

**УДК 664.1**

**Євген Тимець, Віталій Пономаренко, Дмитро Люлька**

Національний університет харчових технологій, Україна

### **МОДЕРНІЗАЦІЯ ВАКУУМ-АПАРАТА МАРКИ ВАА-400 ДЛЯ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ЦУКРОВИХ РОЗЧИНІВ**

**Yevhen Tymets, Vitaly Ponomarenko, Dmytro Liulka**

### **MODERNIZATION OF VACUUM APPARATUS NAMES BAA-400 FOR CRYSTALLIZATION SUGAR SOLUTION**

В цукровій промисловості для проведення процесу кристалізації цукрози з пересиченого розчину використовуються різні типи вакуум-апаратів, які мають загальний недолік – неефективне змішування уварюемого розчину з підкачками свіжого розчину, низька швидкість циркуляції цукрового розчину в зв'язку з його значною в'язкістю. Другий недолік частково ліквідується встановленням підсилувача циркуляції в вигляді лопатевої мішалки знизу циркуляційної труби. Подача свіжого цукрового розчину, що подається на підкачки здійснюється за допомогою труби, кінець якої знаходиться біля стінки апарату над трубною решіткою. Недоліком такого вакуум-апарату є те, що змішування порцій свіжого сиропу та утфелю, що уварюється, проходить неефективно, в'язкість розчину і концентрація сахарози в місці його подачі нижча, ніж в усьому об'ємі апарату. Отже і процес утворення кристалів цукру порушено – в місці низької концентрації сахарози можливе утворення «муки» (нових дрібних кристалів цукру), що негативно впливає на весь процес кристалізації.

Для усунення цього недоліку було запропоновано змінити місце подачі цукрового розчину в зону дії лопатевої мішалки, де ефективність змішування найбільша, а отже і розподілення свіжого розчину в утфелі, що уварюється, буде найбільш рівномірною.

Вакуум-апарат ВАА-400 для кристалізації цукрових розчинів являє собою вертикальний циліндричний корпус, всередині якого розміщено підвісну гріючу камеру з центральною циркуляційною трубою та механічним циркулятором з верхнім приводом. Згідно з запропонованим технічним рішенням для подачі цукрового розчину в вакуум-апарат додатково виконано патрубок, який розміщений концентрично вертикальному валу циркулятора, причому його нижній торець розташований на рівні верхніх кромek лопатей циркулятора, а верхній торець знаходиться вище рівня цукрового розчину, що уварюється.

При подачі свіжого цукрового розчину в вакуум-апарат, як уже відмічалось, важливою умовою утворення рівномірних кристалів цукру є ефективно змішування свіжого сиропу з утфелем, що уварюється, чим забезпечується рівномірний розподіл концентрацій сахарози в розчині, локальні зони низьких концентрацій сахарози, що призводять до перекристалізації кристалів цукру, будуть відсутні. Проведення процесу за вказаними закономірностями можна досягти, виконавши додатковий патрубок подачі цукрового розчину в вакуум-апарат, який дозволяє створити умови для локального підведення сиропу в зону дії лопатевої мішалки, де проходить інтенсивне змішування, врівноваження густин сиропу та утфелю, що уварюється. Патрубок розміщено концентрично вертикальному валу циркулятора та виконано так, що нижній торець розташований на рівні верхніх кромek циркулятора, що дозволяє підводити свіжий сироп у зону дії циркулятора на самі лопаті та рівномірно змішувати його з розчином, що уварюється. Верхній торець патрубку розташовано вище рівня цукрового розчину, що уварюється в вакуум-апараті та має форму зрізаного конуса, в яку підводиться патрубком ззовні свіжий цукровий розчин. Це дозволяє механічно інтенсифікувати циркуляцію розчину, що уварюється, чим прискорюється процес уварювання та кристалізації цукру.

По даному технічному рішенням подано заявку на корисну модель.