

20.01 2023

### Модуль АПОМ-4(3-4).3

**Назва теми:** Механічна обробка молока.

**Назва теми уроку:** Сеперування молока.

Інструктаж за змістом занять, організація робочого місця, техніка безпеки, сучасні технології, ознайомлення з приладами та обладнанням механічної обробки молока.

Механічна обробка - невід'ємна частина складного технологічного циклу переробки молока. Вона полягає в механічному впливі на молочний напій з метою поділу його на фракції, підвищення гомогенності і однорідності жирової фази, а також підготовки для отримання однакового співвідношення масової частки жиру і сухих речовин.



Процес сепарування є поділ молока у обертаючому пристрої сепаратора на високожирні і низкожирних продукцію.

Жирові кульки відтісняються до центру, де осідають на зовнішній поверхні і збираються у вигляді вершків, а знежирений напій опускається вниз.

ознайомтеся з видами і принципами роботи сепараторів для молока.

Ефективність процесу залежить від: температури сепарування; частоти обертання барабана; продуктивності сепаратора; кислотності рідини; забруднення; розміру і щільності жирових кульок; попередньої обробки;

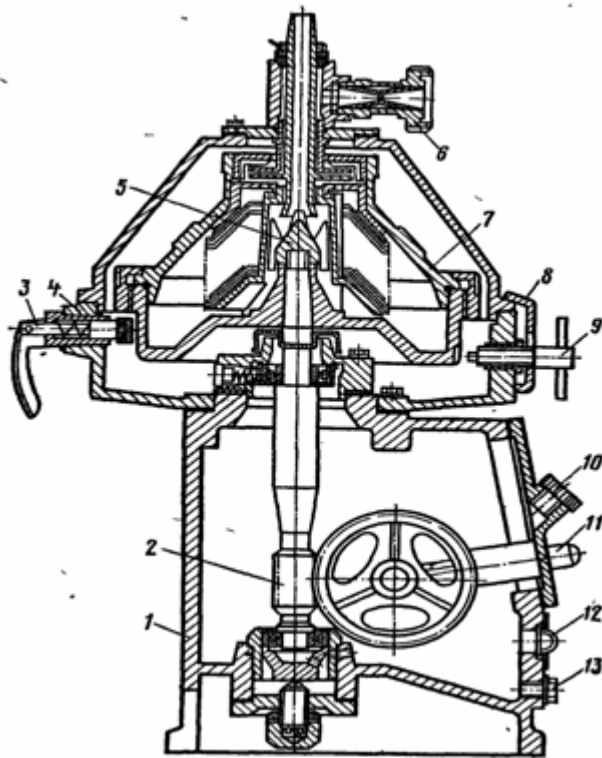
масової частки жиру; щільності і в'язкості. важливо! Щоб поліпшити процес сепарування в 2 рази, молоко рекомендується підігріти приблизно до 45 ° С. Більш висока температура збільшить ступінь дроблення жирових кульок і, як результат, вихід жиру погіршиться. Під час звичайного сепарування можна отримати вершки з жирністю 55%.

1. До запуску сепаратора переконайтеся в надійності заземлення та вірності установлення барабана.
2. До установлення барабана в сепаратор необхідно переконайтеся в надійності затяжки барабана гайкою.
3. Під час роботи забороняється знімати та встановлювати молокоприймач та молочний посуд.
4. Забороняється знімати молочний посуд і барабан до повної його зупинки.
5. Не запускати сепаратор у роботу без установлення захисного кожуха на пасовій передачі.
6. Запускати сепаратор у роботу тільки з дозволу викладача або лаборанта.
7. При виникненні сторонніх шумів (стук) необхідно негайно зупинити сепаратор і усунути недоліки.
8. Пастеризатори та очисники-охолодники повинні бути встановлені на спеціальних фундаментах по рівню і надійно закріплені анкерними болтами.
9. Поміж фундаментом і станиною необхідно установити гумову прокладку.
10. При виникненні сторонніх шумів (стук) необхідно зупинити пастеризатор і усунути недоліки.
11. Не виконувати розбирання до повної зупинки пастеризатора.
12. Тиск пари та води не повинен перевищувати установленої норми.
13. Слідкувати за щільністю з'єднання паропроводу, справністю роботи запобіжних устаткувань.

