



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28964 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B65G 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЗАЛІЗОБЕТОННИЙ БУНКЕР

1

2

(21) u200710056

(22) 10.09.2007

(24) 25.12.2007

(72) ЗАБІРОВ ВОЛОДИМИР ЗАГІРОВИЧ, UA,  
ЛЯШЕНКО ЮРІЙ ІВАНОВИЧ, UA, БЕЛІКОВ  
ВІКТОР ЛУК'ЯНОВИЧ, UA(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДЕРЖАВНИЙ  
ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАННЮ ПІДПРИЄМСТВ  
ГІРНИЧОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ  
"КРИВБАСПРОЕКТ", UA

(56)

(57) Залізобетонний бункер, що має стінки, основу, днище, який відрізняється тим, що з метою зниження динамічних навантажень на конструкцію бункера та забезпечення можливості утилізації енергії матеріалу, що завантажується в бункер, днище бункера спирається на амортизатори у вигляді стаканів з робочою рідиною та поршня, а бункер містить систему трубопроводу, колектор, резервуар для робочої рідини та робочий поршень з зубчастою рейкою.

Корисна модель відноситься до будівництва бункерів для накопичування та дозування сипких матеріалів та може бути використано в гірничорудній промисловості та промисловості будівельних матеріалів.

Відомо багато конструкцій залізобетонних бункерів з плоским днищем. Такі бункери відрізняються простотою конструкції. Завантаження відбувається зверху, розвантаження бункера - знизу через розвантажувальний отвір. Повне розвантаження забезпечується улаштуванням набетонки на днище бункера. Для захисту внутрішньої поверхні бункера від зношення використовується футеровка. [Величкін А.П., Козлов В.Ш.. Справочник проектировщика инженерных сооружений. - К.: Будівельник, 1973, стр.320, рис. VII.4].

В якості прототипа обрано залізобетонний бункер ящикного типу великого розміру для подавання руди на дробарку. Ємність бункера близько 1000м<sup>3</sup>, об'ємна маса руди до 3т/м<sup>3</sup>, завантаження бункера відбувається за допомогою вагонів-думпкарів або автотранспорту, висота падіння руди 8-10м. Стінки та днище бункера захищені футеровкою зі сталевого лиття товщиною 60-120мм. [Проект Меха-нобрчермет ККД 1266-32 КЖ, 1992г.]

Загальними недоліками таких рішень є швидке зношення внутрішньої футеровки та днища бункера внаслідок великих динамічних навантажень від матеріалу, що завантажується, та

висока матеріалоемність конструкції, обумовлена значними динамічними навантаженнями.

Одночасно з цим, характерною особливістю роботи ємностей такого типу є періодичне заповнення та спорожнення бункерів матеріалом, що може дати можливість утилізувати енергію матеріалу, що завантажується в бункер. Така можливість не використовується в відомих конструкціях бункерів.

Мета корисної моделі - зменшення динамічних впливів на днище бункера, підвищення надійності його роботи та утилізація частини енергії матеріалу, що завантажується в бункер.

Означена мета досягається тим, що в залізобетонному бункері, що містить стінки, днище та основу під ним, днище виконується рухомим в вертикальній площині та спирається на амортизатори у вигляді стаканів, які в свою чергу спираються на основу. Стакани амортизаторів містять робочу рідину (воду або масло), яка по системі трубопроводів збирається в колектор, що переходить в резервуар певного об'єму. На шляху до резервуару встановлюється поршень зворотнопоступальної дії, що приводить в дію вал генератора.

На Фіг.1 зображено вид зверху на бункер та трубопровід, на Фіг.2 - поперечний переріз, на Фіг.3 - деталь 1, стакан амортизатора, на Фіг.4 - деталь 2, зубчаста рейка з шестернею.

