**Ломейко Олександр Петрович. Тепловологісні процеси при заморожуванні у флюїдизаційному швидкоморозильному апараті : Дис... канд. наук: 05.05.14 - 2007.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Ломейко О.П. Тепловологісні процеси при заморожуванні у флюїдизаційному швидкоморозильному апараті. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.14 - холодильна та кріогенна техніка, системи кондиціонування - Одеська державна академія холоду, Одеса, 2007р.  Захищається дисертація, присвячена науковому обґрунтуванню впливу тепловологісних процесів при заморожуванні плодової, овочевої та ягідної продукції у псевдозрідженому стані на енергетичні показники флюїдизаційного швидкоморозильного апарату.  Обґрунтовано і експериментально підтверджено вплив тепловологісних процесів у флюїдизаційному апараті на режими заморожування в псевдозрідженому шарі. Розроблена методика для визначення витрат енергії на виморожування вологи з продукту і атмосферного повітря при заморожуванні продукції у флюїдизаційному швидкоморозильному апараті.  Застосовано сумісний вплив теплової, фазової і механічної дії на зміну стану вологого повітря у флюїдизаційному апараті при заморожуванні плодової, овочевої, ягідної продукції на підставі розробки конструкції живильника-насоса для зниження проникнення вологого атмосферного повітря через завантажувальне вікно апарату. Запропонований спосіб зменшує інеєутворення на поверхні повітряохолоджувача холодильної установки.  Визначені параметри і режими роботи удосконаленого флюїдизаційного апарату, які забезпечують більш високі його техніко-економічні показники.  Розрахунки техніко-економічних показників використання запропонованого способу механічної дії на стан вологого повітря показали, що за рахунок зменшення надходження вологого атмосферного повітря до морозильної камери, енерговитрати процесу заморожування плодової, овочевої, ягідної продукції у флюїдизаційних апаратах малої продуктивності знижені на ***3%***. Встановлення оптимальних значень швидкості псевдозрідження та часу заморожування в залежності від вологовмісту і усушки продукту зменшить питому витрату електроенергії флюїдизаційного апарату до ***8%***. | |
| |  | | --- | | На підставі теоретичних і експериментальних досліджень тепловологісних процесів флюїдизаційного швидкоморозильного апарату можна зробити наступні висновки:   1. Для зниження енерговитрат флюїдизаційних швидкоморозильних апаратів перспективним є врахування вологовмісту заморожуваної продукції (***75-85%***) і вологого атмосферного повітря, що поступає в морозильну камеру при завантаженні продукції. 2. Оптимальна швидкість повітря при заморожуванні в псевдозрідженому шарі не є постійною величиною і зменшується по мірі випаровування вологи з продукту. 3. При врахуванні вологовмісту і усушки продукту час заморожування плодової, овочевої, ягідної продукції у флюїдизаційному апараті зменшується до ***10%***, що знижує питому витрату електроенергії флюїдизаційного апарату до ***8%***. 4. Додаткові витрати теплоти флюїдизаційного швидкоморозильного апарату на виморожування вологи повітря, що поступає в морозильну камеру при завантаженні продукції, залежать від тепловологісних характеристик атмосферного повітря: при ***t=20…40C*** і ***в1=40%*** складають ***Qдоп=9...24кДж/с***. 5. Запропонований спосіб, що полягає у сумісному впливі теплової, фазової і механічної дії на термодинамічний процес зміни стану вологого атмосферного повітря у флюїдизаційному апараті при заморожуванні плодової, овочевої, ягідної продукції, зменшує інеєутворення на поверхні повітряохолоджувача холодильної установки на ***0,007…0,01кг/с***. 6. Раціональні параметри запропонованого завантажувального пристрою флюїдизаційного апарату малої продуктивності дозволяють зменшити надходження вологого повітря в морозильну камеру на ***75%***. Порівняльна оцінка удосконаленого швидкоморозильного апарату показала, що енерговитрати холодильної установки при використовуванні живильника-насоса знижені на ***3%***. 7. При вдосконаленні тепловологісного процесу флюїдизаційного швидкоморозильного апарату продуктивністю 800кг/год сумарний річний ефект складає до ***187219 грн***, при використанні живильника-насоса для завантаження апарату ***25940 грн***, а термін окупності запропонованої розробки складає ***0,1 року***. Економічний ефект по приведених витратах складає ***112 грн*** на одну тонну замороженої продукції. Розроблені практичні рекомендації по зниженню енерговитрат флюїдизаційних апаратів малої продуктивності. | |