

УДК 621.33

І.І. Чвартацький, канд. техн. наук., доц., Р.І. Чвартацький

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ДО ПИТАННЯ ЗМІШУВАННЯ КОРМОВИХ СУМІШЕЙ

I. Chvartatsky Ph.D., Assoc., R. Chvartatsky

### MIXING THE QUESTION FEED MIXTURES

Приготування однорідних за складом композицій з твердих частин, які знаходяться у зернистому або порошкоподібному стані їх змішування є на даному етапі невивченим процесом. Це пояснюється тим, що твердий стан є значно важчим предметом для наукових досліджень ніж рідке або газоподібний їх стан.

Складність здійснення процесу змішування залежить в першу чергу від агрегатного стану змішуваних продуктів. Найбільш незручним для змішування є сипкі матеріали, характеристики яких є досить специфічні і складні.

Науково обґрунтований вибір конструкції змішувачів, які призначені для змішування конкретних сипких матеріалів повинен починатися з вивчення їх властивостей.

Процес змішування СМ протікає в часі, його хід і швидкість залежать від властивостей змішуваних матеріалів, конструкції змішувача і циклічності його роботи.

В циліндричному змішувачі з горизонтальною віссю розміщення використовують дифузійний закон Фіка [1]

$$\frac{\partial^2 c(x,n)}{\partial x^2} = \frac{1}{D} \cdot \frac{\partial C}{\partial n}$$

де,  $c(x,n)$  – відносна концентрація ключового компонента в суміші через  $n$  обертів барабана на віддалі  $x$  см від початкової розділу компонентів,  $\bar{D}$  - коефіцієнт дифузії в  $\text{см}^2/\text{об}$ .

Кінцева формула для розрахунку процесу змішування у змішувачі має вигляд

$$M(n) = \frac{4}{L} \sqrt{\frac{2Dn}{\pi}}$$

де,  $L$  – довжина барабана;  $M(n)$  – степінь змішування за Лейсі згідно таблиці;  $n$  – кількість обертів барабана.

На рис.1 зображена установка для подрібнення і змішування кормів виконана у вигляді рами 1 на якій кріпляться всі механізми і робочі органи. В нижній частині установки на рамі 1 жорстко встановлено жолоб 2 в який встановлено гвинтовий робочий орган 3, з валом 4 з можливістю кругового повертання. З лівого краю установки на рамі жорстко встановлено електродвигун 5 з муфтою (на кресленні не показано), яка з'єднує приводний вал двигуна з валом 4.

Над жолобом 2 з лівої сторони встановлено ланцюговий багаторядний подрібнюючий конвеєр 6 з ведучим 7 і веденим зубчатими шківками 8, в яких до ланок ланцюгів через крок жорстко закріплені окремі подрібнюючі ножі 9 довжиною рівною ширині конвеєра з можливістю згинання при їх русі по шківках. Встановлення подрібнюючих ножів 9 через крок забезпечить вільне просипання подрібнюючого корму в жолоб 2. Рівномірно по довжині сусідніх ножів в шахматному порядку виконані півкруглі ріжучі конічні елементи 10 з наскрізними вікнами 11, які нахилені в сторону руху ріжучих ножів 9. Подрібнювач 6 встановлено на шарнірах з можливістю регулювання кута його нахилу. Установка оснащена бункером 12 з кормовими буряками, яка жорстко встановлена на корпусі подрібнюючого конвеєра, крім цього в

разі потреби з правої сторони від бункера 12 встановлюють бункер для подачі мікродобавок.

