

3.03.26

55 група

Механічна обробка молока

Тема: Методика виконання розрахунків при нормалізації змішуванням графічним способом за допомогою розрахункового трикутника.

1. Написати рівняння матеріального балансу.

$$M_{н.сум.} = M_{незб.м.} + M_{в.} \quad (3.1.)$$

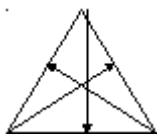
2. Написати рівняння жирового балансу.

$$M_{н.сум.} \cdot J_{н.сум.} = M_{незб.м.} \cdot J_{незб.м.} + M_{в.} \cdot J_{в.} \quad (3.2.)$$

+

3. Виведення формул для розрахунків по правилу розрахункового трикутника.
4. В вершинах трикутника ставиться масова частка жиру (м.ч.ж.) в незбираному молоці – $J_{незб.м.}$, вершках – $J_{в.}$, нормалізованій суміші – $J_{н.сум.}$.
5. На протилежній стороні кожного внутрішнього кута позначається відповідно маса незбираного молока – $M_{незб.м.}$, вершків – $M_{в.}$, нормалізованої суміші – $M_{н.сум.}$.
6. На кожній стороні трикутника записується різниця між масовою часткою жиру компонентів отримана відніманням з більшої величини меншої.

$J_{незб.м.}$



$M_{в.}$ $M_{н.сум.}$

$J_{незб.м.} - J_{н.сум.}$ $J_{в.} - J_{незб.м.}$

$J_{н.сум.}$ $J_{в.}$

$M_{незб.м.}$

$J_{в.} - J_{н.сум.}$

7. Складається пропорція у відповідності з правилом розрахункового трикутника: відношення внутрішніх сторін до зовнішніх – величина постійна для даного трикутника.

$$\frac{M_{в.}}{J_{н.сум.} - J_{незб.м.}} = \frac{M_{н.сум.}}{J_{в.} - J_{незб.м.}} = \frac{M_{незб.м.}}{J_{в.} - J_{н.сум.}}$$

8. З отриманого співвідношення визначають необхідні величини.

Наприклад, якщо відома Мн.сум.м.

$$Мв. = \frac{Мн.сум.м. (Жн.сум. - Жн.сум.м.)}{Жв. - Жн.сум.} \quad (1.9.)$$

Маса нормалізованої суміші

$$Мн.сум. = \frac{Мн.сум.м. (Жв. - Жн.сум.м.)}{Жв. - Жн.сум.} \quad (1.10.)$$

Приклад. Потрібно отримати 800 кг нормалізованого молока із вмістом жиру 3,2 % із молока з вмістом жиру 4,0 % та знежиреного молока 0,05 %.

Рис. 4.8. Трикутник для розрахунків при нормалізації молока

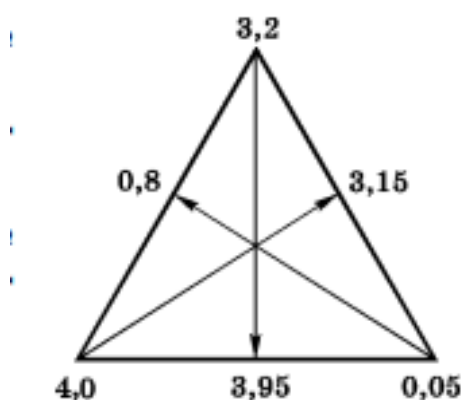


Рис. 4.8. Трикутник для розрахунків при нормалізації молока

Стрілки з вершин кутів вказують, у яких співвідношеннях слід брати компоненти суміші за умовою задачі. У нашому випадку на кожні 3,15 кг молока 4,0%-ї жирності потрібно додати 0,8 кг молока 0,05%-ї жирності. Отримаємо 3,95 кг молока із вмістом жиру 3,2 %.

Складаємо відповідні пропорції для визначення компонентів суміші:

маса молока 4 %: $3,95 - 3,15 \cdot 800 - x_1 \cdot 1 = 800 \cdot 3,15$ 638 3,95 x кг;

маса знежиреного молока із вмістом жиру 0,05 %: $3,95 - 0,8 \cdot 800 - x_2 \cdot 2 = 800 \cdot 0,8$ 162 3,95 x кг.

Відповідь. Для отримання 800 кг нормалізованого молока із вмістом жиру 3,2 % потрібно взяти 638 кг молока із вмістом жиру 4 % та 162 кг знежиреного молока