



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52799 (13) U
(51) МПК (2009)
G01L 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЗАВИСАННЯ РАМКИ БАДДІ

1

2

(21) u201002564

(22) 09.03.2010

(24) 10.09.2010

(46) 10.09.2010, Бюл.№ 17, 2010 р.

(72) ЛЕВИЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, КА-
ЗАКОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ(73) ЛЕВИЦЬКИЙ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, КА-
ЗАКОВ ВОЛОДИМИР ОЛЕКСІЙОВИЧ

(57) Система контролю зависання рамки бадді, що містить датчик контролю, кінцевий вимикач і дві радіостанції, яка відрізняється тим, що чутливий елемент датчика розміщено в утримувачі і являє собою Г-подібний стрижень, виконаний з можливістю переміщення в утримувачі і контакту з кінцевим вимикачем і металевим диском, закріпленим на підвісному пристрої бадді.

Пропоноване технічне рішення відноситься до пристроїв вимірювальної техніки, а конкретно - до пристроїв контролю і сигналізації про зависання направляючої рамки бадді у зв'язку з її несанкціонованою зупинкою у вертикальному стволі.

Одним з основних чинників, що впливають на безпечну експлуатацію, технічне обслуговування і високу продуктивність шахтних підйомних установок, оснащених баддею (підйомною судиною, вживаною при проходці і ремонті вертикальних стволів шахт), є достовірність інформації про знаходження на ній направляючої рамки, що є зонтоподібною конструкцією з отвором для каната і двома направляючими стійками. Останні знаходяться в зачепленні з двома провідниковими канатами. Направляюча рамка механічно не кріпиться до бадді і фіксується над нею на причіпному пристрої тільки за рахунок власної ваги [Р.Н. Хаджібеков, С.А. Бутаков. Гірська механіка. -М.: «Надра», 1982]. Тому при проходці бадді з направляючою рамкою, що знаходиться на ній, через вузькі місця вертикального стволу, виникаючі унаслідок зміни геометрії його армировки, або при спуску вантажів негабаритів, іноді відбувається застрягання (зависання) рамки, тоді як баддя продовжує рух. Подальше звільнення направляючої рамки звичайно приводить до аварії і травматизму людей, що знаходяться в бадді. У зв'язку з цим, інформація про фактичне знаходження направляючої рамки при русі бадді вниз є вельми актуальною. Це відображено у вимогах п.4.1.31.6 ДНАОП 10.0-1.01-05 «Правила безпеки у вугільних шахтах», Київ, Держнаглядохоронпраці, 2005.

Відома корисна модель - датчик зависання каната (вигину), що дозволяє по зміні форми головного каната фіксувати факт його напуску при застряганні підйомної судини у вертикальному

стволі шахти [див. патент № 25452, Україна, G01L 5/04, опубл. 25.05.2007г., Бюл. №7].

Датчик вигину містить чутливий елемент і кінцевий вимикач. Чутливий елемент механічно прикріплений до головного каната підйомної установи і повторює його форму. При цьому він механічно сполучений з вимикачем, а останній своїми електричними контактами підключений до радіостанції, розміщеної на підйомній судині, і впливає на неї.

З радіостанцією, розміщеною в будівлі машинного відділення, датчик утворює систему контролю напуску каната.

Відомо, що у момент застрягання підйомної судини головний канат накладається на захисну парасольку підйомної судини, при цьому канат згинається. Відхилення форми контрольованого головного каната від прямолінійної фіксує датчик вигину каната і за допомогою радіостанцій оповіщає про аварійну ситуацію машиніста підйому, що створилася.

При очевидних достоїнствах цього технічного рішення датчик вигину каната не може зафіксувати факт застрягання направляючої рамки бадді, оскільки у момент застрягання рамки головний канат не згинається, оскільки баддя продовжує рух вниз.

У основу пропонованої корисної моделі поставлена задача по створенню системи контролю зависання рамки, в якій введення пристрою, що фіксує відсутність контакту рамки з підвісним пристроєм бадді, дозволяє підвищити безпеку використання підйомних установок.

