



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA (11) 96763 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
E21C 35/00

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БУРОШНЕКОВА МАШИНА

1

2

(21) а200900330

(22) 19.01.2009

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) МАНЖУЛА ІВАН ТРОХИМОВИЧ, МІТІШОВ ОЛЕКСАНДР КОСТЯНТИНОВИЧ, ДЯДЮРА ОЛЕГ ІВАНОВИЧ, ГАЛУХІН МИКОЛА ОЛЕКСАНДРОВИЧ, БІЛЬДЕЕНКО ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, ХУДЯКОВ ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, БОЗБЕЙ МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, ХУДЯКОВ АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, РИНЖА ІГОР ГЕОРГІЙОВИЧ, МАНЖУЛА ЄВГЕН МИКОЛАЙОВИЧ

(73) МАНЖУЛА ІВАН ТРОХИМОВИЧ, МІТІШОВ ОЛЕКСАНДР КОСТЯНТИНОВИЧ

(56) UA 74978 C2, 15.02.2006

GB 1521974 A, 23.08.1978

UA 49238 A, 16.09.2002

US 1295320 A, 25.02.1919

US 2588068 A, 04.03.1952

UA 6105 U, 15.04.2005

(57) 1. Бурошнекова машина, яка містить раму машини, механізм подачі, що переміщує по напрямних раму приводів обертачів, шнеки шнекового бура з'єднані з приводами обертачів, закріплені на рамі машини гідроциліндри розпору та орієнтації, опорні лижі, яка відрізняється тим, що в рамі приводів обертачів закріплені підшипникові опори із валами, з'єднаними з одного боку муфтовими з'єднаннями із шнековими бурами, а з іншого боку через запобіжникові муфти із приводами обертачів.

2. Бурошнекова машина за п. 1, яка відрізняється тим, що механізм подачі розміщений між підшипниковими опорами, при цьому повздовжні осі механізму подачі і підшипникових опор лежать в одній площині.

Винахід належить до гірничої промисловості і призначено для бурошнекового виймання корисних копалин з пластів пологого і похилого залягання.

Відома бурошнекова машина, яка містить двошпиндельний редуктор, напрямну раму, редуктор приводного вала, механізм подачі, опорну лижу, блок гідродомкратів, гідрообладнання, електродвигуни (Морев А.Б., Котлярский И.А., Мудряк В.А. Бурошнековые установки для выемки угля. - М.: Недра, 1973. - С. 54, рис. 22, с. 108, рис. 46).

Недоліком відомої бурошнекової машини є те, що між повздовжніми осями шнекового бура і механізму подачі існує плече, яке приймає значний перекидний момент, викликаний осьовим зусиллям механізму подачі. Це призводить до інтенсивного зношування напрямної рами і двошпиндельного редуктора, що знижує надійність роботи бурошнекової машини.

Відомий також пристрій для бурошнекового виймання корисних копалин, який містить раму машини з розміщеними в ній механізмом подачі і рухомою кареткою з закріпленими над нею приводом обертання шнеків, що переміщуються по напрямних, закріплених на рамі машини, шнековий постав, гідроциліндри основні і додаткові, опорні

лижі (Патент України № 74978, МПК Е 21 С 29/02, Е 21 В 19/086 від 15.02.2006, Бюл. №2).

Недоліком відомого пристрою для бурошнекового виймання корисних копалин є те, що повздовжні осі механізму подачі і шнекового постава лежать на різних рівнях. За рахунок цього утворюється плече, на яке діє перекидний момент, рівний добутку довжини цього плеча на напірне зусилля механізму подачі. Наприклад, для бурошнекової машини БШК-2ДМ перекидний момент дорівнює $0,45 \text{ м} \times 40000 \text{ кг} = 18000 \text{ кгм}$. За рахунок впливу цього моменту на привід обертання шнеків та напрямні машини відбувається інтенсивне зношування деталей та вузлів, знижується зусилля подачі машини, отже знижуються і експлуатаційні характеристики: надійність, довжина бурильних свердловин, продуктивність.

Найближчим з відомих до технічного рішення, що заявляється, є бурошнекова машина, яка містить раму машини з розміщеним в ній механізмом подачі, що переміщується по напрямних, раму привода обертача, розміщену над рамою машини, шнековий бур з'єднаний з приводом обертача, закріплені на рамі гідроциліндри розпору і орієнтації, опорні лижі (Комплекс бурошнековий добычной БШК-2ДМ. Руководство по эксплуатации. ДОНУГИ, ГП "Завод им. Малышева", 1999. Комплект

(13) C2

(11) 96763

(19) UA

чертежей к руководству по эксплуатации БШК-2ДМ.00.00.000РЗ. Альбом № 1, Машина буровне-ковая, сборочный чертеж БШК-2ДМ.01.00.000АСБ).

