

Дуров В.Є., студент гр. 184-19ск-1 ММФ

Науковий керівник: Комісаров Ю.О., ст. викл. кафедри гірничої механіки

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ПРИСТРІЙ КОНТРОЛЮ ЦІЛІСНОСТІ ТРОСІВ ГУМОТРОСОВОГО КАНАТА

В сучасному підйомно-транспортному обладнанні широке застосування знайшли плоскі гумотросові канати, що мають систему подовжніх тросів або дротів, які вмонтовано в гумову матрицю.

Однак, разом з перевагами використання таких гнучких тягових органів стає питання оперативного контролю цілісності металевого корду не вдаючись до ускладнення загальної конструкції.

Відомо плоский канат, що містить систему вмонтованих в гумову матрицю подовжніх тросів, струмопровідні елементи, пристрій контролю струмопровідності. Троси з'єднані поміж собою струмопровідними елементами послідовно в єдиний ланцюг, до кінців якого приєднано пристрій контролю струмопровідності [1]. Оскільки усі троси з'єднані послідовно, то руйнування будь-якого троса призводить до розриву електричного ланцюга та видачі відповідного сигналу.

Недоліком цієї конструкції є спроможність інформування тільки про факт розриву одного або деякої кількості тросів всередині гумової матриці не враховуючи їх реальне число. Так як в деяких підйомно-транспортних системах допускається подальша робота при руйнації металевого корду в допустимих межах, то для прийняття рішення про подальшу експлуатацію гнучкого тягового органу необхідно мати оперативну інформацію про дійсну кількість розірваних тросів.

Для вирішення такої задачі пропонується електрично з'єднати паралельно між собою троси 1, що знаходяться всередині гумової матриці 2 струмопровідними елементами 3 через додаткові однакові по номіналу резистори 4 та підключити до прибору контролю – омметра 5 (рис.1).

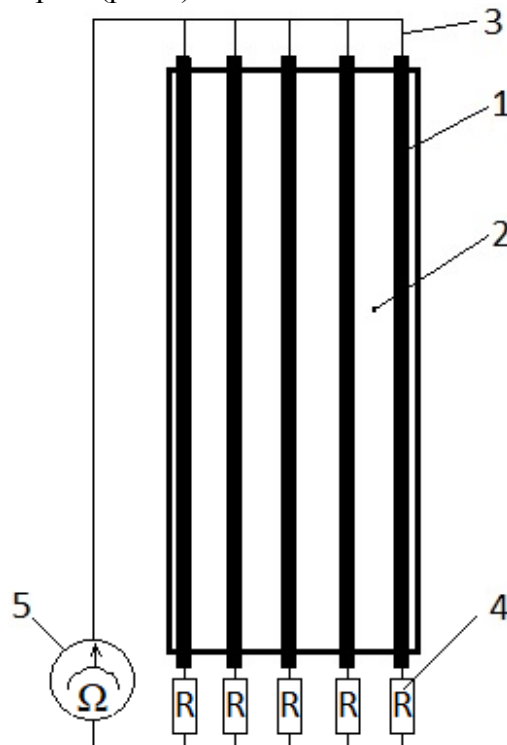


Рисунок 1 – Схема пристрою контролю цілісності тросів гумотросового каната

Для підвищення точності роботи пристрою та відсутності впливу довжини гумотросового каната, що контролюється, активний опір додаткових резисторів повинен бути суттєво більший за опір сталевих тросів.

Пристрій працює таким чином. Троси 1 поміж собою ізольовані гумовою матрицею 2 та утворюють разом зі своїми додатковими резисторами 4 електричний ланцюг, опір якого залежить від їх кількості та номіналу. Величину опору в будь-яких режимах роботи підйомно-транспортної установки контролюють за допомогою омметра 5, яка при відсутності розірваних тросів повинна відповідати розрахунковій при відомій кількості та номіналу додаткових резисторів 4. У разі руйнування одного чи декількох тросів 1 величина електричного опору всього ланцюга буде змінюватись відповідно до закону паралельного з'єднання, що відобразиться на показниках омметра 5. Аналізуючи ці показники можна встановити факту обриву одного чи декількох тросів, що дозволить оперативно прийняти рішення про можливість подальшої експлуатації підйомно-транспортної установки та сприятиме підвищенню безпеки використання та збільшення ресурсу роботи гумотросового канату.

Перелік посилань

1. Пат. на кор. модель 86623 Україна, В66В 7/00. Плоский канат / Бельмас І. В., Бобильова І.Т., Кучменко Д.А. (Україна); – u201306959; заявл.03.06.2013; опубл. 10.01.2014, бюл.№1.