



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55602

(13) A

(51) 7 B66B1/24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛІВ ТА УПРАВЛЯЮЧИХ КОМАНД

1

2

(21) 2001128251

(22) 03 12 2001

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. № 4, 2003 р.

(72) Супрунов Віталій Федорович

(73) Супрунов Віталій Федорович

(57) Пристрій для передачі сигналів та управляючих команд між розташованими у різних частинах

підйомника апаратами через провідні лінії, який відрізняється тим, що апарати сполучені між собою однією ізолюваною від землі з'єднувальною лінією, а також додатково містить реле часу для забезпечення зсуву у часі між сигналами та командами, що передаються

Винахід призначений для використання на підйомниках з розміщенням частини апаратів управління, захисту та сигналізації на значному віддаленні від основної апаратури. До них належать, наприклад, підйомники канатних доріг, де електропривод, який забезпечує переміщення вагонів, і основна апаратура управління розташовані на приводній станції, а частина апаратів знаходиться на натяжній станції, яка іноді віддалена від приводної станції на відстань більше двох кілометрів.

Для нормальної роботи канатної дороги повинна бути забезпечена передача між станціями великої кількості сигналів та управляючих команд, таких як

1. Передпускові сигнали. При необхідності почати рух вагонів, яка виникла на будь-якій станції, заздалегідь треба подати звуковий сигнал, чутний на обох станціях. Черговий по іншій станції, почувши сигнал, повинен відповісти сигналом готовності вагона до відправлення, також чутний на обох станціях.

2. Сигнали та управляючі команди, що подаються під час руху черговим по станції, який стежить за роботами механізмів. Це можуть бути попереджувальні сигнали або команди на відключення приводу.

3. Сигнали та управляючі команди, які надходять від автоматичних пристроїв, що контролюють місце знаходження натяжних тягарів, положення вагонів на станції, силу вітру у районі станції тощо. При виникненні неполадок звичайно подається сигнал застереження, а потім команда на зупинку.

Для передачі зазначених сигналів та управляючих команд між станціями звичайно прокладають

багатожильний контрольний кабель у землі або підвішують його на тросі. І той, і інший спосіб досить трудомісткі і пов'язані з великими матеріальними витратами. До того ж, прокладений у землі кабель піддається корозії під впливом ґрунтових вод або пошкоджується при зсувних процесах. Не в кращих умовах знаходиться і підвішений на тросі кабель. Атмосферні опади та постійні переміщення під дією вітру також досить швидко виводять його із ладу.

Так на канатній дорозі "Місхор-Ай-Петрі" у м. Ялті дев'ятнадцятижильний кабель довжиною 2 км, підвішений на сталевому тросі між середньою та верхньою станціями, прийшов у повну непридатність ще до введення канатної дороги до експлуатації. А на канатній дорозі пансіонату "Донбас" також у м. Ялті контрольний кабель довжиною біля кілометра, який був прокладений у землі, кілька разів знадобилось міняти внаслідок його пошкодження під впливом корозії та розривів під дією ґрунтових зсувів.

Аналогічні труднощі виникають на підйомниках гірничо-рудної, металургійної та інших галузей промисловості.

Звичайним засобом для передачі числених сигналів та команд між частинами підйомника є використання спеціально прокладеного для цього багатожильного кабелю. Для кожного сигналу та команди надається окрема пара провідних жил, за допомогою яких спрацювання апарату, розташованого в одній частині підйомника, сприймається апаратами другої частини.

