

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВИКОРИСТАННЯ ІМПУЛЬСНОГО ГОМОГЕНІЗАТОРА МОЛОКА

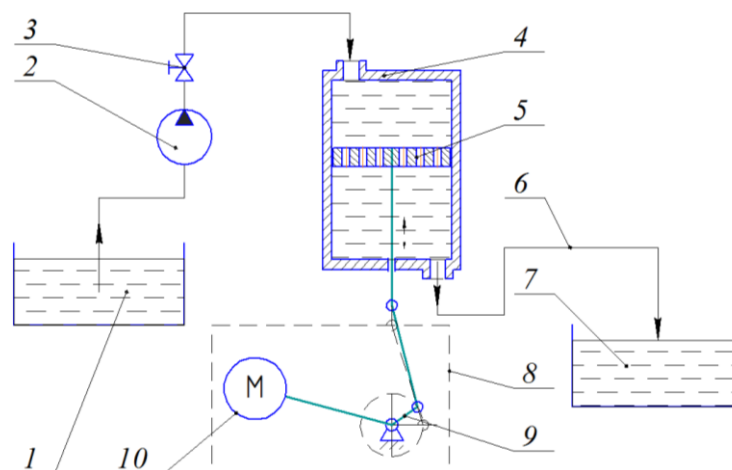
Паляничка Н.О., канд. техн. наук, доц.,
Верхоланцева В.О., канд. техн. наук, доц.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Гомогенізація – є одним із важливих технологічних процесів у молочній промисловості, в той же час і самий енерговитратний. На сьогоднішній день не втрачає свою актуальність створення гомогенізаторів, які могли б забезпечити необхідну дисперсність готового продукту, при цьому затрачаючи якомога менше енергії.

Вирішити дану проблему можливо, на нашу думку, використовуючи імпульсний гомогенізатор, у якому поєднується і висока енергоефективність і високі дисперсні показники [1].

В лабораторії Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного було розроблено лабораторну установку для вивчення процесу імпульсної гомогенізації. Пристрій (рис. 1.) складається з ємностей для подачі молока в гомогенізатор 1 та накопичення обробленого молока 7, насоса для подачі молока 2, вентиля 3 та робочої камери імпульсного гомогенізатора 4, в середині якої знаходиться поршень 5 з отворами. Поршень приводиться в дію приводом 8, який складається з електродвигуна 10 з електричним регулятором частоти обертання валу та кривошипного механізму 9 з можливістю радіусу кривошипу.



1, 7 – технологічні ємності відповідно для подачі та збирання молока; 2 – насос; 3 – вентиль; 4 – робоча камера гомогенізатора; 5 – поршень; 6 – трубопроводи; 8 – привід руху робочого органу; 9 – кривошипний механізм з регулятором амплітуди; 10 – електродвигун з електричним регулятором частоти обертання валу.

Рис. 1. Принципова схема пристрою для дослідження імпульсної гомогенізації.

Розрахунок економічної ефективності використання розробленого імпульсного гомогенізатора із запропонованими параметрами і режимами роботи на зміну гомогенізатора А1-ОГ2М-2,5 проведений згідно з загальноприйнятими методиками на базі даних від приватного підприємства «Молочно-жировий комбінат «Південний» (м. Мелітополь Запорізької області), і відображає типовий стан багатьох підприємств України, які використовують у лініях переробки молока клапанні гомогенізатори.

Вартість та енерговитрати розробленого імпульсного гомогенізатора базуються на даних товариства з обмеженою відповідальністю "Продмаш" (м. Мелітополь Запорізької області).

Порівняльна характеристика економічної ефективності, що досягається при заміні базового варіанту клапанного гомогенізатора А1-ОГ2М-2,5 на імпульсний гомогенізатор молока дозволяє забезпечити показники, наведені в таблиці.

Таблиця 1 – Порівняльні техніко-економічні показники імпульсного та клапанного гомогенізаторів

Найменування показника	Значення показників техніко-економічної ефективності	
	Клапанний гомогенізатор А1-ОГ2М-2,5	Розроблений імпульсний гомогенізатор
Питомі капіталовкладення, грн/т	14,65	5,15
Ступінь зниження питомих витрат електроенергії, %	-	89
Приведені витрати, грн/т	14,83	3,92
Економічний ефект на одну тонну молочної продукції, грн/т	-	10,91
Річний економічний ефект, грн	-	74040
Строк окупності, рік	-	0,18

Розроблений гомогенізатор має меншу вартість, масу та розміри, більш легкий у обслуговуванні, потребує менших витрат при ремонті. За рахунок таких переваг використання розробленого імпульсного гомогенізатора дозволяє знизити собівартість молочної продукції, та підвищити її конкурентноспроможність.

На підставі економічного аналізу впровадження імпульсного гомогенізатора замість найбільш розповсюджених – клапанних гомогенізаторів (в даному випадку гомогенізатора А1-ОГ2М-2,5), була доведена економічна ефективність впровадження яка є результатом зниження енерговитрат процесу гомогенізації на 89% за рахунок використання менш енергоємного способу гомогенізації. Більш проста конструкція розробленої машини і зниження

необхідного тиску гомогенізації привели до зниження експлуатаційних витрат на 73%.

Таким чином, розрахунок економічної ефективності та виробничі випробування підтверджують доцільність впровадження імпульсних гомогенізаторів на заміну клапанних.

Література:

1. Паляничка Н.О. Технологічне обладнання для гомогенізації молока // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2019. Вип. 19, Т.1. С. 102 – 109.

2. Гвоздєв О.В., Паляничка Н.О., Яворницький В.М. Пошук конструктивного рішення імпульсного гомогенізатора молока. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь: ТДАТУ. Вип.8, Т.7. 2008. С. 28 – 32.

3. Паляничка Н.О. Визначення основних параметрів і режимів роботи промислового зразка імпульсного гомогенізатора молока. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2015. Вип. 15, Т.1. С. 187 – 191.

4. Самойчук К. О., Паляничка Н. О., Циб В. Г., Антонова Г. В. Використання імпульсного гомогенізатора в молочній промисловості // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2019. Вип. 19, Т.2. С. 12 – 17.

5. Паляничка Н. О. Вдосконалення процесу імпульсної гомогенізації молока: дис. канд. техн. наук : 05.18.12. Донецьк, 2013. 194 с.