



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54726 (13) A

(51) 7 B66B5/00

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

## (54) ПРИСТРІЙ СИГНАЛІЗАЦІЇ ПОЧАТКУ СПОВІЛЬНЕННЯ ШВИДКОСТІ

1

2

(21) 2002021430

(22) 20 02 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Супрунов Віталій Федорович

(73) Супрунов Віталій Федорович

(57) Пристрій сигналізації початку сповільнення швидкості для підйомника із строго зазначеними межами переміщення підйомних посудин, основою якого є сигнальний індикатор, зв'язаний із показ-

чиком положення посудин і спрацьовуючий у точках початку сповільнення швидкості, який відрізняється тим, що складається із двох незалежних сигнальних індикаторів, час спрацьовування яких має незначне, але помітне для людини зміщення один відносно одного, а також наявністю двох апаратів для зупинки дві сигнальних індикаторів при фактичному сповільненні швидкості підйомників

Винахід призначений для використання на підйомниках із суворо зазначеними межами переміщення підйомних посудин і керованих операторами, які перед підходом підйомних посудин до кінцевих положень повинні виконати сповільнення швидкості руху, а потім і зупинку приводу. При наявності автоматичних пристроїв, виконуючих сповільнення швидкості і зупинку приводу, оператор повинен забезпечити контроль за роботою згаданих пристроїв, а при їх відказі виконати ці операції самостійно. До таких підйомників можна віднести підйомники маятникових канатних доріг та підйомники різного призначення вугільних, гірничорудних і металургійних підприємств.

Функція керування підйомником або контролю за роботою його автоматичних пристроїв вельми одноманітна і стомлива. Повторюваний день у день, місяць у місяць, рік у рік однакові рухи підйомника послаблюють увагу оператора, і він при виникненні аварійної ситуації може виявитись неспроможним виконати необхідні запобіжні заходи.

Деяко полегшують становище оператора пристрої сигналізації початку сповільнення швидкості, які у мить, коли повинні початись сповільнення швидкості, надають належні сигнали. Такий пристрій є практично на кожному підйомникові. Але він буде корисним лише при своїй абсолютній надійності. Дійсно, відсутність сигналу у належний час цілком дезорієнтує оператора, який звик до його регулярного надходження на протязі багатьох років. Не дочекавшись сигналу, оператор може схаменутись занадто пізно, коли запобігти аварії вже неможливо. Особливо небезпечно це на під-

йомниках з полуавтоматичним керуванням, де пристрої сигналізації початку сповільнення швидкості приводяться у дію від тих же апаратів, які забезпечують сповільнення швидкості. При їх виході із ладу, таким чином, не буде ані сигналу, ані сповільнення швидкості. У зазначених випадках навіть сама відсутність пристроїв сигналізації початку сповільнення швидкості була б більш корисною, ніж її наявність. Оператор, принаймні, не чекав би надходження сигналу і більш уважно стежив би за роботою підйомника.

Пристрої сигналізації початку сповільнення швидкості традиційно вважаються другорядними елементами підйомників і їм не приділяється належної уваги, хоча у різних правилах безпеки неодмінно нагадується про їх необхідність. Так шахтні підйомники належить обладнувати "автоматичним дзвінком, що нагадує про початок уповільнення" (Правила безпеки у вугільних шахтах, Київ, 2002 р., п. 4.7.4). Ця вимога має виконуватись і на канатних дорогах ("Правила устройства и безопасной эксплуатации пассажирских подвесных канатных дорог", Москва, "Металлургия", 1975 г., п. 3.8.4).

Пристрій сигналізації початку сповільнення швидкості може бути суто механічним, коли показчик глибини дів безпосередньо на дзвінок ("Справочник машиниста шахтной подъемной машины", С. И. Калиш и К. И. Чебаненко, Москва, 1962 г., стр. 37), або більш досконалим, коли він є частиною вельми складного апарату завдання та контролю руху типу АЗК-1 ("Электрооборудование шахтных подъемных машин", Ю. Т. Калашников,

(13) A

(11) 54726

(19) UA

В.Е. Католиков и др. Москва, "Недра", 1936 г., стр. 21) Але й там його роль досить незначна і зводиться до подачі одного сигналу, який може і не прийти своєчасно, коли із апаратом АЗК-1 трапилась якась неполадка або сталося порушення узгодженості між положенням підйомної посудини та апарата

