

теплообмін між сумішшю та холодоагентом, зменшити товщину замороженого шару суміші на стінці робочої камери, збільшити коефіцієнт тепловіддачі.

Нанесення металевого капілярно-пористого шару на поверхню тепловіддачі (каналу циркуляції холодоагенту) сприяє збільшенню коефіцієнту тепловіддачі в порівнянні з базовим варіантом, який не має даного покриття в 4...5 разів. Цим досягається підвищення продуктивності апарату в 2,1 рази: доведення її до 8 кг/год, що є технологічно сприятливим значенням: порція масою 2,2 кг обробляється приблизно за 16 хв.

#### **Список використаної літератури:**

1. Харламов С. Гидродинамика и теплообмен : Новые тенденции и перспективы моделирования внутренних течений / С. Харламов – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013 – 116 с.

2. Халатов А. А. Теплообмен и гидродинамика околоповерхностных углублений (лунок) / А. А. Халатов – Наукова думка, Киев, 2005 – 76 с.

3. Туз В.О. Методи інтенсифікації процесів тепломасообміну в гетерогенних системах [Електронний ресурс] : / В.О. Туз – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 264 с.

## **ВИРОБНИЦТВО ТА РЕАЛІЗАЦІЯ М'ЯКОГО МОРОЗИВА – ВИГІДНИЙ БІЗНЕС В ГАЛУЗІ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Семенюк Д.П., к.т.н., доц., Степанов О.В., магістрант**  
(*Державний біотехнологічний університет*)

**Мета досліджень.** Розглянути та проаналізувати питання, які можуть виникнути під час організації бізнесу з виготовлення та реалізації м'якого морозива та намітити шляхи їх вирішення.

**Основні матеріали досліджень.** Продаж м'якого морозива – один із вигідних напрямків бізнесу, які швидко окупаються. Для цього необхідно скласти грамотний бізнес-план та підібрати вигідну торгову точку. Відкрити виробництво м'якого морозива можна без вагомого стартового капіталу, а це суттєва перевага для багатьох підприємців, які бажають розпочати власну справу.

Щоб відкрити бізнес з виробництва морозива, потрібно визначитися з місцем збуту продукції та продумати, як виглядатиме торгова точка. Найкраще відкрити продаж морозива в невеликому фургоні, який у разі потреби можна перенести в інше місце. Відкрити

велике кафе на початковому етапі буде не вигідно, оскільки потрібен великий стартовий капітал, відповідна будівля і час на оформлення різної документації.

Складаючи бізнес-план, потрібно проаналізувати різні місця для продажу та виявити найвигідніше з них. Перспективними місцями для продажу морозива традиційно є місця відпочинку з великою кількістю людей: кінотеатри; міські парки; вулиці, на яких розташовується багато магазинів; розважальні центри або біля них; морські чи річкові пляжі. Торгова точка має бути розташована так, щоб потенційні клієнти відразу її помічали. Рекламу на телебаченні та в газетах буде не такою ефективною. Доцільніше придумати красиву назву, що запам'ятовується, яскраву вивіску. Можна заключити договір з міською адміністрацією та розпочати виробництво м'якого морозива та його продаж на загальноміських заходах. Тоді вдасться швидко окупувати витрати на обладнання та павільйон.

Виготовлення м'якого морозива неможливе без застосування спеціального обладнання. Для виробництва буде потрібне обладнання, перш за все фризер. Фризер дозволяє приготувати м'яке морозиво з готових сумішей. У нього завантажують підготовлену суміш, апарат заморожує і насичує суміш повітрям і ви можете видавати готовий продукт в приготовлену ємність.

Фризери для м'якого морозива поділяють на побутові та промислові. Відмінність апаратів полягає в обсязі виробництва морозива, а також в наявності додаткових функцій, таких як: змішування готової суміші, пастеризація, тип вироблених ласощів, можливість додавання сиропів і наповнювачів в морозиво. Комерційні фризери для м'якого морозива, залежно від інгредієнтів, також можуть виробляти й інші охолоджені десерти, молочні коктейлі та багато іншого.

Придбати фризер можна у фірм, які реалізують відповідне обладнання, але потрібно вибрати відповідне обладнання серед усієї різноманітності. Потрібно звертати увагу на деякі критерії: потужність; наявність додаткових функцій; ціна.

Вибір обладнання залежить від наявного стартового капіталу та планованого обсягу виробництва морозива. Для встановлення фризера достатньо наявності рівної поверхні та підведення мережі живлення. Невеликі фризери мають невелику потужність, вони не займуть багато місця в приміщенні. Розрізняються фризери і за брендами: вітчизняні агрегати коштують трохи менше від закордонних. Багато підприємців вважають за краще купувати закордонні фризери, оскільки вони надійніші.