Поставлена задача розв'язується за рахунок того, що в системі контролю зависання рамки бадді, що містить датчик контролю, кінцевий вимикач і дві радіостанції, згідно корисної моделі, чутливий елемент датчика є поміщеним в утримувачі Г-

(19) UA (11) 52799 (13) U

образним стрижнем, виконаним з можливістю переміщення в утримувачі і контакту з кінцевим вимикачем і металевим диском, закріпленим на підвісному пристрої бадді.

Відомо, що у момент застрявання направляючої рамки баддя опускається вниз, виходячи з механічного контакту з рамкою. Фіксація цієї події чутливим елементом датчика дає можливість впливати на пристрій, що сигналізує про зависання рамки.

На фігурі зображене розташування елементів системи контролю зависання направляючої рамки бадді в стволі.

Пропонована система складається з датчика і двох радіостанцій.

Датчик є металевим диском 1 і чутливий елемент, як яке використовують стрижень 2 Г-образної форми, виконаний з можливістю переміщення усередині утримувача 3, кінцевий вимикач 4. Поряд з датчиком розташована радіостанція 5, а радіостанція 6 розташована в приміщенні машиніста підйому.

Крім того, на фігурі приведені підвісний пристрій 7, рамка 8, баддя 9, канат 10, шків 11, барабан 12.

Металевий диск 1 кріпиться на підвісному пристрої 7. Утримувач 3 закріплений у верхній частині рамки 8 поблизу каната 10. До утримувача 3 внизу прикріплений кінцевий вимикач 4. Рухомий стрижень 2 своїм нижнім кінцем механічно (або за допомогою магнітного поля, створюваного закріпленням на цьому кінці магнітом) впливає на вимикач

4, а останній своїми електричним контактом - на радіостанцію 5. Утримувач 3 і стрижень 2 мають прямокутний перетин.

Принцип роботи датчика заснований на зміні під дією сили тяжіння відстані між Г-образною частиною стрижня 2 і утримувачем 3 при зависанні рамки.

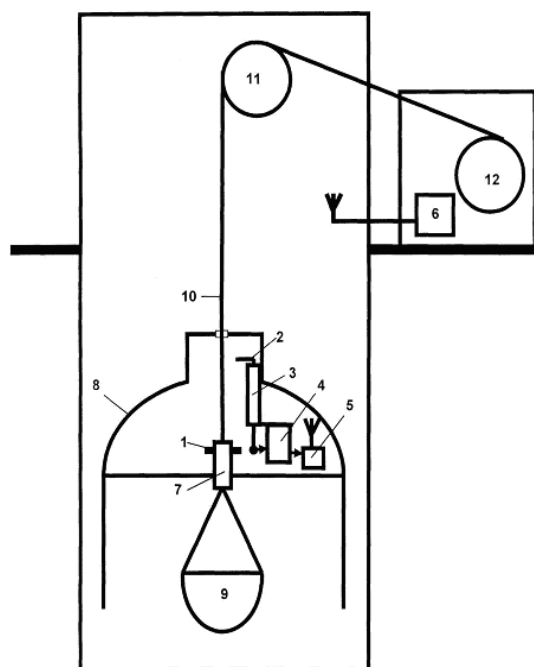
Пропонована система контролю працює таким чином.

При нормальній спуску бадді 9 з рамкою 8, остання лежить на підвісному пристрої 7. При цьому диск 1 піднімає стрижень 2. Останній впливає на вимикач 4, який розмикає свій контакт, що блокує роботу радіостанції 5.

Якщо під час опускання бадді 9 відбувається застрявання рамки 8 в стовбурі, то баддя з підвісним пристроєм 7 йде вниз, при цьому диск 1 виходить із зачіпляючого з чутливим елементом - Г-образним стрижнем 2. Останній опускається і впливає на кінцевий вимикач 4, який замикає свій контакт і включає радіостанцію 5. У ефір передається аварійний сигнал, який приймається і відтворюється радіостанцією машиніста підйому 6. Під час звучання акустичного сигналу «Зависання рамки» машиніст підйомної установки виконує команду «Стоп», тобто рух бадді припиняється.

Конструктивно як вимикач використаний магнітогерконовий вимикач ДПМГ-100 ОДО 360.044 ТУ, а радіостанцій - радіостанції апаратури АНК-1 ТУ У 32.2-24811358-001:2007.

Запропонована система дозволяє підвищити безпеку робіт в стволах шахт і копалень.



Фіг.