



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24869 (13) U
(51) МПК

E21C 35/10 (2007.01)

E21C 35/06 (2007.01)

E21C 35/14 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУРОШНЕКОВОГО ВИЙМАННЯ ВУГІЛЛЯ

1

2

(21) u200706563

(22) 12.06.2007

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. № 10, 2007 р.

(72) Філатов Валерій Федорович, Ходирев Євген
Дмитрович, Анциферов Вадим Андрійович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
КОНСТРУКТОРСЬКИЙ ІНСТИТУТ ГІРНИЧОЇ ГЕО-
ЛОГІЇ, ГЕОМЕХАНІКИ ТА МАРКШЕЙДЕРСЬКОЇ
СПРАВИ

(57) Пристрій для бурошнекового виймання вугілля, що містить дві гілки секційного спареного поставу з різальними органами, розташовані з боків і паралельно необертовому поставу і забезпечені подавальним механізмом приводів обертання шнекових поставів, який відрізняється тим, що

секційний спарений постав виконаний без шнекової поверхні, а необертовий постав використовують як вуглепровід, виконаний у вигляді труби і забезпечений у верхній його частині блоком завантаження, що містить спрямовувальний кожух з розміщеними в ньому калібруючим відбійником, закріпленим на вході необертового поставу, і живильними шнеками, вали яких консольно з'єднані з редуктором різального органа, а в нижній своїй частині необертовий постав обладнаний нерухомим циклоном і через повітряний фільтр з'єднаний з трубопроводом системи дегазації, причому необертовий постав оснащений в зоні блока завантаження пневмоежектором, а вали живильних шнеків виконані порожнистими з можливістю подачі по них стиснутого повітря в блок завантаження.

Передбачувана корисна модель відноситься до підземної розробки пластових родовищ, а саме бурошнекового виймання вугілля.

Відомий пристрій для бурошнекового виймання вугілля [1], що містить дві вітки шнекового поставу з різальними органами, з'єднані редукторами приводів механізму їх подачі й обертання, розміщеними на станині, забезпеченої гідродомкратами подачі поставу на вибій.

Недоліками цього пристрою є складність і значна металоємність конструкції, велика споживана потужність на транспортування вугілля шнеками. Втрати вугілля при цьому досягають 15-30%, змінюється його крупність, утворюється велика кількість вугільного пилу і збільшується вихід метану. Все це погіршує умови праці і знижує рівень безпеки робіт.

Найбільш близьким до передбачуваної корисної моделі по технічній суті і результату, що досягається, є пристрій для бурошнекового виймання вугілля [2], що містить дві вітки секційного спареного шнекового поставу з різальними органами, розташовані з боків і паралельно центральному, необертовому поставу. Спарені шнекові постави з'єднані з приводами подачі й обертання, розміщеними на станині.

При увімкненні приводів обертання й подачі різальні органи починають руйнувати пласт вугілля, а шнекові постави, що обертаються при цьому, підхоплюють відбите вугілля і транспортують його по всій довжині свердловини до виробки, де він перевантажується на скребковий конвеєр. Для провітрювання вибою свердловини по необертовому, центральному поставу у вибій нагнітається повітря.

Недоліки цього пристрою - велика споживана потужність на транспортування вугілля шнеками, обумовлена втратами потужності на подолання сил тертя шнеків об стінки свердловини, що становлять близько 1кВт на 1м поставу, і втратами потужності на саме переміщення вугілля, що становлять 25-30% потужності всієї установки. У процесі транспортування вугілля по свердловині шнеками мають місце значні, до 10%, втрати корисних копалин, відбувається його стирання, втрата крупності, подрібнення. Масовий вихід дрібних фракцій вугілля при цьому супроводжується таким же масовим виходом метану в зоні роботи шнеків. Метан, що виділяється у процесі руйнування вугільного масиву і транспортування корисних копалин, надходить в рудникову атмосферу і далі викидається на поверхню, негативно впливаючи таким

(13) U

(11) 24869

(19) UA

чином на екологію. Ускладнено провітрювання вибою, оскільки напрям потоку вугілля у свердловині протилежний потоку повітря, що подається у вибій. Конструкція складна, металоємна.