Фризери відрізняються і за кількістю ріжків: одноріжкові та триріжкові. Вартість перших значно нижча, але у виробництві морозива вони значно поступаються триріжковим. В одноріжкових фризерах можна зробити морозиво лише з одним смаком. Крім того, суміші в ньому небагато, її доведеться часто додавати. Продуктивність вибраного фризера повинна бути не нижче 20-30 л готового продукту на годину.

Складаючи бізнес-план, необхідно враховувати необхідність придбання додаткового обладнання: холодильник для зберігання продуктів; лопатки для розмішування сумішей; контейнери та ємності для суміші; мірні склянки та кухлі; кухонні ваги.

Щоб заощадити, можна придбати обладнання для виготовлення м'якого морозива, що вже було у вжитку. Але потрібно обов'язково перевіряти його справність, ступінь зношеності та якість.

Обладнання найчастіше купується один раз і його заміна більш потужні моделі може знадобитися у разі збільшення продажів і приміщення, але сировина вимагає постійної закупівлі. Найкраще співпрацювати з постачальниками та виробниками, які гарантують гарну якість своєї продукції. Якщо сировина якісна, то й морозиво виходитиме смачним, відповідно рентабельність бізнесу підвищуватиметься.

Виготовляється м'яке морозиво із готової суміші, яка буває 2-х видів: суха суміш, що вимагає розведення водою; рідка суміш, яка завантажується у фризер. Суха суміш для морозива коштує набагато дешевше за готову. У рідкій суміші є одна незаперечна перевага: вона не вимагає додаткових маніпуляцій із розведенням водою.

Ще один обов'язковий атрибут, без якого не обійдеться продаж морозива, – це тара. Розфасовувати морозиво можна як у паперові стаканчики, так і вафельні. Краще мати обидва варіанти упаковки, щоб у клієнтів був вибір. Але на сьогоднішній день паперові стаканчики втрачають свої позиції, поступаючись місцем вафельним. Для швидкої окупності придбаного обладнання бажано розширити асортимент продукції. Морозиво можна посипати шоколадом чи фруктами, поливати сиропом чи джемом. Витрати на добавки до морозива будуть невеликими, зате об'єм реалізації продукції зросте.

Для початку виробництва та торгівлі м'яким морозивом потрібно зареєструватися як індивідуальний підприємець. Для цього потрібно звернутися до податкової служби, та отримати відповідні документи.

Після цього потрібно оформити документи у санітарній інспекції. Бажано, щоб біля торгової точки були каналізація та

водопровід. Це потрібно для зручності миття обладнання з виробництва м'якого морозива. Ще необхідно найняти продавця, якщо, звісно, не планується торгувати самостійно. Від того, наскільки відповідальною буде людина, яка працюватиме з обладнанням, залежить щоденна виручка.

**Висновки.** Бізнес з виробництва та реалізації м'якого морозива не такий трудомісткий та може швидко окупитися. Для бізнесменів-початківців, які хочуть розпочати власну справу це може виявитися досить сприятливим варіантом.

#### **Список використаної літератури:**

1. Вежлівцева С. П. Аналіз якості морозива пломбір на споживчому ринку України / С. П. Вежлівцева, О. П. Ряба // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" – №1 (63), т.3, 2019. – С. 7-10.

2. Укрмолпром [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [//ukrmolprom.kiev.ua/](http://ukrmolprom.kiev.ua/).

3. Тарасова Ю. А. Стан та перспективи розвитку молочної галузі України // Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць; за ред.: М. І. Зверякова (голов. ред.) та ін. – Одеса: Одеський національний економічний університет. – 2017. – № 1 (62). – С. 149-156.

**УДК 631.362-752**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ВІБРАЦІЙНОГО ВПЛИВУ НА ЗЕРНОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ**

**Волик Д.А., аспірант\*;**

**Степаненко С.П., д.т.н., с.н.с.; \*науковий керівник.**

*(Інститут механіки та автоматики агропромислового  
виробництва Національна академія аграрних наук України)*

Дослідженнями, які проводили в нерухомому шарі сипкого матеріалу [1-5], встановлено, що дія статичної ваги компенсується силами тертя між зернівками, при вібраційному ж впливі в ньому з'являються сили інерції, як відомо пропорційні прискоренню [4-7]  $j = A \cdot \omega^2 \cdot \cos[\omega \cdot t]$ , де  $A$  - амплітуда коливань;  $\omega$  - частота вібрації.

Змінні фактори, які виникають в сипкому середовищі, за напрямом дії сили інерції у відповідні фази коливального руху порушують рівновагу сил у зерновому (сипкому) середовищі, внаслідок чого зернове середовище (зерновий шар) ущільнюється.