

Міністерство освіти та науки України
Національний університет харчових технологій

**Міжнародна наукова конференція,
присвячена 130-річчю
Національного університету
харчових технологій**

**«Нові ідеї в харчовій
науці – нові продукти
харчовій промисловості»**

13-17 жовтня 2014 року

Київ НУХТ 2014

Моделювання гідродинаміки цукрового утфелю в циркуляційній трубі

І.М. Дмитренко, Т.М. Погорілий

Національний університет харчових технологій

Робота вакуум-апаратів з механічним циркулятором супроводжуються деякими недоліками. Найсуттєвіший з них – це великий гідравлічний опір циркуляційного контуру за рахунок створення вихрового потоку утфелю в циркуляційній трубі під впливом дії механічного циркулятора, та, як наслідок, недостатнє значення кратності циркуляції, отже і недостатня інтенсивність процесів тепло- та масообміну.

Використовуючи методику моделювання в ПК FlowVision відповідно до [1] проводимо моделювання гідродинаміки цукрового утфелю в циркуляційній трубі. В результаті моделювання, на основі створеної 3D-моделі (рис. 1 а), отримаємо розподіл швидкостей руху цукрового утфелю в циркуляційній трубі враховуючи вплив 6-ти лопатевої мішалки (рис. 1б).

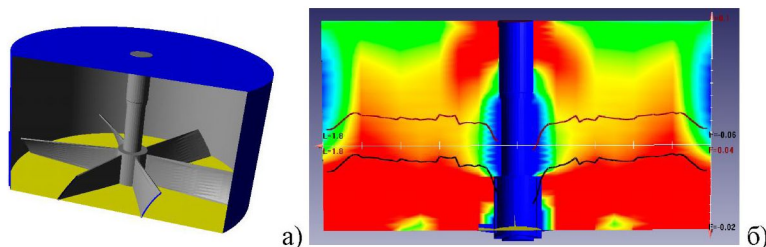


Рис. 1. а) 3D-модель для моделювання гідродинаміки цукрового утфелю в циркуляційній трубі на базі ПК FlowVision;

б) Розподіл швидкостей руху цукрового утфелю в циркуляційній трубі.

Як бачимо з рис. 1, найбільша швидкість руху утфелю спостерігається в зоні розташування мішалки. Найменша швидкість руху утфелю спостерігається в зоні біля валу мішалки та біля стінок циркуляційної труби. Відповідно до рис. 1 а спостерігаємо за епюром швидкостей вздовж осі Z та модулем швидкостей в поперечному перерізі. Як бачимо, епюр за рахунок впливу мішалки має не характерний для ламінарного руху рідини розподіл швидкостей і характеризується ломаним профілем, що пояснюється хаотичним рухом елементів утфелю по мірі наближення до зони розташування 6-ти лопатевої мішалки. Дане явище призводить до виникнення гідравлічного опору в циркуляційній трубі.

Література

1. Дмитренко І. М., Мирончук В. Г., Погорілий Т. М. Модернізація теплообмінної камери вакуум-апарата ВАЦМ-60 з метою зменшення нерівномірності температурного поля та інтенсифікації теплообміну // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Науковий журнал. – Луганськ, 2013. – №3(192)Ч.1. – С. 101-106.