В основу передбачуваної моделі поставлене завдання створення пристрою для буршнекового виймання вугілля, в якому за рахунок позбавлення секційного спареного поставу шнекової поверхні, використання необертового поставу як вуглепроводу, виконання поставу у вигляді труби і постачання у верхній його частині блока завантаження, що включає спрямовувальний кожух з розміщеними в ньому калібруючим відбірником, закріпленим на вході необертового поставу, і живильними шнеками, вали яких консольне з'єднані з редуктором різального органу, постачання в нижній частині необертового поставу нерухомого циклона і через повітряний фільтр з'єднання з трубопроводом системи дегазації, оснащення необертового поставу в зоні блока завантаження пневмоежектором і виконання валів живильних шнеків порожнистими, з можливістю подачі по них стислого повітря в блок завантаження, забезпечується технічний результат - зменшення споживаної потужності, спрощення конструкції установки і зниження її метало- й енергоємності, утилізація метану. Поліпшення умов праці шахтарів, підвищення безпеки.

Поставлене завдання розв'язується тим, що у пристрої для буршнекового виймання вугілля, який містить дві вітки секційного спареного поставу з різальними органами, розташовані з боків і паралельно необертовому поставу і забезпечені подавальним механізмом приводів обертання шнекових поставів, відповідно до корисної моделі, секційний спарений постав позбавлений шнекової поверхні, а необертовий постав використовується як вуглепровід, виконаний у вигляді труби і забезпечений у верхній його частині блоком завантаження, що включає спрямовувальний кожух з розміщеними в ньому калібруючим відбірником, закріпленим на вході необертового поставу, і живильними шнеками, вали яких консольне з'єднані з редуктором різального органу, а в нижній своїй частині необертовий постав обладнаний нерухомим циклоном і через повітряний фільтр сполучений з трубопроводом системи дегазації, причому необертовий постав оснащений в зоні блока завантаження пневмоежектором, а вали живильних шнеків виконані порожнистими, з можливістю подачі по них стислого повітря в блок завантаження.

У прототипі секційні спарені постави мають шнекову поверхню, що забезпечує транспортування відбитого вугілля по свердловині до місця перевантаження на скребковий конвеєр, а зниження концентрації метану у вибої досягається за рахунок подачі у свердловину вентиляційної струмینی по необертовому центральному поставу. Таке технічне рішення вимагає додаткових витрат потужності на переміщення вугілля і подолання сил тертя шнеків об стінки свердловин, а нагнітання повітря по необертовому поставу знижує концентрацію метану у вибої, але не видаляє його повністю, при цьому зустрічний напрям потоків вугілля і повітря у свердловині створює додаткові труднощі у процесі роботи пристрою. Корисна модель, що

заявляється, виключає шнекову поверхню секційного спареного поставу, а транспортування відбитого вугілля, що акумулюється в блоці завантаження, здійснюється стислим повітрям по необертовому поставу, знижуючи тим самим споживану потужність. При цьому за рахунок ежекції із вибою повністю видаляється метан і спрямовується в постав дегазації на утилізацію. У результаті знижується собівартість вугілля, поліпшуються умови праці і безпека.

Порівняльний аналіз рішення, яке заявляється, з прототипом дозволяє зробити висновок, що пропонувані пристрій відрізняється від відомого позбавленням секційного спареного поставу шнекової поверхні, використанням необертового поставу як вуглепроводу, виконанням його у вигляді труби і постачанням у верхній його частині блока завантаження, що включає спрямовувальний кожух з розміщеними в ньому калібруючим відбірником, закріпленим на вході необертового поставу, і живильними шнеками, вали яких консольне з'єднані з редуктором різального органу, обладнанням в нижній частині необертового поставу нерухомого циклона, сполученого через повітряний фільтр з трубопроводом системи дегазації, оснащенням необертового поставу в зоні блока завантаження пневмоежектором, виконанням валів живильних шнеків порожнистими, з можливістю подачі по них стислого повітря в блок завантаження.

Таким чином, пристрій, що заявляється, відповідає критерію «новизна».

На фіг. 1 зображено загальний вид пристрою, на фіг. 2 - вузол А по фіг. 1, на фіг. 3 - вид А по фіг. 1.

