



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58246

(13) A

(51) 7 E21C25/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ВИКОНУЮЧИЙ ОРГАН ОЧИСНОГО КОМБАЙНА

1

2

(21) 2002118751

(22) 05 11 2002

(24) 15 07 2003

(46) 15 07 2003, Бюл. № 7, 2003 р.

(72) Нечепасев Валерій Георгійович, Семенченко
Анатолій Кирилович(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Виконуючий орган очисного комбайна, що
містить поворотний редуктор, шнек і струменефо-

рмуючий механізм, що складається із балок з каналами, який відрізняється тим, що виконуючий орган додатково оснащений жолобом, який закріплено на боковій стороні корпусу поворотного редуктора із завальною його сторони, причому закріплення жолоба виконано шарнірно і пружно, а балки розташовані на плоскій основі та вертикальних бокових стінках жолоба

Винахід відноситься до причного машинобудування і може бути використаний в конструкціях очисних комбайнів для виїмки корисних копалин.

Відомий виконуючий орган (А с СРСР №1317132, МПК E21C45/00, 25/60, 25/04, 1987 р.), який виконаний у вигляді шнека з обичайкою, на якій розміщені лопати з різцями. Паралельно твірний обичайці розташований струменеформуючий механізм. Він закріплений на поворотній рукояті і виконаний у вигляді гребінчастої балки з каналами в гребенях. Канали розташовані на гребінчастій балці з кроком, рівним кроку розставляння різців. Торці гребенів розташовані від осі

обертання шнека на відстані $\sqrt{Rh_n + \frac{3h_n^2}{4}}$ по го-

ризонталі і $R + \frac{h_n}{2}$ по вертикалі, де R - радіус

обичайки шнека, h_n - висота лопати.

При обертанні шнека вугілля переміщується лопатями в напрямку вивантаження. У вікні вивантаження вугілля, що переміщується, зустрічає значний опір - він зумовлений опором переміщенню валка вугілля, що розташовується між розвантажувальним торцем шнека і бортом забійного конвеєра (відстань біля 400 мм).

Частина потоку вугілля, що переміщується, не зумівши перебороти опір, захоплюється лопатями в їхньому обертальному русі на незабійну сторону шнека - тобто утягується в процес циркуляції. На вугілля, що циркулює, у зустрічному напрямку діє потік водоповітряної суміші, що ви-

тікає з каналів струменеформуючого механізму. При достатній силі гідродинамічного впливу водоповітряної суміші вугілля, отримавши додатковий підпір, проштовхується через вікно вивантаження.

Однак відстань від струменеформуючого механізму до вугілля, що перекидається, рівне

$\sqrt{Rh_n + \frac{3h_n^2}{4}}$, має досить велике значення в ре-

альних конструкціях. Тому для забезпечення необхідного значення сили гідродинамічного впливу необхідна насосна установка значної потужності і велика витрата води. Великі додаткові витрати електроенергії підвищують енергоємність виїмки, а витрата води, яку подають до виконуючого органу для пилоподавлення, обмежена нормативами. Це визначає низьку навантажувальну спроможність, зумовлену малою ефективністю струменеформуючого механізму при реальних у підземних умовах параметрах, насосної установки.

Крім того, вадою виконуючого органу є його низька надійність, зумовлена консольним закріпленням струменеформуючого механізму у зоні силового впливу вугілля, що циркулює.

Засобами аналога не можна досягти зменшення опору переміщенню потоку вивантажуемого вугілля, яке б забезпечувало високу навантажувальну спроможність і надійність, оскільки прийняте розташування струменеформуючого механізму із каналами для подачі водоповітряної суміші не дозволяє впливати на валок вугілля, роз-

(13) A

(11) 58246

(19) UA

ташований перед вікном вивантаження між розвантажувальним торцем шнека і бортом забійного конвеєра

Найбільше близьким по технічній суті і ефекту, що досягається, до запропонованого є виконуючий орган (деклараційний патент України №37855, МПК E21C25/04, Бюл №4 опубл 15 05 2001р.), що виконаний у вигляді поворотного редуктора, на вихідному валі якого встановлений шнек. На корпусі поворотного редуктора змонтовані балки із подовжними каналами. Балки розташовані паралельно осі шнека у секторі $\beta = 85^\circ - 95^\circ$, відлік якого ведеться униз від горизонтальної осі симетрії корпусу поворотного редуктора. Подовжні канали балок з'єднані з зовнішньою поверхнею балок за допомогою додаткових каналів, розташованих до осі обертання шнека під кутом $\alpha = 40^\circ - 50^\circ$.

