



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32617 (13) U
(51) МПК (2006)
B28C 7/00
F27D 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЗАВАНТАЖУВАЛЬНИЙ БУНКЕР ДЛЯ КУСКОВОГО МАТЕРІАЛУ

1

(21) u200800007

(22) 02.01.2008

(24) 26.05.2008

(46) 26.05.2008, Бюл.№ 10, 2008 р.

(72) ХАРАЧИХ ГУЛЬНАРА ІСМАІЛІВНА, UA, СА-

ФОНОВ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ, UA

(73) ХАРАЧИХ ГУЛЬНАРА ІСМАІЛІВНА, UA

(57) 1. Завантажувальний бункер для кускового матеріалу, що містить приймальну ємкість із бічними стінками, днищем і випускною горловиною, який відрізняється тим, що завантажувальний бункер оснащений ізолюючою кришкою, а на днищі розміщена металева плита з отвором, співмірним діаметру випускної горловини, і амортизувальною опорою із пружного матеріалу, при цьому сполучення бічних стінок із днищем приймальної ємкості утворює демпфувальні зони із захисного шару з дрібнофракційної вихідної сировини, сформованого під кутом природного укосу, причому одна з бічних стінок приймальної ємкості, з боку подачі вихідної сировини, викона-

2

на похилою, а кут між твірною поверхнею захисного шару із дрібнофракційної сировини на похилій стінці приймальної ємкості до вектора напрямку потоку вихідного матеріалу, що надходить у приймальну ємкість, не перевищує 10°.

2. Завантажувальний бункер для кускового матеріалу за п.1, який відрізняється тим, що на стінці приймальної ємкості, протилежній похилій стінці, із зазором не менше 5 мм установлений відбійний щит із пружного зносостійкого матеріалу.

3. Завантажувальний бункер для кускового матеріалу за п.1, який відрізняється тим, що на верхніх частинах бічних стінок приймальної ємкості закріплені звуковбирні щити, при цьому аналогічні ізолюючі щити закріплені до ізолюючої кришки із зазором не менше 10мм.

4. Завантажувальний бункер для кускового матеріалу за п.1, який відрізняється тим, що бункер з боку подачі кускового матеріалу оснащений звукоізолюючим коробом, який має пілозахисні уцільнення.

Корисна модель відноситься до гірничого машинобудування і може бути використана для завантаження кусковим матеріалом дробарок різного конструктивного виконання.

Відомий завантажувальний пристрій, що містить прийомний бункер, воронку та пілозбірник, а також опорні стійки, що закріплені на станині. Завантажувальний пристрій має установлену на опорних стійках каркасну платформу, на якій за допомогою пружних елементів змонтований незалежно друг від друга приймальний бункер, воронка і пілозбірник. Стійки виконані складовими із двох частин, а на стійках, у місцях їхніх сполучень із платформою і станиною, розміщені пружні блоки [АС СРСР №1763005, Опубл. 23.09.1992, Бюл. №35].

Недоліком відомого пристрою є те, що при перевантаженні гірничої маси виникає значний шум, що супроводжується пиловідділенням в атом-сферу.

Найбільш близьким технічним рішенням, обраним, як прототип, є завантажувальний бункер для кускового матеріалу, що містить приймальну ємкість із бічними стінками, днищем і випускною горловиною [АС СРСР №1386294, опубл. 07.04.1988, Бюл. №13].

Для зниження динамічних зусиль кускової гірської маси на днище і стінки завантажувальної приймальної ємкості і зниження рівня шуму при перевантаженні гірської маси, у зоні уступу, що демпфуює, закріплені сітки, за допомогою яких утворюють укис дрібнокускової гірської маси.

U
(13)

(11) 32617

UA
(19)

Недоліком відомого пристрою є те, що при завантаженні гірської маси не забезпечується ефективне гасіння звукових коливань, тому що конструктивні елементи приймальної воронки не постачені пружними елементами, що демпфірують, що забезпечують гашення звукових коливань при влученні кусків гірської маси в протилежні стінки приймальної воронки і незахищені частини днища. При високій інтенсивності завантаження, куски гірської маси надходять безпосередньо або внаслідок рикошету на незахищені ділянки приймальної воронки, чим викликають значний шум і високий рівень концентрації пилу.

Подача потоку гірської маси перпендикулярно площини породної подушки порушує її структуру і знижує захисну функцію, збільшуючи спонтанний розліт кусків гірської маси.

Конструкцією відомого пристрою не передбачена ізоляція пилоподібної фракції, висока концентрація якої в атмосфері робочого місця при перевантаженні гірської маси погіршує санітарно-гігієнічні умови обслуговуючого персоналу.