Аналогом винаходу, що заявляється, є схема шахтної ствольної сигналізації скіпового підйомника, наведена на Фіг. 10-5, с. 304 книги "Привод

(13) A

(11) 55602

(19) UA

шахтных подъемных установок большой мощности", Ю. Г. Киричок, В. М. Чермалых, Москва, "Недра", 1972г. Призначення згаданої схеми аналогічне призначенню запропонованого пристрою - передача числених сигналів та команд між машинним залом та нульовим майданчиком і дозатором, розташованими на значній відстані від залу Але, як видно із малюнка 10-5, для цього потрібно 9 провідних жил, які проходять через нульовий майданчик У винаході, що заявляється, для передачі аналогічної інформації достатньо однієї, ізольованої від землі лінії

В основу винаходу поставлено задачу передачі сигналів та команд між частинами підйомника шляхом використання однієї провідної лінії замість багатожильного контрольного кабеля, який повз своєї великої вартості та трудомісткості прокладання не досить надійний та довгочасний Винаходом передбачено розрізнення числених сигналів та команд, що передаються по одній провідній лінії, за допомогою декількох засобів Одним із них є зміщення у часі між сигналами, які мають бути відтворені негайно, і командами, які можуть виконуватись за деякий, технологічно дозволений час На канатних дорогах до таких команд можна віднести команду на зупинку підйомника, яка надходить від кінцевих вимикачів, що контролюють положення натяжних тягарів при їх виході за межі нормального переміщення за рахунок поступового витягування канатів, яке накопичується за декілька місяців Тому затримка відключення на доли секунди не має ніякого значення А у буряному сигналізаторі, що контролює силу вітру, навіть завод-виготовлювач передбачив затримку команди на вимикання для запобігання помилкових зупинок підйомника при випадкових поривах вітру

Другий засобом розрізнення інформації є урахування стану підйомника та місця розміщення вагонів під час передачі інформації Так на канатних дорогах команда на зупинку підйомника, що передається під час руху, виконується, а т ж команду, передану при стоянці, нема потреби виконувати

Використовується також та обставина, що будь-який сигнал, поданий під час руху, сприймається оператором як команда на зупинку і виконується негайно За рахунок згаданих способів розрізнення переданої інформації у пристрої, що пропонується, достатньо однієї з'єднувальної лінії між віддаленими частинами підйомника А це, крім здешевлення пристрою, надає йому ще одну істотну перевагу над схемами, які використовують контрольний кабель, -високий рівень самоконтролю, коли втрата живлення пристрою або пошкодження його окремих елементів супроводжується поданням на привод підйомника команди на його негайну зупинку

На фіг 1 наведена електрична схема пристрою для передачі сигналів та управляючих команд Джерелом живлення є трансформатор 1, підключений до мережі змінної напруги через запобіжник 2 Призначення решти апаратів таке кнопкою 3 передаються звукові сигнали та команди на аварійну зупинку підйомника з приводної станції, випрямний міст 4 забезпечує живлення котушки реле часу 5, одноударний дзвінок 6 подає звукові сигнали

ли на приводній станції, з'єднувальний трос 7 сполучав станції між собою, одно ударний дзвінок 8 подає звукові сигнали на натяжній станції, путьові вимикачі 9 і 10 контролюють верхнє і нижнє положення натяжних тягарів, путьові вимикачі 11 і 12 запобігають проходу вагонів місць кінцевої зупинки, контакт І13 буряного сигналізатора контролює силу вітру у районі натяжної станції, а кнопкою 14 подаються звукові сигнали на натяжній станції, а також команди на аварійну зупинку підйомника Окремо показана група контактів 15, що включається у ланцюг захисту схеми керування електроприводом підйомника Вона складається із замикаючого контакту реле часу 5 та розмикаючого контакту будь-якого апарата схеми, включеного при роботі підйомника і виключеного при його стоянці

Тут перелічені апарати, які звичайно установлюють на підйомниках канатних доріг На підйомниках іншого призначення набір апаратів може декілька відрізнятись від наведеного, але спосіб їх з'єднання є таким же

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу

Пристрій для передачі сигналів та управляючих команд між віддаленими частинами підйомника складається із елементів, які виготовляє промисловість, і можливість його здійснення не викликає сумніву