При обертанні шнека вугілля переміщується лопатями в напрямку вивантаження. Одночасно в балки, розташовані на зовнішній поверхні корпусу поворотного редуктора, подається водоповітряна суміш під тиском від насосної установки. Вода переміщується по каналах і на виході чинить гідродинамічний вплив на насипний валок вугілля, що розташовується між розвантажувальним торцем шнека і бортом забійного конвеєра. У результаті гідродинамічного впливу водоповітряної суміші валок переміщується на забійний конвеєр і транспортується ім далі по транспортному ланцюжку.

Відсутність валка вугілля перед вікном вивантаження обумовлює істотне зменшення опору у вікні ρ_0 , який у цьому випадку легше переборюється потоком вугілля, що вивантажується.

Однак, у результаті гідродинамічного впливу водоповітряної суміші на забійний конвеєр переміщується не все вугілля, розташоване у валку, а лише незначна його частина. Це зумовлене тим, що потік вугілля, який повинний переміщатися у результаті гідродинамічного впливу, іспитує значний опір зі сторони насипного вугілля, розташованого знизу та з боків цього потоку. Коефіцієнт тертя вугілля, що переміщується по насипному вугіллю, яке розташоване знизу та з боків, наближується до 1.

Крім того, в цьому разі потрібна значна витрата рідини, що зумовлює високу вологість вугілля і значні проблеми при його подальшому транспортуванні.

Засобами прототипу не можна досягти значного зменшення опору переміщенню потоку вивантажуемого вугілля, яке б забезпечувало високу навантажувальну спроможність, оскільки прийняте розташування струменеформуючого механізму із каналами для подачі водоповітряної суміші не дозволяє ефективно впливати на валок вугілля, розташований перед вікном вивантаження між розвантажувальним торцем шнека і бортом забійного конвеєра.

У основу винаходу поставлена задача удосконалення виконуючого органа, у якому за рахунок значного зменшення опору переміщенню потоку вивантажуемого вугілля за допомогою струменеформуючого механізму у вигляді балок із каналами, розташованих на поверхнях жолоба,

який закріплений на боковій поверхні корпусу поворотного редуктора з завальної його сторони, забезпечується висока навантажувальна спроможність і низька витрата рідини.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому виконуючому органі очисного комбайна, що включає поворотний редуктор, шнек і струменеформуючий механізм, який складається із балок із каналами, відповідно до винаходу виконуючий орган додатково постачений жолобом, який закріплений на боковій стороні корпусу поворотного редуктора із завальної його сторони, при чому закріплення жолоба виконано шарнірно і пружно, а балки розташовані на плоскій основі та вертикальних бокових стінках жолоба.

Зазначені ознаки складають суть винаходу, тому що є необхідними і достатніми для досягнення технічного результату - зменшення опору переміщенню потоку вугілля, що вивантажується, за допомогою струменеформуючого механізму у вигляді жолоба з балками, розташованими на його плоскій основі і вертикальних бокових стінках жолоба, яке забезпечує підвищення навантажувальної спроможності і низьку витрату рідини.

Сутність винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг 1 зображений вид виконавчого органа спереду, на фіг 2 - вид на виконуючий орган зверху, на фіг 3 - вид на поворотний редуктор збоку - по стрілці Б, на фіг 4 - розріз А-А по осі балки.

Виконуючий орган очисного комбайна складається із поворотного редуктора 1, на вихідному валі (на кресленні не показаний) якого встановлений шнек 2. На боковій стороні корпусу поворотного редуктора 1 з завальної його сторони закріплено жолоб 3. Жолоб 3 закріплено на корпусі 1 за допомогою шарніра 4, що забезпечує можливість його повороту навколо цього шарніра. На корпусі 1 нерухомо закріплено опорна площадка 5. Між опорною площадкою 5 та жолобом 3 встановлено пружний елемент 6 (пружина, гідродомкрат тощо). На плоскій основі жолоба 3 встановлені балки 7 з подовжними каналами 8. Подовжні канали 8 балок 7 з'єднані з зовнішньою поверхнею балок за допомогою додаткових каналів 9, розташованих до осі каналів під кутом $\alpha \leq 45^\circ$. На вертикальних бокових стінках жолоба також встановлені балки, конструктивно ідентичні балкам 7. Водоповітряна суміш в подовжні канали 8 подається від насосної установки (на кресленні не показана) за допомогою напірної мережі (на кресленні не показана). З'єднання балок 7 з елементами напірної мережі здійснюється за допомогою штуцерів, що закручуються по різьбленню 10.