Залізобетонний бункер містить стінки 1, основу 2, рухоме днище 3 та випускний отвір 11. Днище 3 встановлено на амортизатори, які

(13) U

(11) 28964

(19) UA

складаються зі стакану амортизатора 5 та поршня 4. Амортизатори наповнені робочою рідиною (водою або маслом), яка подається по трубопроводу 6 та колектору 7 та збирається в резервуарі 10. При цьому поршень 8 через зубчасту рейку 9 та шестерню обертає вал генератора.

Конструкція працює наступним чином.

Руда, що завантажується в бункер, попадає на рухоме днище 3. Амортизатори 4, 5 під днищем 3 сприймають вагу завантаженого матеріалу, при цьому робоча рідина витісняється зі стаканів 5 амортизаторів поршнями 4. Оскільки днище 3 рухається під дією навантаження, то величина миттєво прикладеного навантаження на конструкції бункера знижується в декілька разів.

Робоча рідина, що витісняється зі стаканів амортизаторів 5, по трубопроводу 6 збирається в колектор 7, рухається у напрямку резервуара 10 та штовхає поршень 8, який за допомогою зубчастої рейки 9 та шестерні обертає вал генератора, що виробляє електроенергію.

При спорожненні бункера, тиск від матеріалу на днище 3 бункера знижується, робоча рідина з резервуару 10 подається від резервуару у зворотному напрямку на амортизатори та підіймає поршні амортизаторів 4 в вихідне положення. При цьому поршень 8 з зубчастою рейкою 9 рухається в зворотному напрямку та продовжує викликати обертання вала генератора.

Таким чином, така конструкція залізобетонного бункера покращує умови праці конструкцій бункера, знижуючи рівень динамічних впливів на днище та основу під ним. Відповідно знижується матеріалоемність бункера, підвищується надійність, довговічність конструкцій та утилізується значна частина енергії матеріалу, що завантажується.

Таке технічне рішення можливо використовувати як при проектуванні нових бункерів, так і в діючих. Лише на гірничо-переробних комбінатах Кривбасу через бункери прийому приходить 150-200млн. тон руди за рік.

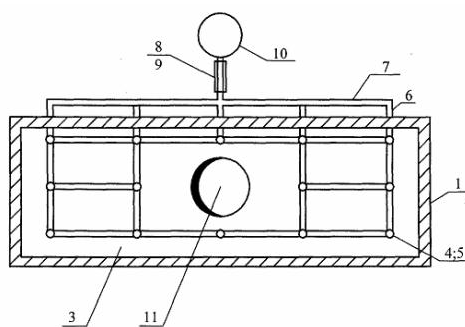


Fig. 1

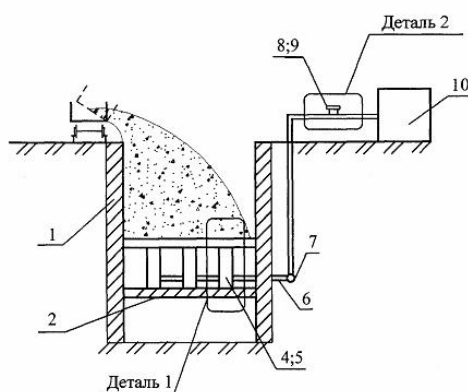


Fig. 2

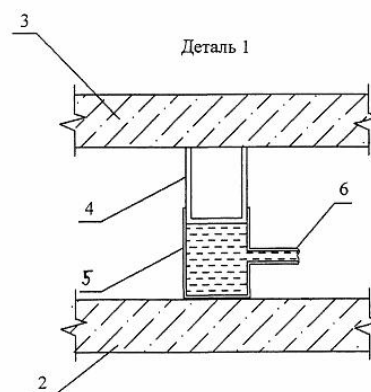


Fig. 3

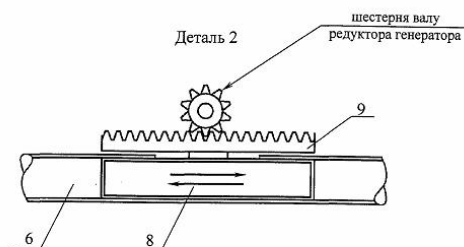


Fig. 4