Складається він із двох груп апаратів, розташованих у різних частинах підйомника, і сполучених послідовно Одна група апаратів розташована у тій частині підйомника, де знаходиться привод та основна частина схеми управління На канатних дорогах ця частина має назву приводна станція Апарати цієї групи сполучені у послідовний ланцюг, до якого належать кнопка 3, вторинна обмотка трансформатора 1, випрямний міст 4 з підключеною до нього котушкою реле часу 5 і дзвінок 6 Один кінець ланцюга заземлений, а другий сполучений з лінією 7, яка з'єднує станції

Друга група апаратів розташована в іншій частині підйомника (на канатних дорогах це є натяжна станція) і також складається із послідовного ланцюга, один кінець якого сполучений із лінією 7, другий - заземлений

Працює пристрій таким чином При подачі змінної напруги на трансформатор 1 і замкнених контактах обох послідовних ланцюгів сердечники реле часу 5 і дзвінків 6 і 8 утягуються Пристрій готовий до роботи

Попереджуючі сигнали перед початком руху надаються короткочасним натиском на кнопки 3 або 14 Дзвінки лунають у момент утягування сердечника дзвінка Таким чином кількість поданих сигналів буде відповідати кількості натисків-відпусків кнопок При необхідності зупинки підйомника натиснуту кнопку треба затримати на декілька більш тривалий час, перевищуючий витримку реле часу 5 Таким же чином діють і контакти всіх захисних апаратів При їх короткочасних розмиканнях-замиканнях подаються попереджуючі сигнали, при більш тривалому розмиканні провадиться зупинка підйомника При зупиненому підйомнику розмикання загального послідовного ланцюга на будь-який час ні до яких наслідків не

приведе, бо і при розімкненому контакті реле часу 5 ланцюг 15 залишається замкненим через розмикаючий контакт, взятий із схеми управління електроприводом. Але у разі, коли до початку руху підйомника послідовний ланцюг із захисних контактів залишиться розімкненим, то при спробі включити підйомник настане його аварійне відключення.

Застосування описаного пристрою обіцяє великі практичні вигоди. Забезпечуючи передачу всіх необхідних сигналів та управляючих команд, він не потребує прокладки контрольних кабелів, які дорого коштують і легко уразливі під впливом зовнішніх факторів. А з'єднувальна, лінія між віддаленими частинами підйомника може бути виконана значно

дешевшою і із міцних матеріалів, мало чутливих до зовнішніх впливів. Неабияким варіантом може бути, наприклад, навішення між станціями тягового канату, який відслужив свій час. Звільнений від несення сторонніх навантажень і добре змащений консистентним мастилом, він на протязі багатьох років буде здатний забезпечувати передачу сигналів та управляючих команд між станціями.

Можливі і інші варіанти виконання з'єднувальної лінії, іноді із кинутих матеріалів, не придатних для інших цілей.

Використання винаходу здешевить спорудження нових підйомників та експлуатацію діючих

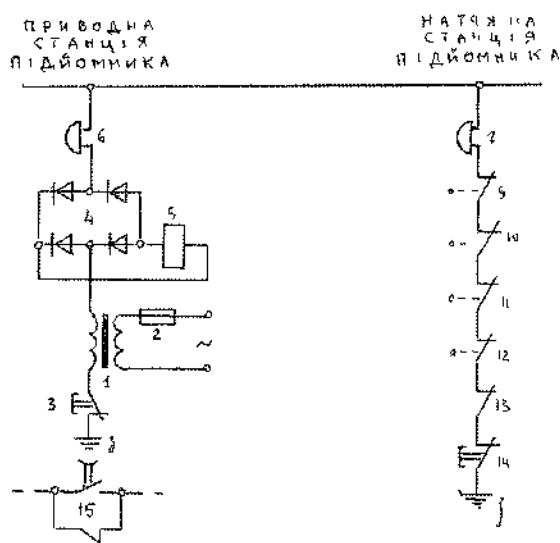


Fig.