Виконуючий орган очисного комбайна працює наступним способом. При обертанні шнека 2 вугілля переміщується лопатями в напрямку вивантаження. При цьому жолоб 3, внаслідок впливу на нього пружного елемента 6, прижимається до борту забійного конвеєра і сковає по ньому, переміщуючись разом з комбайном по ставу конвеєра. Переміщуючись по ставу конвеєра, бокова стінка жолоба проявляє механічний вплив на насипний валок вугілля, що розташовується між розвантажувальним торцем шнека і бортом забійного конвеєра. Для сучасних очисних комбай-

нів, що працюють в умовах тонких шарів, ширина насипного валка L складає біля 400 мм. Внаслідок механічного впливу бокової стінки жолоба на насипне вугілля (валок), він переміщується на забійний конвеєр і транспортується далі по транспортному ланцюжку.

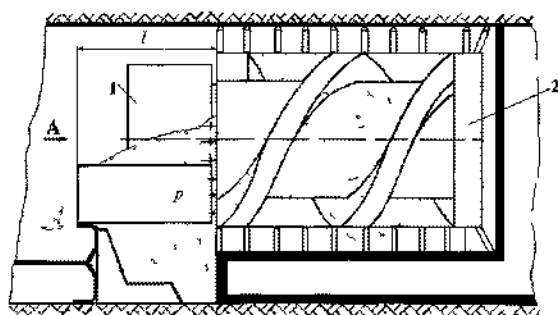
Відсутність валка перед вікном вивантаження зумовлює суттєве зменшення тиску опору у вікні p_c для потоку вугілля, яке переміщується лопатями шнека. При обертанні шнека 2 потік вугілля, що переміщується лопатями шнека в напрямі вікна вивантаження, попадає в жолоб 3, не контактуючи з насипним валком вугілля.

Потік вугілля, який знаходиться в жолобі, іспитує значно менший опір його переміщенню зі сторони плоскої основи та вертикальних стінок жолобу, ніж зі сторони насипного вугілля, розташованого знизу та з боків потоку в разі відсутності жолобу. Це відбувається внаслідок того, що коефіцієнт тертя вугілля по металу (в жолобі) значно нижче, ніж коефіцієнт тертя вугілля по вугіллю (в разі відсутності жолобу). Крім того,

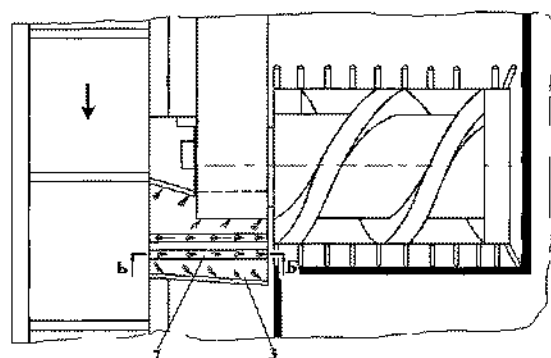
опір переміщенню в жолобі додатково зменшується внаслідок наявності змащувального слою водоповтряної суміші.

Відсутність валка вугілля перед вікном вивантаження та незначний опір переміщенню вугілля, яке знаходиться в жолобі, обумовлює істотне зменшення опору у вікні p_c . Це дозволяє у цьому випадку усьому потоку вугілля, що транспортується лопатями шнека, легко переборювати опір у вікні p_c і за цей рахунок значно збільшувати навантажувальну спроможність виконуючого органу і продуктивність очисного комбайна.

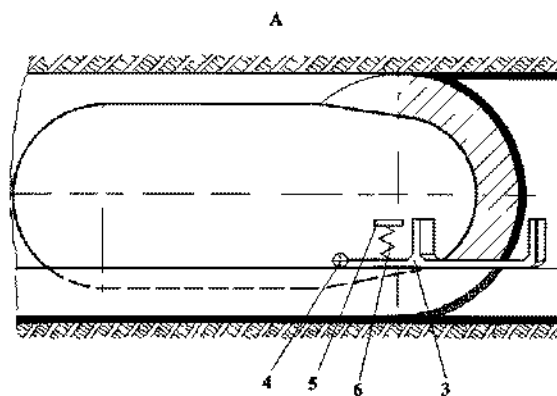
Запропоноване технічне рішення забезпечує зменшення опору переміщенню потоку вугілля, що вивантажується, і високу ефективність гідродинамічного впливу на нього за рахунок розташування на шляху його прямуювання жолобу з струменеформуючим механізмом у вигляді балок із каналами. Це зумовлює підвищену навантажувальну спроможність виконуючого органу і низьку витрату рідини.



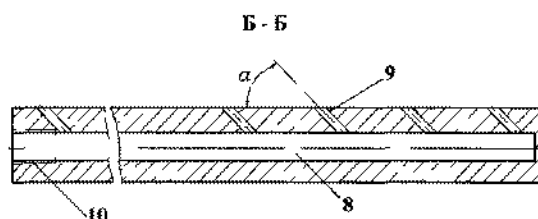
Фиг.1.



Фиг.2.



Фиг.3.



Фиг.4.