## **Обладнання для сепарування молока і молочних продуктів**

*Сепарування* - процес розділення неоднорідних рідких сумішей на фракції, які відрізняються густиною, під дією відцентрової сили. По виробничому призначенню сепаратори класифікують на:

- сепаратори- вершковідділювачі для одержання вершків та очищення молока;
- сепаратори-молокоочисники;
- сепаратори-нормалізатори /для одержання молока певної жирності/;
- універсальні сепаратори /виділення вершків, нормалізації і очищення молока/;
- сепаратори спеціального призначення.



Мал.15.8 Сепаратор СОМ-3 1000.

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1. станина                          | 8. скоба                  |
| 2. привідний механізм               | 9. стопор                 |
| 3. гальма                           | 10. отвір заливання масла |
| 4. чаша станини                     | 11. пульсатор             |
| 5. гайка                            | 12. контрольний отвір     |
| 6. приймально-вивідне пристосування | 13. отвір зливу масла     |
| 7. барабан                          |                           |

Під час роботи сепаратора молоко безперервно подається в швидкообертний барабан. Вершки, як більш легка фракція, розміщуються ближче до вісі обертання. Знежирене молоко відкидається

до периферії барабану і через відповідні отвори виводиться в приймальну камеру. Домішки, як самі важкі частинки, відкидаються на стінки барабану і відкладаються на них щільним шаром.

Для очищення молока в поточних технологічних лініях широке використання одержав сепаратор-молокоочисник очищувально-охолоджувальної установки ОМ-1, який складається з приймально-вивідного пристосування 6, барабану 7, привідного механізму 2, електродвигуна і станини 1.

В чаші станини 4 закріплені гальма 3 для зупинки барабану після виключення електродвигуна, два стопори 9, які утримують барабан від самовільного обертання при збиранні і розбиранні. Привідний механізм розміщений в станині і складається з горизонтального валу з фрикційно-відцентровою муфтою, вертикального валу 2 і пульсатора 11. Барабан на валу закріплений гайкою 5.

Для заливання і видалення мастила користуються отворами 10 і 13 відповідно. Рівень масла контролюють показчиком 12. Частоту обертання ротора контролюють по пульсатору.

**СЕПАРАТОРИ ВИКОРИСТОВУЮТЬ ДЛЯ  
ОЧИЩЕННЯ МОЛОКА І РОЗДІЛЕННЯ ЙОГО  
НА ВЕРШКИ І ВІДВІЙКИ. МОЛОЧНІ  
СЕПАРАТОРИ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ  
ПОДІЛЯЮТЬСЯ НА УНІВЕРСАЛЬНІ, ДЛЯ  
ОТРИМАННЯ ВЕРШКІВ, НОРМАЛІЗАТОРИ  
ТА ОЧИСНИКИ; ЗА СПОСОБОМ ПОДАЧІ І  
ВІДВЕДЕННЯ – НА ВІДКРИТІ,  
НАПІВВІДКРИТІ І ЗАКРИТІ.  
ПРИВІД МОЖЕ БУТИ РУЧНИМ І ВІД  
ЕЛЕКТРОДВИГУНА.**



