

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
V МІЖНАРОДНОГО НАУКОВО-  
ПРАКТИЧНОГО СЕМІНАРУ**

**«НАДІЙНІСТЬ  
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ  
В СИСТЕМІ ІННОВАЦІЙНИХ  
ПРОЦЕСІВ»**

25 червня 2020 р.

**Київ**

УДК 637.131.2

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЗАСОБІВ ФІЛЬТРАЦІЇ МОЛОКА

**С. Є. ПОТАПОВА**, *кандидат технічних наук, старший викладач*  
*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Основним із факторів, які негативно впливають на якість молока в умовах його виробництва, є механічне забруднення. Механічні домішки є носіями великої кількості бактерій, які при потраплянні в молоко, що є сприятливим поживним середовищем для їх розмноження, швидко розвиваються. За таких умов значно погіршуються технологічні та санітарні властивості продукції. Отже, для отримання молока високого гатунку у процесі його виробництва потрібно забезпечувати якомога якісніше виконання процесу очищення.

Для відділення небажаних сторонніх домішок з молока найчастіше використовують два способи: відцентрове очищення за допомогою сепараторів-очисників та фільтрацію.

Найбільш простим способом очищення молока від механічних забруднень, які потрапили в нього під час доїння або подальшого зберігання, є фільтрування з використанням фільтрів різної конструкції.

В якості фільтруючих матеріалів використовують марлю, бязь, міткаль, фланель і неткані матеріали з лавсанових або пропіленових волокон, а також скляні, керамічні, металеві (нержавіючі плетені і перфоровані штамповані сітки з отворами розміром 0,5-2 мм) та зернисті матеріали (наприклад, гранули титанового сплаву). У молочній промисловості застосовуються фільтри періодичної і безперервної дії. За конструкцією фільтри для молока бувають циліндричні, пластинчасті, дискові, відкриті і закриті. Більшість сучасних

фільтрів працює у закритому потоці під вакуумом або при надлишковому тиску в системі.

Процес фільтрації та фільтрувальні засоби можуть бути охарактеризовані наступними параметрами:

1. Ефективність фільтрації: відсоток частинок, що залишилися в фільтрі.

2. Проникність фільтра: цей параметр пов'язаний з попереднім і визначається кількістю частинок, які пройшли через фільтр, у відношенні до початкової кількості.

3. Ємність фільтра: визначається кількістю осаджених в ньому частинок (вимірюється в г або кг), які накопичилися у фільтрі до падіння тиску. Ємність фільтра вказується для кожного розміру часток.

4. Ефективність очищення: це відношення частинок, що утримується фільтром після очищення, до загальної кількості частинок в субстраті, в процентному співвідношенні.

5. Ступінь фільтрації: цей параметр визначає відношення між кількістю частинок певного розміру, які входять в фільтр і кількістю частинок того ж розміру, що виходять з фільтра.

До засобів для очищення молока, що використовуються в господарствах, ставляться наступні вимоги: забезпечення максимальної ефективності процесу, можливість роботи як при низькому тиску, так і при його перепадах, мати невеликі габаритні розміри, бути простими та зручними в експлуатації. Від дотримання цих вимог безпосередньо залежить кінцева якість молочної сировини. Порівняльна оцінка засобів для очищення молока приведена в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна оцінка засобів для очищення молока

	Відцентровий очисник	Фільтр із зернистим наповнювачем	Нетканий одноразовий фільтр	Поліпропіленовий фільтр
<b>Принцип очищення</b>	<i>відцентрове</i>	<i>проходження молока крізь гранули</i>	<i>одношарове</i>	<i>багатошарове</i>
<b>Очищення від механічних домішок, %</b>	<i>до 50</i>	<i>до 50</i>	<i>до 50</i>	<i>до 98</i>
<b>Зменшення кількості соматичних клітин</b>	-	-	-	<i>до 50 %</i>
<b>Зниження бактеріального обсіменіння</b>	-	-	+	+

<b>Втрати жирності молока, %</b>	0,5	0,5	-	-
<b>Простота експлуатації</b>	-	-	+	+

Поряд з перевагами, більшість розглянутих засобів має й істотні недоліки. Неткані одношарові фільтри не знижують кількість бактерій. Якщо потрібно підвищити гатунок молока, потрібно вибирати більш щільні багатшарові фільтри. Розмір пор і багатшаровість фільтруючого матеріалу визначає тонкість фільтрації. Тому неткані одноразові фільтри не можуть забезпечити затримання частинок менше 50 мкм.

Використання сепараторів-очисників часто змінює показники жирності молока і призводить до зниження сортності. В процесі очищення молока з використанням такого обладнання пошкоджуються жирові кульки, кількість дестабілізованого жиру зростає у 2–2,5 рази, що негативно впливає на технологічні властивості продукції. Крім того, ці машини мають високу трудомісткість технічного обслуговування.

Поліпропіленові багатшарові фільтри мають ряд істотних переваг. Доведено, що такі фільтри краще працюють в умовах низького тиску і забезпечують більш високу ефективність відділення дрібних домішок. Використання текстурованої поліпропіленової нитки забезпечує більшу площу поверхні фільтрації. Харчовий поліпропілен – безпечний матеріал, з якого в молоко не потраплять небезпечні домішки від фільтра. Багатшарове намотування поліпропіленової нитки в процесі виробництва фільтруючих елементів дає гарантію, що при робочому тиску фільтр не розірветься в процесі експлуатації. Використання таких фільтрів забезпечить відділення до 98% механічних домішок, зниження кількості соматичних клітин до 50%, жирність молока при цьому не зменшиться. В результаті підвищиться сортність молока. До того ж, такі засоби прості в експлуатації та обслуговування.

Отже, використання багатшарових поліпропіленових фільтруючих елементів при виробництві молока забезпечить отримання більш якісної продукції, і, як наслідок, отримання більш високого прибутку.