Пропонувані пристрій містить підготовчу виробку 1, в якій встановлено станину 2 з приводами обертання 3 і приводами подачі 4 спарених поставів 5, розміщених у свердловині 6 і забезпечених в зоні вибою 7 різальним органом 8 з редуктором 9. Між спареними поставами 5 розташований необертовий постав 10, виконаний у вигляді труби діаметром, наприклад, 250-330мм. У верхній частині необертового поставу 10 влаштований блок завантаження 11, що включає спрямовувальний кожух 12, усередині якого розміщені: калібруючий відбірник 13, закріплений на вході необертового поставу 10, і живильні шнеки 14, порожнисті вали 15 яких встановлені консольне і кінетичне з'єднані з редуктором 9 різального органу 8. Тут же, в зоні блока завантаження 11, на необертовому поставі 10 влаштований пневмоежектор 16, сполучений з повітропроводом 17. У нижній частині необертовий постав 10 обладнаний циклоном 18, виконаним з можливістю човникового переміщення над бункером 19, під яким розташований скребковий конвеєр 20, і через повітряний фільтр 21 пов'язаний з трубопроводом 22 системи дегазації.

Пристрій працює в такий спосіб.

По повітропроводу 17 подають стисле повітря на пневмоежектор 16, розміщений на необертовому поставі 10, і в порожнисті вали 15 живильних шнеків 14. Умикають розташовані у підготовчій виробці 1 на станині 2 приводи обертання 3 і приводи подачі 4 спарених поставів 5. При цьому спарені постави 5 передають обертання через редук-

тор 9 на різальний орган 8, переміщаються по свердловині 6 на вибій 7, і різальний орган 8 руйнує пласт вугілля. Відбите вугілля підхоплюють живильні шнеки 14 і в межах спрямовувального кожуха 12 блока завантаження 11, через калібруючий відбійник 13, що запобігає попаданню крупних шматків вугілля в постав 10 і що подрібнює Ух, подають в необертовий постав 10. Тут вугілля підхоплюється потоком повітря, що створюється пневмоежектором 16, і по поставу 10 транспортується до циклона 18, де відбувається зниження швидкості руху вугільної маси, і через бункер 19 здійснюється його розвантаження на скребковий конвеєр 20. Рухома відносно бункера 19 конструкція циклона 18 забезпечує рівномірне завантаження скребкового конвеєра 20 при переміщенні необертового поставу 10 по свердловині 6. Повітряна струмина, що надходить з порожнистих валів 15 живильних шнеків 14, забезпечує повну зачистку блока завантаження 11 від вугілля і створює додаткову тягу в поставі 10.

Одночасно цей повітряний потік захоплює метан, що виділяється при руйнуванні вугільного пласта, і по необертовому поставу 10, через циклон 18 і повітряний фільтр 21, доставляє його в трубопровід дегазації 22 для подальшої утилізації.

Пропонований пристрій забезпечує зниження споживаної потужності на 40-50% [3] і спрощення

конструкції. Знижує загазованість робочої зони, оскільки метан утворюється тільки в зоні руйнування пласта коронкою і видаляється потоком повітря по трубопроводу для подальшої утилізації. Поліпшуються умови праці і безпека робіт завдяки тому, що:

1. Секційний спарений постав позбавлений шнекової поверхні, а необертовий постав використовується як вуглепровід.

2. Транспортуючим засобом є стисле повітря.

3. Необертовий постав обладнаний блоком завантаження

4. За рахунок ежекції видаляється метан із вибою.

Джерела інформації:

1. Гацких В.Г. Имас А.Д., Спектор Л.А. Горные машины и комплексы - М.: Недра, 1974.-С. 108-109.

2. Патент 53702 Україна, МПК Е21С35/14, Е21С35/10.

Пристрій для бурового виймання вугілля/І.Т. Манжула, С.Б. Тулуб, М.О. Марков. - № 99115999; Заявлено 02.11.1999; Бюл. № 2.

3. Ягнаков А.Ф., Семенов Ю.Н., Лебедев В.Е. Выемка угля буровым способом. - М: Недра, 1976. - С. 80.

