

ОДНОМІРНЕ ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КГМ СТІРЛІНГА

Попов О.Ю., Кузнєцов В., Кухаренко В.М.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Ця робота присвячена аналізу пакету DeltaEC. Програма реалізує одномірне моделювання термоакустичних систем та криогенних газових машин. Моделі пристроїв збираються з ланцюжків простих елементів.

В роботі приводяться способи формування розрахункової моделі на прикладі КГМ Стірлінга. Виконується порівняння результатів з даними програми, що реалізує одномірний структурно-модульний підхід та розроблена на кафедрі Технічної кріофізики (модель ТКФ).

Програма DeltaEC не включає всіх необхідних елементів розглянутої КГМ Стірлінга (теплообмінники), тому основною проблемою є підбір альтернативних елементів із збереженням мертвого об'єму та поверхні теплообміну. Програма окрім роботи з супроводжуючою документацією потребує методом проб і помилок підбирати необхідну конфігурацію елементів, що дає кращий результат.

Розглянутий пристрій холодопродуктивністю 20Вт та вживаною потужністю 560Вт. Структурно-модульний підхід дає достатньо хороше наближення до експериментального пристрою, щоб зі всіма основними даними можна було порівнювати результати програми DeltaEC.

Інтегральні теплові характеристики моделі DeltaEC достатньо близькі до реальних:

Назва моделі	Ампліту да тиску, Па	Теплота, що передана у холодильнику, Вт	Теплота, що передана у нагрівачі, Вт	Робота компресора, Вт	Робота детандера, Вт
DeltaEC	$5,32 \cdot 10^5$	282,4	23,571	305,02	46,194
ТКФ	$5 \cdot 10^5$	257,038	20,871	279,46	43,559