

## ОБГРУНТУВАННЯ КОЕФІЦІЕНТУ СТРУМИННОЇ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ

**Ковальов О.О.**, асистент.

**Паляничка Н.О.**, к.т.н, ст. викладач

**Лебідь М. Р.**, студент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Гомогенізація використовується у більшості технологічних ліній виробництва молочної продукції. Її використання забезпечує отримання продукту з високим ступенем дисперсності, середній розмір часток дисперсної фази згідно нормативно обґрунтованих вимог має складати 0,8 мкм. Але, подрібнення жирової фази до таких розмірів у найбільш поширених клапанних машинах потребує високих витрат енергії, що складають понад 8 кВт·год/т обробленого продукту. Перспективним напрямком зниження енергетичних витрат процесу, при забезпеченні нормативно обґрунтованого ступеню гомогенізації являють собою струминні гомогенізатори, принцип дії яких заснований на створенні максимальної різниці між швидкостями дисперсійної і дисперсної фаз продукту. Цей принцип було реалізовано в лабораторній установці струминного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків. Пристрій складається з камери гомогенізації, утворюючі якої формують місце найбільшого звуження, у якому до знежиреного молока, що рухається з високою швидкістю, подаються вершки, кількість яких розраховується з рівняння матеріального балансу.

Максимальна різниця швидкостей фаз в установці такого типу забезпечується за рахунок подачі вершків у місці найбільшого звуження перпендикулярно до руху потоку. При цьому енергетичні витрати та дисперсності молочної емульсії будуть напряму пов'язані з параметрами каналу подачі вершків для сукупної оцінки впливу якого введено коефіцієнт струминної гомогенізації. Для визначення раціональних параметрів і режимів роботи диспергатора цей показник має враховувати жирність вершків, діаметр каналу подачі і швидкість руху дисперсної фази продукту.

Згідно результатів аналітичних досліджень, для підвищення якості диспергування, жирність вершків має складати не менше 30%. Використання дисперсної фази з такими характеристиками буде забезпечувати подачу продукту у меншій кількості, що дозволить зменшити швидкість подавання вершків до камери гомогенізації.

Швидкість подавання вершків для забезпечення диспергування на рівні клапанних машин, виходячи з обґрунтованих значень критерію подрібнення Вебера має складати 50 – 100 м/с. При цьому використання верхнього значення діапазону швидкості подачі вершків буде забезпечувати надходження продукту до протилежної стінки утворюючих, де осьові значення швидкості руху потоку знежиреного молока матимуть мінімальні значення. Використання меншого значення швидкості подачі вершків (50м/с) забезпечуватиме надходження жирової фази близько до центральної вісі камери у місці найбільшого звуження, де значення швидкості дисперсійної фази сягають максимальних значень.

Значення діаметру каналу подавання вершків здійснюють суттєвий вплив на показники дисперсності молочної емульсії. Теоретично обґрунтований діапазон значень цього показнику складає 0,6 – 0,8мм, при цьому нижня межа обумовлена можливістю швидкого виникнення явища облітерації каналу, верхня-необхідністю забезпечення продуктивності на рівні промислових машин. Результати експериментальних досліджень свідчать про збільшення дисперсності при використанні каналу меншого діаметру. Це пояснюється тим, що швидкісний потік знежиреного молока здійснює більш рівномірний вплив на центральну та периферійну частини струменю, що закономірно відображається на підвищенні дисперсних характеристик емульсії.

Для збільшення ступеню диспергування, що досягається при підвищенні коефіцієнту струминної гомогенізації, слід використовувати вершки високої жирності, які слід подавати по каналах мінімальних діаметрів зі швидкістю близько 50 м/с. Зниження енергетичних витрат процесу, що сягає для струминних машин 4-5 разів в порівнянні з клапанною гомогенізацією досягається за рахунок використання принципу роздільної подачі фаз.