Завданням корисної моделі є удосконалення конструкції завантажувального бункера для кускового матеріалу за рахунок утворення похилої стінки приймальної воронки з боку надходження кускової гірської маси, розміщення елементів, що демпфірують, у днищі приймальної воронки, закріплення звуковбирних елементів у сполученні з можливістю ізоляції пилоподібної фракції.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що завантажувальний бункер для кускового матеріалу містить приймальну ємкість із бічними стінками, днищем і випускною горловиною.

Відповідно до корисної моделі, завантажувальний бункер постачений ізолюючою кришкою, а на днищі розміщена металева плита з отвором, розмірним діаметру випускної горловини, і опорою, що амортизує, із пружного матеріалу, при цьому сполучення бічних стінок із днищем приймальної ємкості утворює зони, що демпфірують, із захисного шару з дрібнофракційної сировини, сформованим під кутом природного укосу, причому одна з бічних стінок приймальної ємкості, з боку подачі вихідної сировини, виконана похилою, а кут між утворюючою поверхні захисного шару з дрібнофракційної сировини на похилій стінці приймальної ємкості до вектора напрямку потоку матеріалу, що надходить у приймальний бункер з боку похилої стінки, не перевищує 10° .

Для зниження шуму, який викликаний кусковими частками, що відбиваються від похилої поверхні захисного шару на стінці приймальної ємкості, протилежній похилій стінці, із зазором не менш 5 мм установлений відбійний щит із пружного зносостійкого матеріалу.

Для зниження шуму, викликаного звуковими коливаннями стінок приймальної ємкості, на її верхніх частинах закріплені звуковбирні щити, при цьому аналогічні ізолюючі щити закріплені до ізолюючої кришки із зазором не менш 10 мм.

Для зниження рівня шуму і підвищеного пилорозділення при перевантаженні кускового матеріалу, приймальна ємкість із боку подачі кусково-

го матеріалу постачена звукоізолюючим коробом, що має пилозахисні ущільнення.

Реалізація поставленого завдання дозволяє забезпечити високу інтенсивність перевантаження гірської маси на дробильний комплекс або конвеєрний транспорт при значеннях шуму і пилу на рівні санітарно-гігієнічних норм.

Конструкція пристрою забезпечує можливість її тривалої експлуатації за рахунок ефективного захисту днища і стінок приймальної ємкості від динамічних впливів крупнокускової гірської маси високої твердості і абразивності.

Заявлене технічне рішення ілюструється схемою, на якій представлена вертикальна проєкція завантажувального бункера для кускового матеріалу (Фіг.).

Завантажувальний бункер для кускового матеріалу включає приймальну ємкість 1 із днищем 2 і випускною горловиною 3. На днище 2 розміщена металева плита 4 з отвором, розмірним діаметру випускної горловини 3, і опорою 5, що амортизує, із пружного матеріалу. Сполучення бічних стінок із днищем приймальної ємкості утворюють зони, що демпфірують, із захисного шару 6 із дрібнофракційної сировини, сформованим під кутом природного укосу. Одна з бічних стінок 7 приймальної ємкості 1, з боку подачі сировини, виконана похилою.

Кут між утворюючою поверхні захисного шару 6 на похилій стінці 7 приймальної ємкості 1 і вектором напрямку потоку вихідного матеріалу, що надходить у приймальну ємкість 1, не перевищує 10° .

На стінці 8 приймальної ємкості 1, протилежній похилій стінці 7, із зазором не менш 5 мм може бути встановлений відбійний щит 9 із пружного зносостійкого матеріалу.

На верхніх частинах бічних стінок приймальної ємкості 1 можуть бути закріплені звуковбирні щити 10. Такі ж щити 11 можуть бути закріплені до ізолюючої кришки 12 із зазором не менш 10 мм.

Бункер з боку подачі кускового матеріалу може бути постачений звукоізолюючим коробом 13, постаченим пилозахисними ущільненнями (на схемі не показані).

Завантажувальний бункер для кускового матеріалу працює в такий спосіб.

Завантажувальний бункер являє собою ємкість 1 із бічними стінками, днищем 2 і випускною горловиною 3. Бункер установлюють у місцях перевантаження гірської маси. Залежно від прийнятої технологічної схеми, гірська маса надходить із бункера на наступний транспортний засіб або безпосередньо в дробарку.

