

## ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ОБЛАДНАННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ЛІНІЇ ПИТНОГО МОЛОКА

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

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

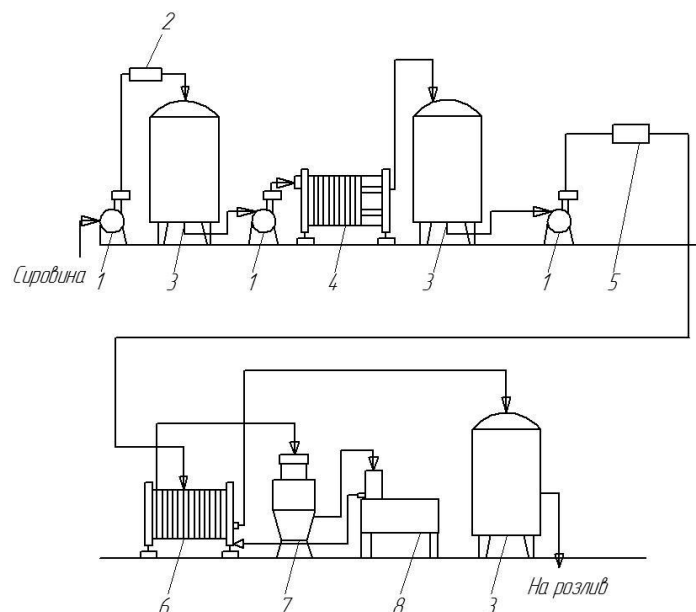
На сьогоднішній день досить актуальним є питання використання енергоефективного обладнання в різноманітних галузях, в тому числі в переробній і харчовій промисловості [1]. На молокопереробних заводах однією з найбільш важливих та енергозатратних операцій – є гомогенізація. Гомогенізація використовується при виробництві питного стерилізованого та пастеризованого молока, кисломолочних продуктів, морозива, молочних консервів, виготовленні сиру. Якість продуктів з використанням гомогенізованого молока набагато вища. Використання гомогенізації при виробництві питного молока сприяє покращенню органолептичних показників, підвищенню стабільності та в'язкості, відсутності залишків жиру на стінках апаратів, покращенню засвоюваності продукту за рахунок зменшення розміру часток молочного жиру. Однак, клапанні гомогенізатори, які найчастіше використовуються на підприємствах важко назвати енергоефективними, оскільки, для отримання молока високої якості, вони витрачають досить багато електроенергії (більше ніж 7 кВт/т).

Найбільш перспективним в цьому сенсі є імпульсний гомогенізатор, який дозволяє отримати високу якість гомогенізованого молока при значно менших енерговитратах на процес [2].

На рис. 1 представлена схема технологічного процесу виробництва питного молока з використанням імпульсного гомогенізатора. У даному проектованому варіанті технологія виробництва питного молока залишилася не змінною, крім режимів роботи імпульсного гомогенізатора. Рациональною температурою молока для імпульсної гомогенізації є 65...70 °С; частота і амплітуда коливання поршнів-ударників імпульсного гомогенізатора для питного молока становить відповідно 55...59 Гц та 10...12 мм при подачі молока 1800...2000 кг/год.

Схема виробництва питного молока з використанням імпульсного гомогенізатора полягає в наступному [3,4]. Молоко поступає в балансний танк 3, звідки насосом 1 подається в пластинчасту охолоджувальну установку 4, де попередньо охолоджується. Далі насосом 1 охолоджене молоко спрямовується на нормалізацію 5, яка відбувається в потоці. Нормалізована суміш подається в пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку 6 для підігрівання перед потраплянням в сепаратор-молокоочисник 7.

Після очистки проводиться гомогенізація в імпульсному гомогенізаторі 8. Звідси молоко знову подається в пластинчасту пастеризаційно-охолоджувальну установку 6, де молоко спочатку пастеризується, а потім охолоджується та спрямовується на розлив та фасування.



1 – насоси для молока; 2 – лічильник молока; 3 – балансні танки для молока; 4 – пластинчаста охолоджувальна установка; 5 – нормалізатор; 6 – пластинчаста пастеризаційно-охолоджувальна установка; 7 – сепаратор-молокоочисник; 8 – імпульсний гомогенізатор.

Рис. 1. Схема технологічного процесу виробництва питного молока з використанням імпульсного гомогенізатора.

Таким чином, використання імпульсного гомогенізатора в технологічній схемі виробництва питного молока дозволить отримати продукт високої якості зі значно нижчими витратами енергії на процес.

#### Література:

1. Паляничка Н.О., Вершков О.О., Антонова Г.В. Аналіз новітніх пристроїв для гомогенізації молока. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2017. Вип. 17., Т.3. С. 194 – 199.
2. Гомогенізатор для рідких продуктів: пат. на корисну модель 37355 Україна, / Гвоздєв О.В., Паляничка Н.О., Івженко А.О. № 200807808; заявл. 09.06.2008; опубл. 25.11.2008; Бюл.№22.
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. Паляничка Н. О. Використання енергоефективного обладнання для диспергування емульсій. // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання. Мелітополь: ТДАТУ, 2020. Вип. 20, т. 1. с. 26-34.