



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **67775** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
F27D 1/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

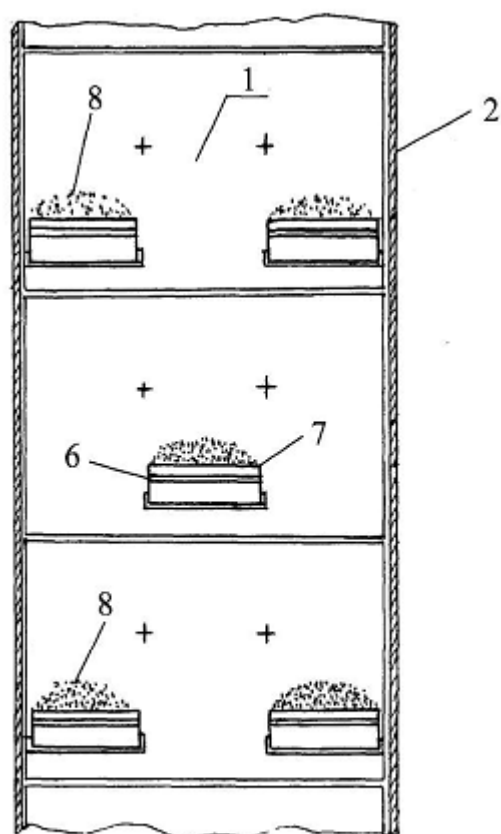
(21) Номер заявки: u 2011 08243	(72) Винахідник(и): Афанасьєв Віктор Дмитрович (UA), Арутюнян Артур Размікович (UA), Нечай Андрій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 01.07.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2012	(73) Власник(и): Афанасьєв Віктор Дмитрович, вул. Мелешкіна, 38, кв. 52, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл., 50008 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2012, Бюл.№ 5	(74) Представник: Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) ФУТЕРІВКА

(57) Реферат:

Футерівка являє собою просторову систему, що складається із захисних смуг з полімерного шумоізолюючого пружно-податливого матеріалу, закріпленого на поверхні перевантажувального пристрою, опорних площадок, захисних козирків.

UA 67775 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до гірничої і будівельної промисловості і може використовуватися в перевантажувальних пристроях і транспортуючих жолобах, за допомогою яких здійснюється перевантаження або переміщення гірської маси під дією сил гравітації у вільному переміщенні уздовж стінки пристрою. Найбільш доцільним є використання корисної моделі у випадку

перевантаження гірської маси, що характеризується значною кусковатістю і міцністю. Найбільш ефективним є використання пристрою при перевантаженні магнетитових кварцитів на пунктах завантаження транспортних засобів або в приймальні бункери технологічного устаткування.

Відомі способи футерування поверхні перевантажувальних жолобів або бункерів, при використанні яких гірська маса переміщається униз під дією сил гравітації (<http://pgir.ru/content/view/49/170/>).

При переміщенні кусків частина їх попадає на стінки перевантажувального засобу. Якщо куски гірської маси характеризуються значною міцністю і розмірами кусків, то при їхньому зіткненні зі стінками перевантажувальних засобів відбувається генерація значного технологічного шуму, частотна характеристика якого характеризується значним діапазоном від низьких до високих частот. Цей інтенсивний шум значною мірою погіршує санітарно-гігієнічні умови роботи технологічного персоналу.

Крім того, перевантаження кускової гірської маси високої міцності приводить до інтенсивного зношування стінок перевантажувального жолоба або бункера, і, відповідно, до необхідності виконання як планових, так і позапланових робіт з ремонту або відновлення поверхні, яка піддалася інтенсивному зношуванню.

Як футерівка використовуються різні конструкції з різного матеріалу, які закріплюють до стінок перевантажувальних жолобів або бункерів, що піддаються впливу падаючих шматків.

Як футеруючі матеріали використовують зносостійку гуму або полімерний матеріал, сталеву футерівку з високоміцної сталі або сплавів, а також комбіновану футерівку з високоміцної сталі і гуми.

Недоліком відомої футерівки з гуми або пластику є підвищене випромінювання шуму в області низьких частот через низьку жорсткість футерівки в порівнянні зі сталеву футерівкою. Крім того, футерівка піддається значному зношуванню при малих кутах зіткнення кусків матеріалу з футерованою поверхнею.

У цілому, футеровки, що застосовуються мають значну вартість і їхній ремонт або передчасна заміна приводить до збільшення собівартості продукції.

Застосування футерівки зі сталі призводить до значних експлуатаційних витрат. Футерівка інтенсивно зношується при малих кутах зіткнення падаючого куска з футерованою поверхнею, крім того, удар по футерівці супроводжується підвищеним випромінюванням в області середніх і високих частот.