ЗАГАЛЬНИЙ ВИД СЕПАРАТОРА

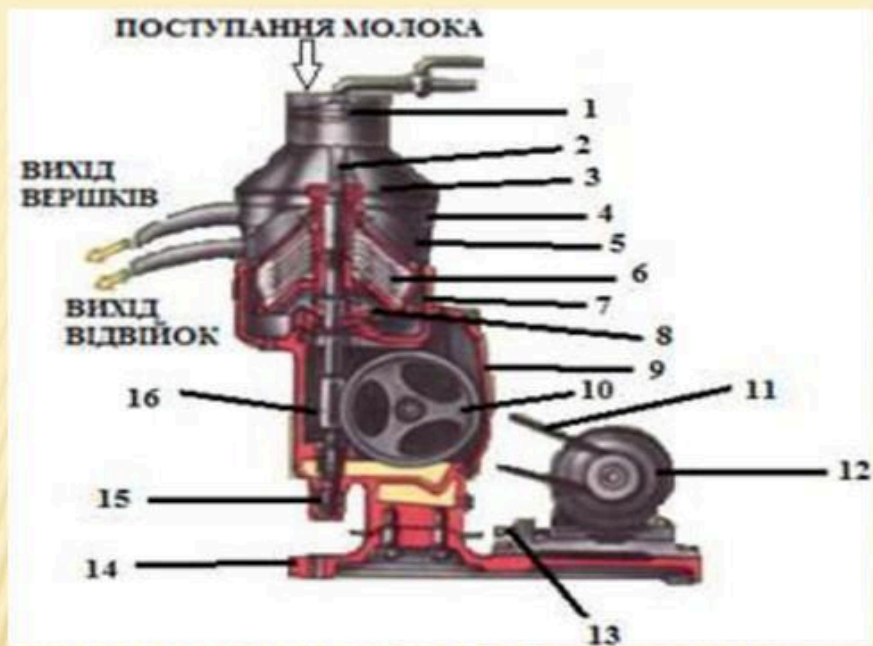


ЗАГАЛЬНИЙ ВИД СЕПАРАТОРА



РОБОТА СЕПАРАТОРА

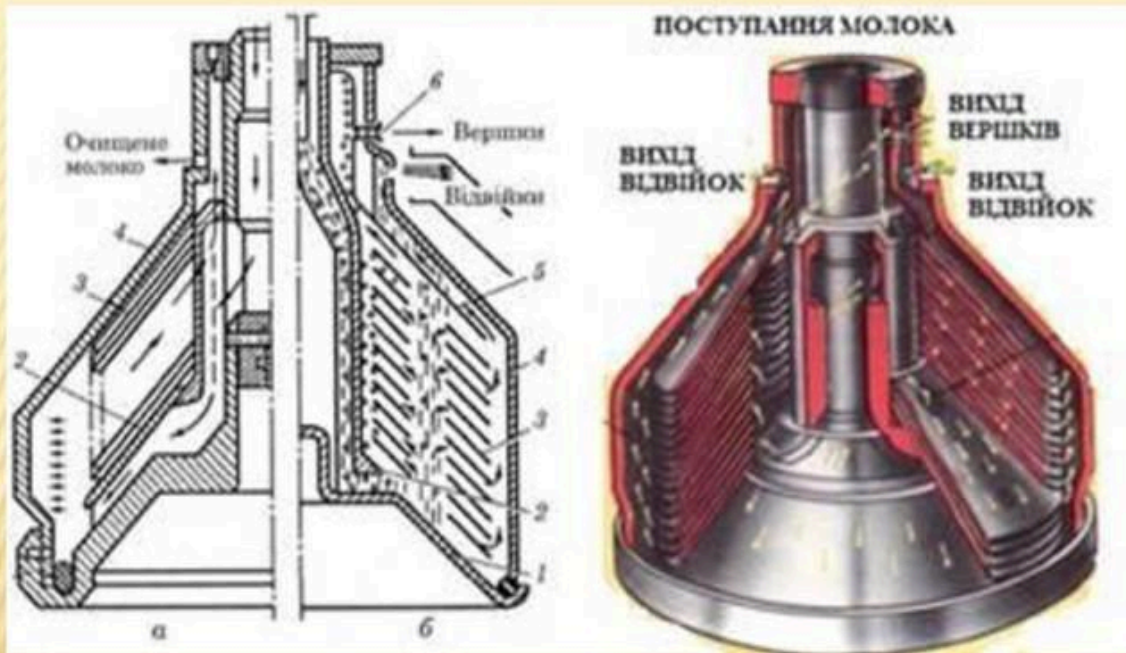
- **НАЙКРАЩЕ СЕПАРУВАТИ СВИЖЕ МОЛОКО, А ХОЛОДНЕ СЛІД ПІДІГРИТИ.**
- **ОПТИМАЛЬНА ТЕМПЕРАТУРА МОЛОКА – 35...45 °С.**
- **ЗІ ЗНИЖЕННЯМ ТЕМПЕРАТУРИ В'ЯЗКІСТЬ МОЛОКА ЗБІЛЬШУЄТЬСЯ, БІЛОК І ЖИР СТАЮТЬ ТЯГУЧИМИ. - ПРИ ТЕМПЕРАТУРІ ПОНАД 45 °С ЖИРОВІ КУЛЬКИ ПЛАВЛЯТЬСЯ І РОБОТА СЕПАРАТОРА СТАЄ НЕМОЖЛИВОЮ.**
- **У РАЗІ ЗАБРУДНЕННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ КИСЛОТНОСТІ МОЛОКА ПРОЦЕС РОЗДІЛЕННЯ ТАКОЖ УСКЛАДНЮЄТЬСЯ.**