Між тим, при належному виконанні, пристрій сигналізації початку сповільнення швидкості може стати дійовим засобом запобігання аварій. Причиною зневажливого відношення до пристрою є та обставина, що при будь-якій аварії внаслідок не-своечасного сповільнення швидкості, вивуватцем завжди вважається оператор підйомника. Навіть у разі, коли сповільнення швидкості повинні були виконати автоматичні пристрої

В основу винаходу поставлено задачу на підйомниках із суворо зазначеними межами переміщення підйомних посудин забезпечити надання операторові надійної інформації про місце, з якого повинно початись сповільнення швидкості для безпечного підходу посудини до кінцевого положення шляхом надання двох незалежних попереджувачих сигналів двох видів (звукового та світлового), які надходять із невеликим, але помітним для людини зміщенням у часі від двох незалежних сигнальних індикаторів, приєднаних до підйомника у двох різних місцях. Надходження звичних у звичній послідовності сигналів сприймається оператором як гарантія нормальної роботи підйомника і пов'язаної з ним сигналізації. Будь-яка неполадка у кожному із індикаторів приведе до того, що один із звичних сигналів своєчасно не прийде до оператора, а це змусить його негайно виконати аварійну зупинку підйомника. Можливість одночасного з'явлення двох однакових неполадок у двох різних індикаторах практично виключена. Тому і ненадходження двох незалежних сигналів неможливе

У винаході також кардинально вирішене важливе питання додаткового привернення уваги оператора у разі, коли після з'явлення сигналу сповільнення швидкості, фактичного сповільнення швидкості не настало внаслідок неухважності оператора або відказу автоматичних пристроїв. У цьому разі замість звичних короточасних сигналів буде проходити один або два тривалих сигнали, які можуть зникнути лише при належному сповільненні швидкості

#### Перелік фігур

На фіг. 1 наведена елементна схема двох комплектів устаткування, окремі апарати яких використовуються для улаштування пристрою сигналізації початку сповільнення швидкості. Один із комплектів звичайно є на кожному підйомникові. На багатьох підйомниках є і другий комплект. А там, де він відсутній, знадобиться скомпонувати і його

Конструктивне виконання комплектів може бути самим різноманітним, але наявність усіх елементів, що будуть далі розглянуті, та функції, які вони виконують, мають бути незмінними. В подальшому описі наводиться нумерація деталей одного комплексу. Відповідна нумерація деталей другого комплексу наведена у дужках

Складовою частиною кожного із комплектів є показчик положення підйомних посудин, який

складається із макету органу навівки 1 (2) підйомника, що переміщує макети підйомних посудин 3 і 5 (4 і 6) у межах, відповідних у деякому масштабі реальному шляху переміщення посудин. У тому ж масштабі на відстані шляху, який проходить посудина від місця початку сповільнення швидкості до місця кінцевої зупинки (на фіг. 1 воно позначене суцільною лінією) установлені путьові перемикачі 7 і 9 (5 і 10), на які діють макети підйомних посудин

Показчики положення підйомних посудин приєднуються до рухомих частин підйомника у двох різних точках. З кожним показчиком сполучений тахогенератор 11 (12), який уявляє собою звичайний генератор постійного струму з незалежним збудженням. Напруга на виході тахогенератора прямо пропорційна частоті його обертання і, як слідство, швидкості руху посудин. На вихід кожного тахогенератора підключене реле контролю швидкості 13 (14), яке утворюється при повній швидкості і відпадає при її сповільненні

У цілому набір згаданих елементів у будь-який час дає повне уявлення про місце знаходження підйомних посудин та їх швидкість руху

На фіг. 2 показана принципова електрична схема пристрою сигналізації сповільнення швидкості. У схемі використана частина елементів, наведених на фіг. 1 (нумерація елементів залишена незмінною), а додаткові елементи такі: дзвінки 15 і 16, сигнальні лампи 17 і 13

Відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу

Пристрій сигналізації початку сповільнення швидкості складається із елементів, які виробляються промисловістю, і можливість його здійснення не викликає сумніву. Складається пристрій із двох однакових сигнальних індикаторів, показаних на фіг. 2. До складу кожного індикатора входить контакт реле контролю швидкості 13 (14), замкнений при повній швидкості, контакти 7 і 9 (8 і 10) путьових перемикачів, які замикаються при підході підйомних посудин до точки, у якій повинно початись сповільнення швидкості. Наступними елементами є суто сигнальні пристрої: дзвінок 15 (16) і лампа 17 (18). Путьові перемикачі 7 і 9 установлюють так, щоб вони спрацьовували на допі секунди раніш (або пізніше), ніж перемикачі 8 і 10