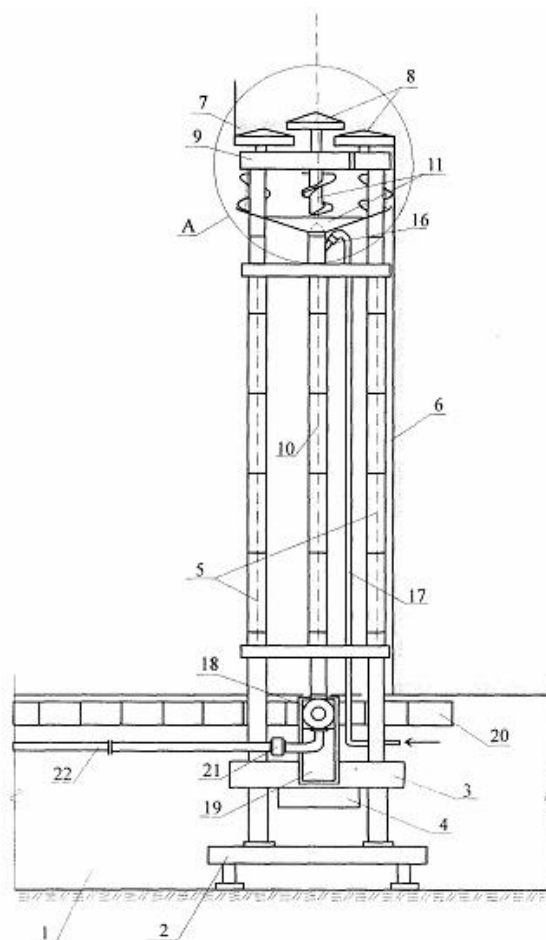
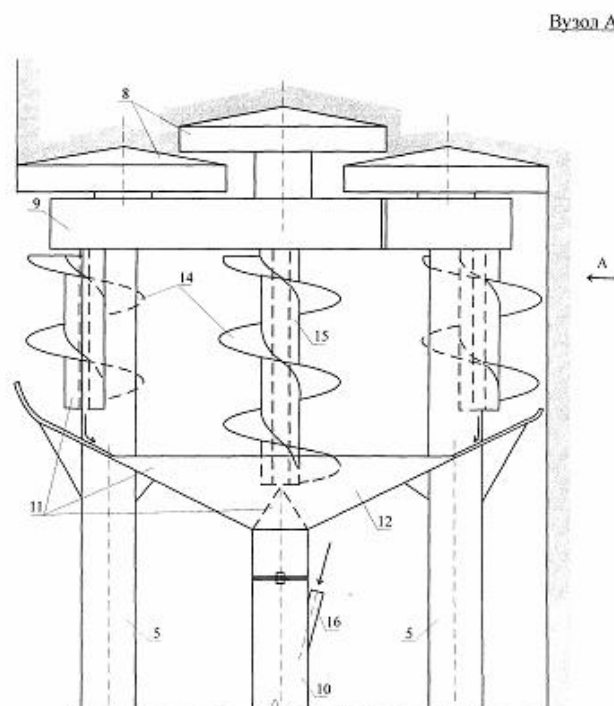
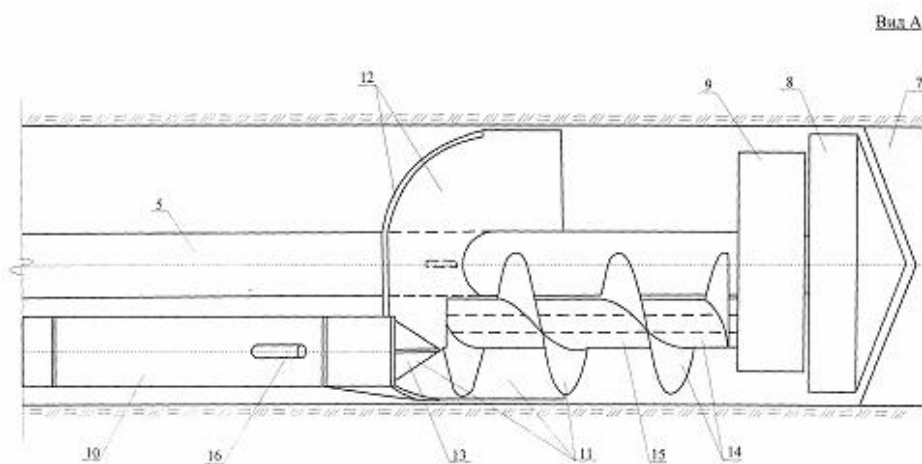


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3