

ФРИЗЕР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МОРОЗИВА

Зотов Д.А., гр. 12 МБГМ

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. **В.Ф. Ялпачик**
Таврійський державний агротехнологічний університет
ім. Дмитра Моторного

Морозиво – делікатесний продукт, що має значний охолоджувальний ефект, що охолоджує, високу харчову, біологічну і енергетичну цінність.

Аналізуючи кожну машину в технологічній лінії з виробництва морозива, її вплив на якість продукції, можна побачити, що на якість морозива великий вплив має фризер.

Під час фризювання суміш насичується повітрям при одночасному частковому заморожуванні. В результаті утворюється нова фаза (кристали льоду і жиру), розділена прошарками рідкої фази. Від правильності проведення цього процесу залежать структура і консистенція готового продукту.

Під час заморожування відбувається фазове перетворення води, при фризюванні сумішей морозива на молочній основі замерзає від 45% до 67% від загальної частки вологи.

Однак більшість існуючих фризюрів мають малу продуктивність і досить високі питомі енерговитрати на процес фризювання. Для вирішення даних проблем запропоновано модернізувати конструкцію робочої камери фризюра за рахунок обрешітки гладенької поверхні теплообміну (кипіння холодоагенту) охолоджувальної оболонки для збільшення коефіцієнта тепловіддачі від згаданої поверхні до холодоагенту.

Робоча камера модернізованого фризюра виконана у вигляді циліндричної труби, вона має охолоджувальну рубашку, всередині якої рухається робоча речовина, що відбирає від суміші морозива, яка проштовхується за допомогою мішалки-транспортера, теплоту і при цьому заморожує суміш.

Визначальною особливістю модернізованого пристрою в порівнянні з прототипом є наявність на теплообмінній зовнішній поверхні труби ребер, висота яких становить 2 мм, крок – близько 0,5–1,0 мм. Це дає змогу при зниженні металомісткості пристрою збільшити теплообмінну поверхню в 1,8 разу і підвищити коефіцієнт тепловіддачі приблизно на 40% у порівнянні з аналогом.

Такий спосіб інтенсифікації теплообміну є придатним для пристроїв з продуктивністю 8 кг/год, при цьому питоме споживання електроенергії становитиме 0,075 кВт.год/кг.