Працює пристрій сигналізації початку сповільнення швидкості таким чином. При справності всіх елементів та повній швидкості руху підйомника у момент наближення будь-якої підйомної посудини до точки початку сповільнення швидкості замикається контакт путьового перемикача 7 або 9. При цьому дзвенить дзвінок 15 та спалахує лампа 17 одного сигнального індикатора. За деякий незначний час те ж саме трапляється і у другому індикаторі: дзвенить дзвінок 16 та спалахує лампа 18. Одержавши два однакові із невеликим зміщенням у часі сигнали, оператор або самостійно провадить сповільнення швидкості, або спостерігає за роботою автоматичних пристроїв, виконуючих цю функцію. Дзвінки та лампи будуть включені до розмикання контактів 13 і 14 реле контролю швидкості, тобто до фактичного сповільнення швидкості

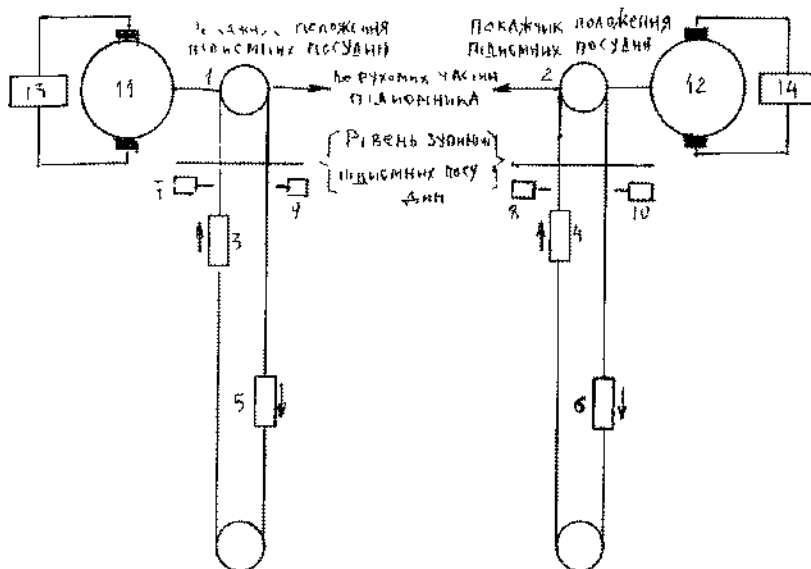
Будь-яке відхилення від розглянутої послідов-

ності спрацювання перелічених апаратів буде сприйматись оператором як сигнал неполадки і змусить його виконати аварійну зупинку підйомника.

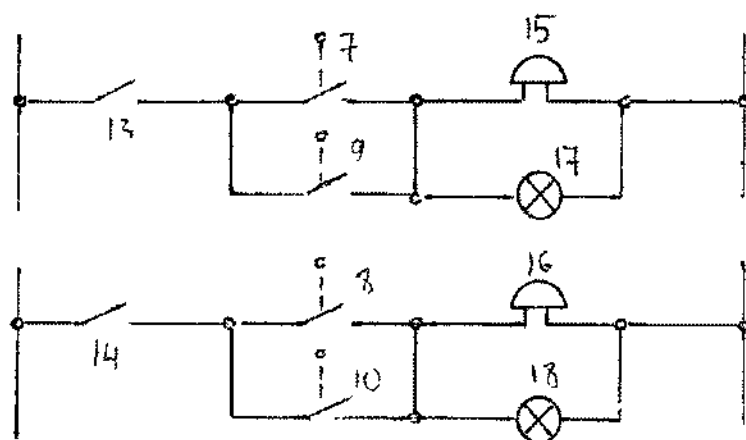
Надходження одного сигналу замість звичних двох буде свідчити про пошкодження пристрою сигналізації початку сповільнення швидкості. Зайва тривалість сигналів вкаже на неполадки у сис-

темі автоматичного керування підйомником.

Використання пристрою сигналізації початку сповільнення швидкості дозволить простими та надійними засобами забезпечити безаварійну роботу підйомника, який керується або контролюється оператором, при усіх можливих неполадках та несправностях.



Фиг. 1



Фиг. 2