



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41284 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B65G 33/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ВЕРТИКАЛЬНИЙ ГВИНТОВИЙ КОНВЕЄР

1

2

(21) u200900039

(22) 05.01.2009

(24) 12.05.2009

(46) 12.05.2009, Бюл.№ 9, 2009 р.

(72) РОГАТИНСЬКИЙ РОМАН МИХАЙЛОВИЧ, UA,  
ПЕЛЕШОК ТАРАС МИРОСЛАВОВИЧ, UA

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧ-  
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ, UA

(57) 1. Вертикальний гвинтовий конвеєр, який ви-  
конано у вигляді закріпленого на рамі циліндрич-  
ного корпусу з розміщенням на ньому гвинтом, бун-  
кера та коливного механізму завантаження, що  
виконаний у вигляді вібратора з робочою мембра-

ною, встановленого в стінці нижньої частини бун-  
кера, навпроти завантажувального отвору корпу-  
са, який **відрізняється** тим, що коливний механізм  
завантаження оснащений додатковим вібратором  
з робочою мембраною, який встановлено в тій же  
стінці бункера, над вібратором, причому коливан-  
ня додаткового вібратора має фазове зміщення по  
відношенню до коливання вібратора.

2. Вертикальний гвинтовий конвеєр за п. 1, який  
**відрізняється** тим, що кутове зміщення фази ко-  
ливання додаткового вібратора дорівнює  $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$  в  
сторону запізнення по відношенню до вібратора.

Корисна модель відноситься до підйомно-  
транспортних машин і може бути використана для  
транспортування різноманітних сипких матеріалів  
в різних галузях промисловості та сільського гос-  
подарства.

Відомий вертикальний гвинтовий конвеєр для  
транспортування сипких матеріалів, який склада-  
ється з корпусу із гвинтом, бункера, в якому роз-  
міщені забірні частина гвинта та механізму заван-  
таження у вигляді нерухомих направляючих  
лопатей, (див. а.с. СССР №1189754. В65G33/20,  
1985. Б.И. №41.)

Недоліком даного пристрою є те, що коефіці-  
єнт завантаження гвинтового конвеєра зменшу-  
ється внаслідок виникнення відцентрових сил іне-  
рції при збільшенні кутової швидкості гвинта.

Найбільш близьким за технічною сутністю є  
відомий вертикальний гвинтовий конвеєр, який  
виконано у вигляді закріпленого на рамі циліндри-  
чного корпусу з розміщенням на ньому гвинтом,  
бункера та коливного механізму завантаження у  
вигляді вібратора з робочою мембраною, встанов-  
леного в стінці нижньої частини бункера, навпроти  
завантажувального отвору циліндричного корпусу  
(див. заявку №u2008 1059 від 22.08.08р.)

Недоліком даного пристрою є те, що коливний  
механізм створюючи напрямлений рух вантажу в  
сторону завантажувального отвору також піднімає  
його і у вертикальному напрямку, що зменшує  
ефективність застосування даного пристрою, а

також зменшується протидія радіальному переми-  
щенню сипкого матеріалу від відцентрових сил при  
завантаженні.

В основу корисної моделі поставлена задача  
підвищення коефіцієнта завантаження і, відповід-  
но, продуктивності вертикального гвинтового кон-  
веєра шляхом виконання вертикального гвинтово-  
го конвеєра у вигляді закріпленого на рамі  
циліндричного корпусу з розміщенням на ньому  
гвинтом, бункера та коливного механізму заванта-  
ження, що виконаний у вигляді вібратора з робо-  
чою мембраною, встановленого в стінці нижньої  
частини бункера, навпроти завантажувального  
отвору корпусу, причому коливний механізм заван-  
таження оснащений додатковим вібратором з  
робочою мембраною, який встановлено в тій же  
стінці бункера над вібратором, причому коливання  
додаткового вібратора має фазове зміщення по  
відношенню до коливання вібратора, а у випадку,  
коли кутове зміщення фази коливання додатково-  
го вібратора рівне  $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$  в сторону запізнення по  
відношенню до вібратора, ефективність роботи  
вертикального гвинтового конвеєра підвищується.

На Фіг.1 представлена схема вертикального  
гвинтового конвеєра, на Фіг.2 січення А-А на Фіг.1.