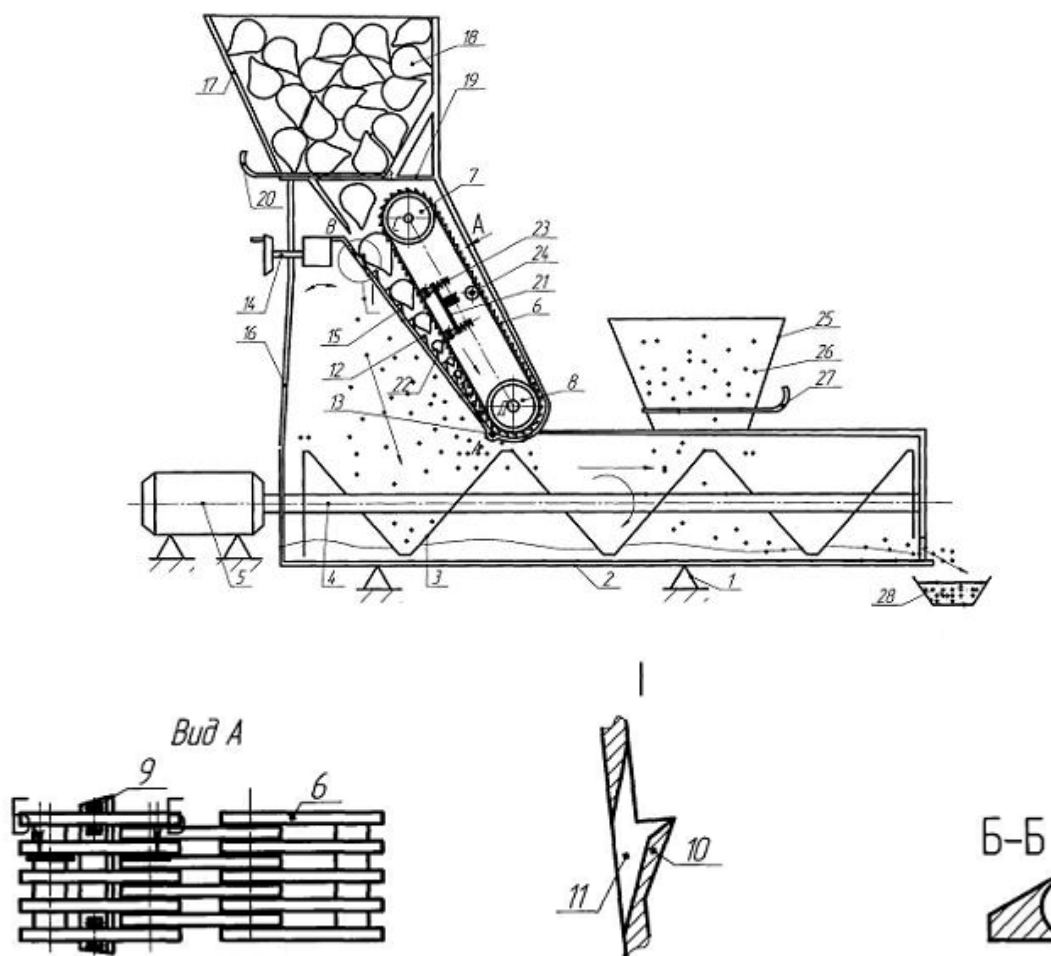


Рис. 1 Установа для подрібнення і змішування кормів

Регулювання подачі кормових буряків 18 здійснюється шибером 20. Натягування ланцюгів 6 з подрібнюючи ми ножами 9 здійснюється з середини конвеєра за допомогою натяжного пристрою 21 з роликами 22 і пружинами 23. Крім цього протилежна вітка ланцюгового конвеєра 6 підтримується від прогину роликом 24 відомої конструкції.

Крім цього для вільної подачі подрібнюючого корму з зони подрібнення здійснюється через вікно в нижній частині корпусу 12, яке на кресленні не показано.

Робота установки для подрібнення і змішування корму здійснюється наступним чином. Кормові буряки 18 з бункера 17 під власною вагою поступають в зону подрібнення при відповідному положенні шибера 20. Включається електродвигун 5 і за допомогою рукоятки 14 виставляють у відповідне положення опорну стінку 12 корпусу в залежності від розмірів буряків 18 і при роботі подрібнюю чого конвеєра 6 здійснюється їх подрібнення, маса яких поступає у жолоб 2 куди поступає сипкий корм 26 з бункера 25 заданих норм і за допомогою шнека 3 змішується і поступає в ємність 27 де його відповідно використовують.

У кормо виробництві для подрібнення кормів, за даними проф. Ревенка І.І. поширені дискові та барабанні різальні апарати, нами запропонований третій варіант – конвеєрний різальний апарат, який має розширені технологічні можливості, підвищення продуктивності праці і конструкція відпрацьована на технологічність.