Недоліком відомого технічного рішення, вибраного за прототип є, по-перше, те, що привод обертача сприймає напірне осьове зусилля буровнекової машини, а також динамічні навантаження нестационарного процесу руйнування вугільного масиву ріжучими коронками шнекового бура. Отже, складний редукторний привод виявляється статично і динамічно навантаженим, що знижує надійність його роботи. Іншим недоліком є наявність плеча між повздовжніми осями механізму подачі та шнекового бура. Діючий перекидний момент на раму і привод обертача, а також на напрямні призводить до інтенсивного зношування підшипників ковзання для напрямних і підшипникових вузлів приводу обертача. Крім того, недоліком всіх вищеперелічених технічних рішень, у тому числі і прототипу є вимога підправки ґрунту в виробці з боку падіння вугільного пласта на глибину близько 60 см, за рахунок конструктивного недоліку - великої висоти подовжньої осі шнекового бура щодо ґрунту.

Це істотно знижує сферу використання буровнекової машини, оскільки величина підривання ґрунту виробки коливається від 0 до 1 м, вимагає додаткових витрат на проведення гірничопідготовчих робіт по підриванню пласта.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення буровнекової машини, для досягнення технічного результату, який полягає в підвищенні надійності роботи буровнекової машини, підвищенні зусилля подачі шнекового бура, зниженні експлуатаційних витрат за рахунок зниження кількості ремонтних робіт.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в відомій буровнековій машині, яка містить раму машини, механізм подачі, що переміщує по напрямних раму приводів обертачів, шнеки шнекового бура з'єднані з приводами обертачів, закріплені на рамі машини гідроциліндри розпору та орієнтації, опорні лижі, згідно із винаходом, в рамі приводів обертачів закріплені підшипникові опори із валами, з'єднаними з одного боку муфтовими з'єднаннями із шнековими бурами, а з іншого боку через запобіжникові муфти із приводами обертачів.

Це дозволяє розвантажити приводи обертачів від статичного осьового зусилля подачі і динамічної складової руйнування вугільного масиву ріжучою коронкою шнекового бура.

Крім того, поставлена задача вирішується також за рахунок того, що механізм подачі розміщений між підшипниковими опорами, при цьому повздовжні осі механізму подачі і підшипникових опор лежать в одній площині.

Розміщення механізму подачі між підшипниковими опорами на рівні повздовжньої осі шнекового бура дозволяє виключити перекидний момент, діючий на привод обертача, раму привода обертача і напрямні, за рахунок однорівневого розміщення механізму подачі і шнекового бура. Додатково знижується висота буровнекової машини прибли-

зно на 40-50 см як за рахунок зниження висоти рами машини (при відсутності в ній механізму подачі), так і за рахунок часткового радіального заглиблення шнекового бура в вільний міжрамний простір, що дозволяє використовувати буровнекову машину на пластах з нульовою підривною.

Таке конструктивне виконання буровнекової машини дозволило при її реалізації забезпечити підвищення надійності роботи машини, збільшення міжремонтного періоду, зниження експлуатаційних затрат, а також покращення умов роботи обслуговуючого персоналу при нарощуванні і скороченні шнекового бура за рахунок зниження висоти буровнекової машини. Завдяки зниженню висоти машини покращується ефективність та продуктивність праці на допоміжних операціях по транспортуванню обладнання та матеріалів як на машину, так і з однієї сторони машини на другу за допомогою монорельсового тельфера.

Буровнекова машина, що пропонується, ілюструється кресленнями:

фіг. 1 - буровнекова машина в гірничій виробці, вид збоку;

фіг. 2 - буровнекова машина, вид зверху;

фіг. 3 - вид А на фіг. 2;

фіг. 4 - вид Б на фіг. 2;

фіг. 5 - буровнекова машина, вид зверху, проміжне положення механізму подачі;

фіг. 6 - буровнекова машина, вид зверху, крайнє переднє положення механізму подачі.

Запропонована буровнекова машина містить раму машини 1, механізм подачі 2, який переміщує по напрямних 3 раму 4 приводів обертачів 6, шнекові бури 5, з'єднані з приводами обертачів 6, закріплені на рамі машини 1 гідроциліндри розпору 7 і орієнтації 8, закріплені на рамі 4 приводів обертачів 6 співвісно шнековим бурам 5 підшипникові опори 9 із валами, з'єднаними з одного боку муфтовими з'єднаннями із шнековими бурами 5, а з іншого боку через запобіжникові муфти 10 із приводами обертачів 6, опорні лижі 11. В гірничій виробці буровнекова машина обладнана тельфером 12 і конвеєром 13.