Застосування комбінованої футерівки, яка складається зі сталевий пластини, встановленою на гумовій прокладці, ефективно тільки під час використання губчатої або перфорованої гуми. У протилежному випадку футерівка характеризується підвищеним випромінюванням інтенсивного шуму як всередині, так і зовні пристрою.

Основним недоліком сталевий футерівки є також те, що її кріплення до корпусу перевантажувального пристрою здійснюється за допомогою болтів. Болти, що кріплять футерівку, механічно зв'язані з корпусом перевантажувального вузла, що також призводить до підвищення випромінювання шуму корпусом.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним як прототип, є футерівка бункера або перевантажувального жолоба, що являє собою пластинчасте тіло із пружного-податливого матеріалу - гуми або пластику. Футерівку закріплюють за допомогою болтового з'єднання до стінки перевантажувального пристрою. Футерівки за допомогою різних опор зафіксовані на опорній пластині перпендикулярно або під кутом до утворюючої корпусу перевантажувального пристрою (Экспресс информация центрального научно-исследовательского института информации и технико-экономических исследований черной металлургии. Серия 28. Черная металлургия. Выпуск 1. Пути снижения уровня шума на некоторых участках металлургического производства. М.: 1979. - С. 10).

Недоліком відомого пристрою є те, що його конструкція характеризується високою інтенсивністю низькочастотного шуму при великих кутах взаємодії кускового матеріалу з футерівками. Кріплення футерівки за допомогою болтового з'єднання призводить до того, що під впливом ударного навантаження порушується цілісність болтового з'єднання і, як наслідок, окремі листи можуть бути відділені від поверхні, що захищається від зносу. Це призводить до різкого збільшення шуму і зростання інтенсивності зношування перевантажувального пристрою.

Крім того, болтове з'єднання безпосередньо і жорстко пов'язане з корпусом перевантажувального пристрою, тому генерація шуму може відбуватися за рахунок контактної взаємодії падаючих кусків з болтами.

5 Застосування відомого пристрою при перевантаженні кускових і абразивних руд призводить до низьких експлуатаційних якостей футерівки, яка має низьку механічну міцність, а також вимагає додаткових витрат на поточний і позаплановий ремонт.

10 Задачею корисної моделі є удосконалення конструкції футерівки за рахунок того, що елемент футерівки виконаний консольно і закріплений до поверхні футерівки для формування навалу на ній гірської маси із заданими геометричними параметрами. Зниження ударного шуму забезпечується за рахунок комбінованої взаємодії падаючого куска гірської маси з незв'язаними частками гірської маси, розташованої на пружно-податливій пластині, площа якої орієнтована під кутом до горизонтальної площини. Защемлення опорного елемента в корпусі футерівки дозволяє витримати динамічне навантаження падаючих кусків. При цьому експлуатаційне зношування елемента в корпусі футерівки дозволяє зробити оперативно його заміну в процесі експлуатації пристрою. Пристрій знижує рівень технологічного шуму за рахунок комбінованої взаємодії падаючих кусків з покритою футерівкою поверхнею перевантажувального пристрою і навалами дрібнофракційного матеріалу гірської маси, розташованої на шумопоглинальних елементах, що розміщені у шаховому порядку та перекривають один одного в проекції на площину, перпендикулярну похилій площині стінки перевантажувального пристрою.

20 Конструкція футерівки являє собою єдину систему, що виконана у вигляді листової футерівки з полімерного матеріалу, повздовжня вісь якого розташована поперечно руху гірської маси, що зсипається. Кожен вищерозташований елемент має у нижній частині виступ, що забезпечує фіксацію верхньої частини нижчерозташованого листового елемента і утримання опорного елемента, що має також футерівку з листового полімерного матеріалу.

25 Технічний результат від використання корисної моделі полягає у високій ефективності гасіння технологічного шуму при перевантаженні кускової гірської маси. Конструкція футерівки забезпечує високу її механічну міцність і можливість протистояти впливу падаючих кусків. Формування навалу із дрібних часток на поверхні футерівки дозволяє знизити до мінімуму інтенсивність її зношування. У даному випадку гасіння удару і запобігання зношування забезпечується за рахунок взаємодії падаючого куска з незв'язаними частками дрібнофракційної гірської маси і вібропоглинанням пружного тіла футерівки на якому перебуває навал гірської маси.

30 Поставлена задача вирішується за рахунок того, що футерівка включає шумоізолюючий елемент, розташований на поверхні перевантажувального пристрою для переміщення кускової гірської маси.

