



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25846 (13) U

(51) МПК (2006)

G01F 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ДАТЧИК РІВНЯ СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ У РЕЗЕРВУАРАХ

1

2

(21) u200703787

(22) 05.04.2007

(24) 27.08.2007

(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.

(72) Горбатюк Єремій Олександрович, Горбатюк
Олександр Єремійович, Березовський Анатолій
Валерійович(73) ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕР-
СИТЕТ(57) Датчик рівня сипучих матеріалів в резервуа-
рах, що містить чутливий елемент для передачі

сигналу на відповідні прилади, який **відрізняється** тим, що у внутрішній порожнині резервуара по усій висоті закріплена труба, в якій по усій довжині просвердлені отвори і закриті еластичними клапанами, які під дією стиснутого повітря в трубі відкривають отвори, випускаючи повітря, а коли рівень сипучих матеріалів підвищується і тисне на клапани, отвори закриваються, підвищуючи загальний тиск повітря в трубі, що фіксується приладами і передається в комп'ютерну мережу.

Корисна модель відноситься до техніки вимірювання, контролю та подачі сигналу про рівень, об'єм чи вагу сипучих матеріалів у резервуарах і може бути використаний для вимірювання рівня, об'єму чи ваги зерна в силосах зернохосовищ.

Відомий сигналізатор рівня сипучих матеріалів АС №553462 [1], який має чутливий елемент у вигляді пластини, закріпленої в корпусі, що формує потік сипучого матеріалу, перемикач, який вмикається і вмикається пластиною, яку притискає чи відпускає сипучий матеріал в залежності від його рівня.

Недоліком такого датчика є те, що його необхідно зміщувати в різні положення по мірі зміни рівня сипучого матеріалу, або він повинен бути на одному рівні і фіксувати рівень сипучого матеріалу «вище» або «нижче» датчика.

Більш близьким до пропонуємого є «Уровнемер сыпучих материалов» SU 1647275A1 [2], у якого в резервуар вертикально встановлено перфорований циліндр, в якому в підвішаному стані висить вантаж-поршень, пов'язаний тросом з приладом, а знизу під тиском подається повітря. Сипучий матеріал поступово заповнює резервуар, перекидає вихід повітря через перфорації і тиск повітря піднімає поршень до тих пір поки поршень не підніметься вище рівня сипучого матеріалу і повітря не почне виходити через перфорації, а трос пов'язаний з поршнем і приладом фіксує положення поршня і відповідно рівень сипучого матеріалу.

Однак така конструкція є складною, займає багато місця у резервуарі, труба з перфорацією повинна бути значних розмірів, особливо якщо це пов'язано з силосами зернохосовищ висотою 50м і більше.

В основу корисної моделі покладено завдання підвищення надійності і точності роботи датчика, зменшення металоємності конструкції.

Поставлене завдання вирішується тим, що датчик рівня сипучих матеріалів в резервуарах, який має чутливий елемент для передачі сигналу на відповідні прилади, згідно корисної моделі у внутрішній порожнині резервуара по всій висоті, закріплена труба, в якій по всій довжині просвердлені отвори і закриті еластичними клапанами, які під дією стислого повітря в трубі відкриваються, випускаючи повітря, а коли рівень сипучих матеріалів підвищується і тисне на клапани, отвори закриваються, підвищуючи загальний тиск повітря в трубі, що фіксується відповідними приладами і передається в комп'ютерну мережу.

На Фіг.1 зображено загальний вид вертикального перетину силосної башти;

На Фіг.2 зображено вирив труби по вісі отворів з клапанами.

Конструкція датчика Фіг.1 складається із труби 1, в якій просвердлені через визначений крок отвори 2 (Фіг.2), які прикриті еластичними клапанами 3. До труби 1 підведений рукав 4 від редуктора тиску 5, який налаштований на визначений постійний тиск повітря. Від рукава 4 відводиться

(13) U

(11) 25846

(19) UA

рукав меншого діаметра і з'єднується з приладом 6 вимірювання тиску повітря в трубі 1.

Датчик рівня сипучих матеріалів працює наступним чином.

При підвищенні рівня сипучого матеріалу, наприклад зерна, в бункері чи в силосах зерносковищ 7, зерно поступово натискаючи на клапани 3 (Фіг.2) перекриває отвори 2, через які витікає стисле повітря і цим самим зменшує загальну площу січення отворів, через які витікає повітря, що приводить до підвищення тиску повітря в трубі 1. Зміна тиску повітря в системі фіксується чутливим приладом 6, який після відповідної тарировки передає сигнал, по якому можна визначити рівень сипучого матеріалу або його вагу. Клапани повинні бути розміщені таким чином, щоб під них не падав сипучий матеріал, що забезпечить більш чітке перекриття отворів. Тиск повітря в системі від

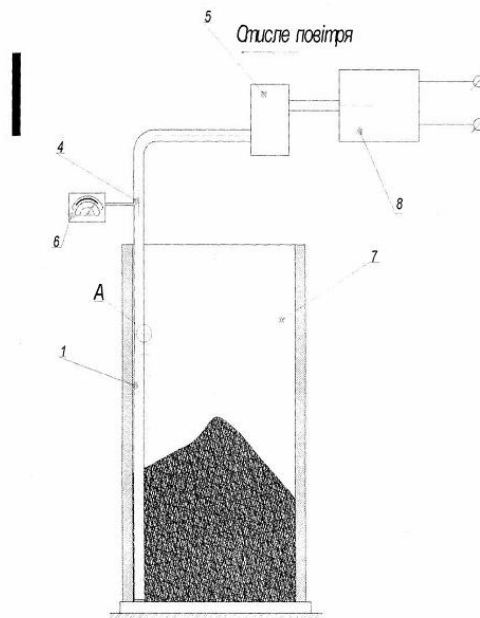
компресора 8 чи пневмосистеми регулюється редуктором 5 чи іншим способом і повинен бути незмінним на протязі всього часу експлуатації датчика, що забезпечить точність отримання інформації.

Точність вимірювання по висоті рівня сипучого матеріалу може бути забезпечена 0,1м, а по вазі, для силосів діаметром 6м і висотою 60м, - 2...3 тонни, якщо вважати, що один кубічний метр зерна має вагу 1 тонна. Отриманий сигнал може бути переданий в комп'ютер і отриманою інформацією може користуватись керівник любого рівня, від генерального директора до завскладом.

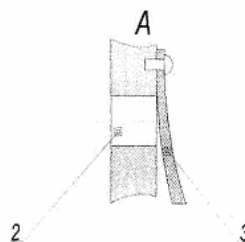
Джерела інформації:

1. АС 553462 «Сигнализатор урівня сипучих матеріалів», 1977г.

2. АС 1647275 А1 «Уровнемер сипучих матеріалів», 1980г.



Фіг. 1



Фіг. 2