Працює буровнекова машина наступним чином. Перед початком буріння буровнекову машину орієнтують по направленню покладення вугільного пласта за допомогою гідроциліндрів орієнтації 8, а тоді розкріплюють її в бокові стінки виробки гідроциліндрами розпору 7. На буровнекову машину за допомогою тельфера 12 доставляють секції шнекового бура 5 і вентиляційного трубопроводу (на кресленнях не показано). Шнековий бур 5 з'єднують муфтовим з'єднанням з валом підшипникової опори 9. Вмикають приводи обертачів 6 і подають на забій шнекові бури 5 механізмом подачі 2. Механізм подачі 2 здійснює переміщення на забій рами 4 приводів обертачів 6 по напрямних 3, закріплених на рамі машини 1. Шнекові бури 5 здійснюють руйнування вугільного масиву і транспортування відбитого вугілля на призабійний конвеєр 13. Оскільки механізм подачі 2 і підшипникові опори 9 знаходяться на рамі 4 приводів обертачів 6 на одному рівні, то зусилля механізму подачі 2 передається безпосередньо на

шнекові бури 5 уздовж їх повздовжніх осей без плеча.

По досягненню рами 4 приводів обертачів 6 крайнього переднього положення здійснюють на-рошування секцій шнекового постапу 5. Для цього вимикають приводи обертачів 6 і механізм подачі 2, розмикають муфтові з'єднання секції шнекового бура 5 і вала підшипникової опори 9 та відводять механізмом подачі 2 раму приводів обертачів 6 в крайнє заднє положення. Тельфером 12 подають та монтують наступну секцію шнекового бура 5 і надалі цикл буріння повторюється.

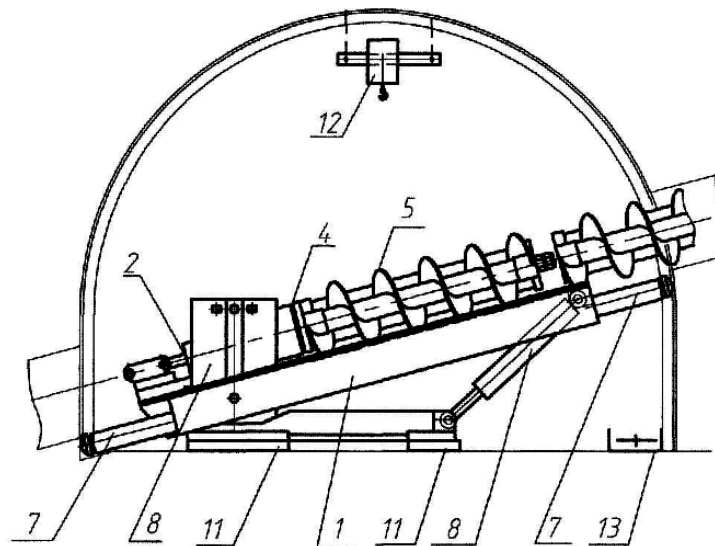
Після закінчення буріння проводять витягу-вання шнекового постапу із вибуреної виїмкової смуги. Для цього механізмом подачі 2 відводять раму 4 привода 6 в крайнє заднє положення. При цьому зчеплений замковими з'єднаннями шнеко-вий бур 5 також відводиться із виїмкової смуги на величину однієї секції шнекового бура 5. Прово-дять розмикання муфтових з'єднань шнекової сек-ції та її транспортування тельфером 12 на склад-ську площадку. Далі переміщують раму 4 привода обертача 6 в крайнє переднє положення до упора півмуфти вала підшипникової опори 9 в наступну витягнуту із свердловини півмуфту секції шнеково-го бура 5, замикають ці півмуфти і знову відводять раму 4 приводів обертачів 6 в крайнє заднє по-ложення. Цикл повторюється до повного витягування шнекового бура 5 із виїмкової смуги.

Переміщення бурошнекової машини на нове місце буріння здійснюється після приведення її в

транспортне положення. Для цього забирають гідроциліндри розпору 7 і орієнтації 8 та вистав-ляють машину горизонтально відносно ґрунту. Переміщення бурошнекової машини уздовж ви-робки проводять будь-яким механізмом переміщення (тягова лебідка, гідропересувач і т.ін.), при цьому бурошнекова машина ковзає опорними лижами 11 по ґрунту виробки.

Таким чином, використання бурошнекової ма-шини, забезпечує буріння виїмкових смуг без шкі-дливого впливу перекидного моменту на привод обертача 6 та напрямні 3. Все напірне зусилля механізму подачі та динамічні складові руйнування вугільного масиву сприймає не привод обертача 6, а закріплена на рамі 4 привода 6 підшипникова опора 9. На привод обертач 6 передається тільки крутний момент.

В результаті збільшується зусилля подачі бу-рошнекової машини, підвищується продуктивність та надійність машини, знижуються затрати на ре-монт. Крім цього, за рахунок зниження висоти бу-рошнекової машини приблизно на 40-50 см роз-ширюється сфера застосування бурошнекової машини у тому числі і на пласти з нульовою підри-вкою, покращуються умови по монтажу та демон-тажу секцій шнекового бура і по переміщенню ма-теріалів та обладнання через бурошнекову машину, що також сприяє підвищенню продуктив-ності праці.



Фир. 1