35 Відповідно до корисної моделі, футерівка являє собою просторову систему, що складається із захисних смуг з полімерного шумоізолюючого пружно-податливого матеріалу, закріплених на поверхні перевантажувального пристрою, при цьому торцева нижня частина кожної захисної смуги має поздовжній виступ і прямокутний виріз, у якому розміщені опорні площадки захисних козирків, кожний з яких виконаний з металу у вигляді плоскої смуги із закріпленою на ній запобіжною смугою з полімерного матеріалу, при цьому на запобіжній смузі розташований навал дрібнофракційної гірської маси обмежений поверхнею перевантажувального пристрою і кутом природного укусу, причому захисні козирки розташовані в шаховому порядку, перекриваючи своїми тілами вільний простір у проекції на площину, перпендикулярну вектору напрямку руху потоку гірської маси, що перевантажується.

40 Заявлена корисна модель ілюструється схемами, де на фіг. 1 показана поперечна вертикальна проекція пристрою; на фіг. 2 - фрагмент поверхні перевантажувального пристрою із закріпленою на ній футерівкою.

45 Футерівка включає шумоізолюючі елементи 1 у вигляді захисних смуг, розташованих на поверхні перевантажувального пристрою 2 для переміщення кускової гірської маси. Торцева нижня частина кожної захисної смуги 1 має поздовжній виступ 3 і прямокутний виріз 4 у якому розміщені опорна площадка 5 захисних козирків 6, виконаних з металу.

50 До кожного захисного козирка 6 закріплена запобіжна смуга 7 з полімерного матеріалу. На запобіжній смузі 7 розташований навал 8 дрібнофракційної гірської маси. Контури навалу 8 обмежені поверхнею перевантажувального пристрою 2 і кутом природного укусу. Захисні козирки 6 розташовані в шаховому порядку, перекриваючи своїми тілами вільний простір у проекції на площину, перпендикулярну вектору напрямку руху потоку гірської маси, що перевантажується.

Заявлена футерівка функціонує таким чином.

Заявлена футерівка найбільш доцільна для перевантажувальних пристроїв, які застосовуються для переміщення гірської маси з одного транспортного засобу до іншого під дією сил гравітації. Перевантажувальний пристрій 2 забезпечує переміщення гірської маси від точки навантаження до точки розвантаження, розташованої на певній висоті один відносно

одного. Перевантажувальний пристрій 2 може являти собою закритий жолоб різного перерізу, величина якого залежить від об'єму гірської маси, що перевантажується.

Вісь перевантажувального пристрою 2 може бути орієнтована вертикально або з незначним відхиленням від вертикалі.

Потік гірської маси, що перевантажується, представлений кусками неоднорідними по фракційному складу, що визначає неоднорідність вертикального потоку і, як наслідок, окремі куски гірської маси в потоці відхиляються від вертикальної складової.

Куски гірської маси, відхиляючись від вертикалі, завдають удару по стінках перевантажувального пристрою. Як наслідок удару, утворюється високочастотний і низькочастотний технологічний шум, що негативно позначається на умовах роботи обслуговуючого персоналу. Крім того, перевантаження кускової кварцевмісної гірської маси приводять до інтенсивного зношування перевантажувального пристрою 2, потребуючи виконання ремонтних або ремонтно-відбудовчих робіт.

Після вивантаження гірської маси потік спрямовується вниз під дією сил гравітації. Куски породи, ударяючись об стінки перевантажувального пристрою 2, входять у взаємодію з листовою футерівкою 1. Футерівка 1 виконана з листових захисних шумоізолюючих елементів 1 з пружно-податливого матеріалу, тому вона віброізолює удар куска і запобігає генерації звукових хвиль як у діапазоні низьких, так і у діапазоні високих частот.

Дрібні частки на периферійній частині потоку також взаємодіють зі стінками перевантажувального пристрою 2. Переміщаючись уздовж стінки, дрібні частки попадають на захисний козирок 6, що втримується за рахунок того, що до нього під прямим кутом примикає опорна площадка 5. При первісному монтажі пристрою опорну площадку 5 заводять під виступ 3 листової футерівки 1, закріпленої до корпусу перевантажувального пристрою 2, і розміщують у прямокутному пазу 4.

У міру перепуску гірської маси, на захисному козирку 6 накопичуються дрібні частки гірської маси. Ці навали 8 гірської маси забезпечують ефективну віброізоляцію кусків гірської маси і попередження виникнення технологічного шуму.

Гірська маса, що перепускається, є досить абразивною, тому неминуче зношування захисного козирка 6. Попередження цього зношування здійснюється за рахунок того, що на його площині закріплюють запобіжну смугу 7 з полімерного матеріалу. Функціонально ця смуга 7 знижує як інтенсивність виникаючого шуму, так і попереджає інтенсивність зношування захисного козирка 6.