На початку завантаження в місцях сполучень днища 2 з бічними стінками приймальної ємкості 1 формується захисний шар 6, що демпфірує. Цей шар 6 представлений в основному дрібнофракційними кусками і виникає у результаті протікання процесу сегрегації кусків і дрібних часток, що складають потік гірської маси, що перевантажується. Просторово, шар 6, що демпфірує, обмежений випускною горловиною 3 і кутом природного укосу, кускової гірської маси.

Після утворення бічного укосу шару 6, що демпфірує, гірська маса, переміщаючись по похилій площині, надходить безпосередньо у випускную горловину 3.

Проведені дослідження показали, що процес перевантаження гірської маси супроводжується значним пиловиділенням.

Зниження цих негативних факторів забезпечується тим, що завантажувальний бункер постачають знімною ізолюючою кришкою 12, що забезпечує герметизацію простору прийомного бункера або доступ туди при виконанні ремонтних або профілактичних робіт. Крім того, завантажувальний бункер, із боку подачі кускового матеріалу, може бути постачений звукоізолюючим коробом 13 з полезахисними ущільненнями.

Зниження рівня шуму при зіткненні кусків із конструктивними елементами завантажувального бункера досягають двома шляхами. Перший шлях - збільшення довжини переміщення кусків по шару 6, що демпфірує, і максимальне зменшення кута зіткнення потоку гірської маси із похилою утворюючою шару 6, що демпфірує, а другий шлях - установка звукоізолюючих елементів 10, 11.

Збільшення довжини переміщення кусків по шару 6, що демпфірує, і максимальне зменшення кута зіткнення потоку гірської маси з похилою утворюючою шару 6, що демпфірує, досягають тим, що одну зі стінок 7 приймальної ємкості 1, з боку завантаження гірської маси, виконують похилою. Це дозволяє збільшити довжину утворюючої шару 6, що демпфірує, і погасити швидкість руху кусків гірської маси.

Дослідження показали, що мінімальний рівень шуму може бути досягнутий, якщо кут між утворюючою шару 6, що демпфірує, на похилій стінці 7 і перетинання з ним осі потоку гірської маси, що рухається, не буде перевищувати $\alpha = 10^\circ$.

Проведені експерименти показали, що при високій швидкості руху потоку гірської маси великі куски витісняються на поверхню потоку, відділяються від нього і направлятися убік бічних стінок 8 і ізолюючої кришки 12.

Найбільш піддана впливу кусків, які рикошетили від похилого захисного шару, є протилежна стінка 8 приймальної ємкості 1. Для зниження ударного впливу кусків, на цій стінці 8 закріплюють із зазором не менш 5мм відбійний щит 9 із

пружного зносостійкого матеріалу. Експерименти • показали, що в цьому випадку цей зазор забезпечує поглинання кінетичної енергії удару куска і попередження звукових коливань.

Бічні стінки приймальної ємкості, що паралельні осі напрямку потоку, менш піддані ударному впливу кусків. Однак, великі габаритні розміри бункера дозволяють говорити про можливість виникнення звуковим коливань стінок, що природно збільшує загальний шумовий фон.

Експериментальне встановлено і одержало підтвердження на практиці, що значне зниження шуму досягається, якщо на верхніх частинах бічних стінок приймальної ємкості 1 закріплюють звуковбирні щити 11, наприклад, зі спіненого матеріалу, при цьому аналогічні ізолюючі щити закріплюють до ізолюючої кришки із зазором не менш 10мм.

Завантажувальний бункер є одним із вузлів технологічного ланцюга по транспортуванню або переробки гірської маси. Це визначає її значні обсяги, що надходять у прийомну ємкість 1 і виходять у випускную горловину 3. Тому донна частина 2 приймальної ємкості 1 піддається значному стиранню в процесі експлуатації і постійними динамічними ударами окремих великих кусків, що викликає при цьому значний шум. Тому, для запобігання передчасного зношування донної частини 2 приймальної ємкості 1 на її днище встановлюють армуючу металеву плиту 4, товщина якої залежить від продуктивності завантажувального бункера, фізико-механічних властивостей гірської маси і її гранулометричного складу. Попередження виникнення шуму при зіткненні кусків із днищем 2 досягають тим, що між армуючою, металевою плитою 4 і днищем 2 розташовують опори 5, що амортизують, із пружного матеріалу. Параметри і пружні властивості матеріалу опор 5, що амортизують, залежать від питомої ваги гірської маси і її гранулометричного складу.

Промислове застосування заявленого пристрою дозволяє значно знизити шум і пиловиділення при перевантаженні гірської маси на дробильних фабриках гірничозбагачувальних комбінатів і підприємств будівельної промисловості. Пристрій характеризується значним експлуатаційним ресурсом при роботі із кусковою і високоабразивною гірською масою.