### КОНСТРУКТИВНО-КІНЕМАТИЧНА СХЕМА СЕПАРАТОРА СОМ-3-1000

1 – поплавець; 2 – центральна трубка; 3 – поплавкова камера; 4 – збірник вершків; 5 – збірник відвійок; 6 – барабан; 7 – станина; 8 – горлова опора; 9 – накривка; 10 – шестірня; 11 – клинопасовий передавач; 12 – електродвигун; 13 – натяжний пристрій; 14 – основа; 15 – нижня опора веретена; 16 – вертикальний вал (веретено)

## СХЕМА РОБОТИ СЕПАРАТОРА – ОЧИСНИКА І ВІДДІЛЬНИКА ВЕРШКІВ



**ПРИНЦИПОВІ СХЕМИ РОБОТИ СЕПАРАТОРІВ МОЛОКООЧИСНИКА (А) І  
ВІДДІЛЬНИКА ВЕРШКІВ (Б)**

1 – корпус барабана; 2 – тарілкотримач; 3 – пакет тарілок; 4 – накривка барабана; 5 – верхня роздільна тарілка; 6 – канал виходу вершків

# РЕГУЛЮВАННЯ СЕПАРАТОРА ДЛЯ ВІДОКРЕМЛЕННЯ ВЕРШКІВ

У ПРОЦЕСІ СЕПАРУВАННЯ МОЛОКА  
СПІВВІДНОШЕННЯ ВЕРШКІВ І ВІДВІЙОК МОЖНА  
РЕГУЛЮВАТИ У МЕЖАХ ВІД 1:4 ДО 1:12 ЗА  
ДОПОМОГОЮ ЗМІНИ ПОЛОЖЕННЯ ГВИНТА  
КАНАЛУ БАРАБАНУ:

- ПРИ ЗАКРУЧУВАННІ ВИВІДНИЙ КАНАЛ  
НАБЛИЖАЮТЬ ДО ОСІ ОБЕРТАННЯ БАРАБАНУ І  
ВІДБИРАННЯ ВЕРШКІВ ВІДБУВАЄТЬСЯ В ЗОНІ З  
МЕНШИМ НАПОРОМ. ВЕРШКІВ ВИХОДИТЬ  
МЕНШЕ, АЛЕ ЖИРНІСТЬ ЇХ ВИЩА.
- ПРИ ВИКРУЧУВАННІ КАНАЛУ - ВЕРШКІВ  
БІЛЬШЕ, А ЇХ ЖИРНІСТЬ - НИЖЧА.

ПОЛОЖЕННЯ ОТВОРУ ДЛЯ ВИХОДУ ВЕРШКІВ  
РЕГУЛЮЮТЬ ТАКОЖ ВІДНОСНО КРОМКИ ЇХ  
ЗБІРНИКА.

НИЖНІЙ КРАЙ ОТВОРУ МАЄ БУТИ НА 2...3ММ  
ВИЩЕ КРОМКИ ЗБІРНИКА. ЯКЩО ЦЯ ВЕЛИЧИНА  
БУДЕ МЕНШОЮ, ТО ВЕРШКИ ПОТРАПЛЯТИМУТЬ  
У ЗБІРНИК ВІДВІЙОК.

РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОНУЮТЬ ЗА ДОПОМОГОЮ  
ГВИНТА НИЖНЬОЇ ОПОРИ ВЕРТИКАЛЬНОГО  
ВАЛУ.

ВНУТРІШНЮ ПОРОЖНИНУ БАРАБАНА  
ОЧИЩАЮТЬ ЧЕРЕЗ КОЖНІ ДВІ ГОДИНИ.

Засвоїти презентацію, законспектувати основний матеріал і переглянути за силкою відео згідно теми уроку

[https://www.youtube.com/watch?v=SGUpMnZ\\_eJM](https://www.youtube.com/watch?v=SGUpMnZ_eJM)