлюючий шар був виготовлений з полівінілхлоридного пластику вторинної переробки з домішкою 40% крейди. Це знижує вартість кабелю та одночасно запобігає тому, що кабель може загорітись зсередини. Поверх відокремлюючого шару була нанесена методом обмотки металева броня та оболонка з негорючого полівінілхлоридного пластику.

Виготовлені зразки кабелів на напругу 1,2 та 6 кВ витримали випробування згідно ТУ У 3 87-00214534-004-98 та визнані придатними для використання у вугільних шахтах або інших аналогічних умовах.



Фіг.