Вертикальний гвинтовий конвеєр складається  
із рами 1 на якій закріплений електричний двигун 2  
та циліндричний корпус 3 у якому розміщений вал  
4 з гвинтовою стрічкою 5, який змонтований на два  
опорних підшипника 6 і 7, причому вал 4 із гвинто-

UA (19) 41284 (13) U

вою стрічкою 5 утворюють робочий орган - гвинт 8. В циліндричному корпусі 3 виконано завантажувальний 9 та вивантажувальний 10 отвори. До рами 1 приєднано бункер 11, в нижній частині якого навпроти завантажувального отвору знаходиться коливний механізм завантаження 12, який складається із вібратора 13, що з'єднаний з робочою мембраною 14 та додаткового вібратора 15, який встановлено в тій же стінці бункера 11 над вібратором 13 і з'єднаний з робочою мембраною 16, причому коливання додаткового вібратора 15 має фазове зміщення по відношенню до коливання вібратора 13. Двигун 2 через клинопасову передачу 17 кінематично зв'язаний з валом 4, який через клинопасову передачу 18 зв'язаний з ексцентричним валом 19, на якому розміщені шатуни 20 і 21 вібратора 13 та додаткового вібратора 15. Кутове зміщення фази коливання додаткового вібратора 15 рівне  $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$  в сторону запізнення по відношенню до вібратора 13.

Процес транспортування здійснюється таким чином.

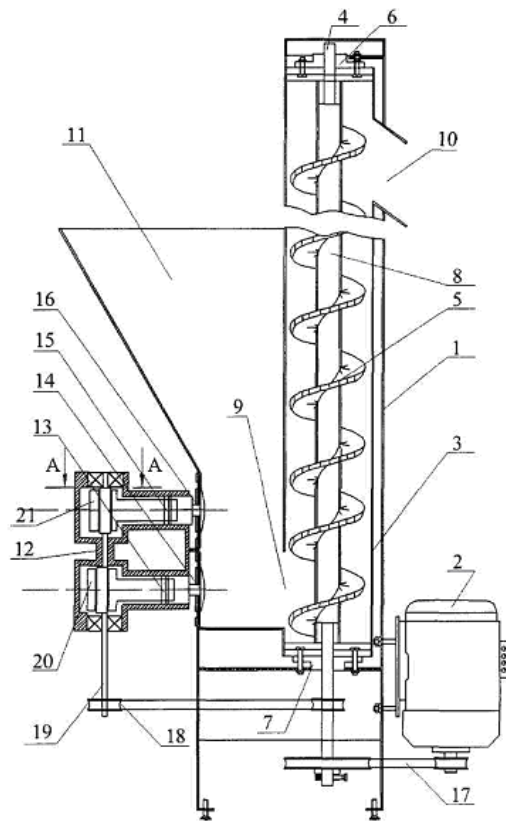
Обертальний момент електричного двигуна 2 передається з допомогою клинопасової передачі 17 на вал 4, сипкий вантаж з бункера 11 за допомогою завантажувального механізму 12 через завантажувальний отвір 9 транспортується у вертикальному напрямку до вивантажувального отвору 10 за допомогою гвинта 8.

Обертальний момент передається з вала 4 за допомогою клинопасової передачі 18 на ексцентричний вал 19, який приводить в дію шатун 20 вібратора 13 та шатун 21 додаткового вібратора 15,

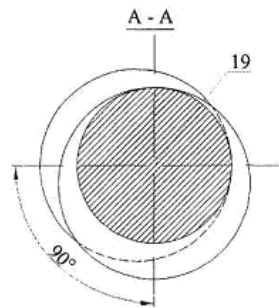
що через робочі мембрани 14 та 16 передають поступальний рух сипкому вантажу, який підхоплюється і переміщується гвинтом 8. За рахунок примусового подання матеріалу вібратором 13 в зону завантаження та утримування додатковим вібратором 15 руху матеріалу у вертикальному напрямку, досягається збільшення продуктивності вертикального гвинтового конвеєра. Зміщення фази коливання додаткового вібратора 15 по відношенню до вібратора 13, що досягається відповідним монтажним кутовим зміщенням ексцентричної поверхні валу 19 відповідно для шатунів 21 та 20, створює додатковий тиск на сипкий вантаж в зоні завантажувального отвору.

Використання запропонованого вертикального гвинтового конвеєра дозволить збільшити коефіцієнт завантаження та продуктивність вертикальних гвинтових конвеєрів, в т.ч. швидкохідних, а також покращити енергетичні показники процесу транспортування сипких матеріалів за рахунок вибору їх оптимальних кутових швидкостей, діапазон яких відповідає швидкісному транспортуванню. Ефективність встановлення додаткового вібратора підвищується випадку кутового зміщення фази його коливань  $90^{\circ} \pm 1^{\circ}$  по відношенню до коливань вібратора.

Крім цього, при дії вібрації зменшується коефіцієнт внутрішнього тертя матеріалу, що призводить до збільшення бокового тиску в площі завантажувального отвору від дії стовпа матеріалу, який знаходиться в бункері і, відповідно, до покращення умов завантаження та збільшення продуктивності швидкохідних вертикальних гвинтових конвеєрів.



Фіг. 1



Фіг. 2