

УДК 621.573

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ГКМ СТИРЛИНГА**

Воробьёв А. А., Соколов Г. В., Угланов Д. А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика  
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Газовые криогенные машины получили широкое применение благодаря компактности и эффективности. Холодильные машины Стирлинга отличаются большей энергетической эффективностью по сравнению с пароконденционными холодильными машинами. Актуальность применения данного вида криоохладителя привела к созданию нескольких расчётных моделей, способных дать детальный анализ производительности машины.

Криоохладители Стирлинга применяются для охлаждения сверхпроводников и полупроводников, а также для охлаждения ИК-датчиков в системах ракетного самонаведения и спутникового наблюдения. Получение наиболее эффективной модели холодильной машины Стирлинга является важной задачей в области криогеники.

В данной работе рассмотрена одна из возможных конструкций криоохладителя Стирлинга малых габаритов. Построена её двухмерная осесимметричная модель и произведен анализ работы машины при различных давлениях и частотах движения поршней. Выявлены графические зависимости её основных параметров. Построение модели криоохладителя, а также расчёт её работы выполнен с помощью программного пакета ESI CFD Advanced.

Расчёт показал, что при внешнем давлении 1,7 МПа и частоте движения поршня 40 Гц за 10 секунд работы машины достигается температура 178 К, а при том же давлении, но частоте 60 Гц – 164 К. При внешних давлениях 1,4 МПа и 2,2 МПа температура охлаждения машины на данном этапе увеличивается: для частоты 40 Гц – 202 К и 191 К, соответственно; для частоты 60 Гц – 194 К и 184 К, соответственно.