Використання запобіжної смуги 7 дозволяє запобігти не тільки зношуванню площини козирка 6, але і його крайової частини. Для цього запобіжну смугу 7 висувають за межі козирка 6 і закріплюють. Гірська маса, що переміщається, поступово зношує крайову частину запобіжної смуги 7 на козирку 6. По досягненні граничного зношування запобіжна смуга 7 може переміщатися до краю козирка 6.

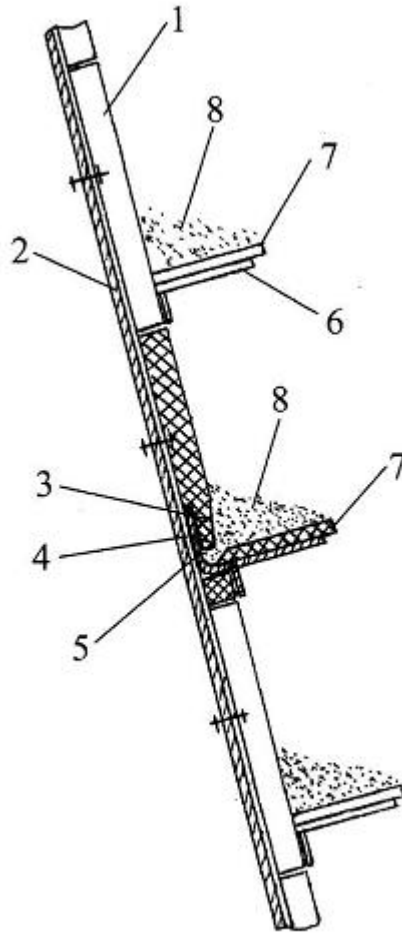
Ефективність зниження шуму у заявленому пристрої забезпечується тим, що захисні козирки 6 розміщують у шаховому порядку. Цим досягається те, що вони перекривають своїми тілами вільний простір у проекції на площину, перпендикулярну вектору напрямку руху потоку гірської маси, що перевантажується. Таке розташування захисних козирків 6 забезпечує гальмування крайових частин потоку кусків гірської маси і тим самим досягається зниження ударного навантаження на стінки перевантажувального пристрою 2.

Зниження ударного навантаження неминуче приводить до зниження інтенсивності шуму, що виникає при перевантаженні гірської маси.

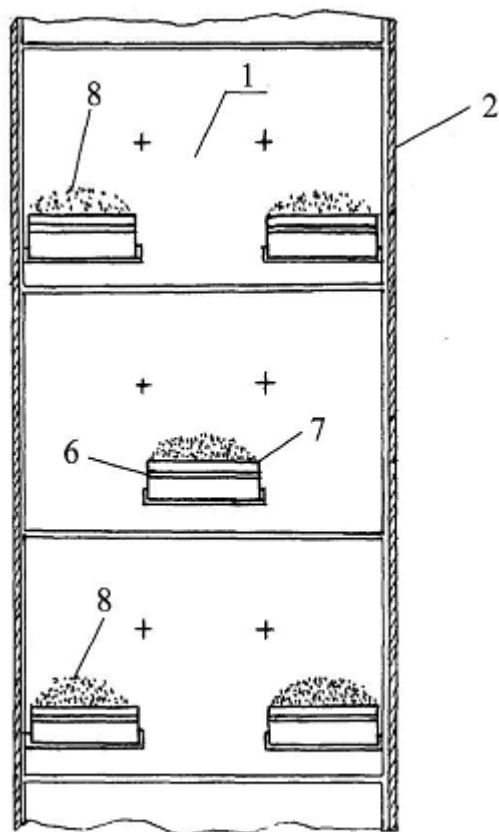
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Футерівка, що включає шумоізолюючий елемент, розташований на поверхні перевантажувального пристрою для переміщення кускової гірської маси, яка **відрізняється** тим, що, футерівка являє собою просторову систему, що складається із захисних смуг з полімерного шумоізолюючого пружно-податливого матеріалу, закріпленого на поверхні перевантажувального пристрою, при цьому торцева нижня частина кожної захисної смуги має поздовжній виступ і прямокутний виріз, у якому розміщена опорна площадка захисного козирка, виконаного з металу у вигляді плоскої смуги із закріпленою на ній запобіжною смугою з полімерного матеріалу, при цьому на запобіжній смузі розташований навал дрібнофракційної

гірської маси, обмежений поверхнею перевантажувального пристрою і кутом природного укосу, причому захисні козирки розташовані в шаховому порядку, перекриваючи своїми тілами вільний простір у проекції на площину, перпендикулярну вектору напрямку руху потоку гірської маси, що перевантажується.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601