

УДК 621.867

Х.О. Лизан, Д.В. Верескля, П.С. Федорів

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ БУНКЕРНОГО ЖИВИЛЬНИКА

K.O. Lyzan, D.V. Vereskliia, P.S. Fedoriv

STUDY OF OPTIMAL PARAMETERS OF BUNKER BATCHER

У технологічних процесах виробництва для забезпечення безперебійної роботи використовуються проміжні ємності (нагромаджувачі). Бункери — це споруди у вигляді посудин для тимчасового нагромадження і зберігання насипних матеріалів. Крім того, бункери застосовують у завантажувальних вузлах машин безперервної дії як ємностей, що приймають вантажі від машин циклічної дії порціями та видають на конвеєр безперервним потоком.

Найпоширеніші форми бункерів: пірамідальні, призмопірамідальні, конічні, циліндричні, параболічні, щілиновидні. Форма бункера повинна бути такою, щоб його можна було повністю завантажити і розвантажити; в ньому не повинно бути «мертвих» зон, у яких матеріал втрачає рухливість і не може висипатися з бункера [1].

Залежно від властивостей матеріалу та форми бункера розрізняють два способи витікання матеріалу з отворів бункера: нормальний, коли матеріал рухається вниз у вигляді стовпа над отвором, і гідравлічний, коли рухається весь сипкий матеріал. У більшості випадків насипний вантаж із бункерів витікає нормально, а в бункерах з великим кутом нахилу стінок і при постійному їх струшуванні спостерігається гідравлічне витікання. Кут нахилу стінки залежить від матеріалу: $\beta = 36^\circ$ для зерна; $\beta = 45-60^\circ$ для сортового і дрібного вугілля (більше значення); $\beta = 65^\circ$ для руди [2].

Процес дозування сипучих матеріалів є складним по своїй суті. Одним із визначальних характеристик бункерного дозатора є його діаметр.

Аналізуючи основні складові характеристик – напруження зсуву продукту, геометричні розміри частинок, кут природнього відкосу і густина продукту, можна зауважити, на склепіння найбільше впливає кут природнього відкосу продукту.

Розглянемо основні чинники, що впливають на допустимий діаметр бункера.

Напруження зсуву. Із зростанням даного параметра спостерігається зростання необхідних геометричних розмірів дозатора.

Геометричні розміри частинок. Чим більший розмір частинок, тим складніше їм утворити склепіння. Тому при зростанні розмірів частинок можна зменшити величину мінімального радіуса бункера

Кут природнього відкосу. Зі зростанням кута природнього відкосу різко падає значення допустимого мінімального радіуса бункера. І при значенні приблизно 2 радіани і більше вже практично немає суттєвого значення, який саме кут природнього відкосу на даний момент.

Густина продукту впливає на значення мінімального радіуса бункера, хоча практично не суттєво. Що цілком зрозуміло, оскільки геометричні параметри і параметри зсуву продукту більше впливають на фасування продукту.

Література

1. Гячев Л. В. Движение сыпучих материалов в трубах и бункерах / Гячев Л. В. – М.:Машиностроение, 1968. – 184 с.
2. Зенков Р. Л. Бункерные устройства / Зенков Р. Л. – М. : Машиностроение, 1972. – 182 с.