

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНОГО АГРЕГАТА

Жилкин А.Ю. («Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Татаренко Ю.В.  
(«Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Рассмотрена математическая модель компрессорно-конденсаторного агрегата на базе поршневого компрессора с частотным регулированием. Проведена оценка влияния изменения относительной влажности окружающей среды на коэффициент теплопередачи конденсатора.

**Введение.** С конца 20 века тема рабочих веществ в холодильной технике и промышленности не теряет своей актуальности. В январе 2019 г была принята Кигалийская поправка к Монреальскому протоколу, в которой оговаривается дальнейший отказ от многих групп холодильных агентов во всем мире, применяемых в холодильной и низкопотенциальной энергетике.

Поэтому расчет и моделирование статических характеристик компрессорных холодильных машин весьма актуален. При данном моделировании предусматривается возможность определить многочисленные свойства холодильных машин при различных режимах работы, а также, что особенно ценно, при переводе уже эксплуатируемой холодильной машины на другое рабочее вещество – альтернативное.

**Основная часть.** Данные расчёта характеристик элементов одноступенчатого компрессорно-конденсаторного агрегата на основе поршневого компрессора получаются при помощи реализованных подпрограмм, а именно характеристик компрессора – подпрограмма ХАРАСТ\_КМ и характеристики конденсатора – подпрограмма ХАРАСТ\_КД, которые сведены в единую программу ХАРАСТ\_КМКД.

Задавшись типов теплообменного аппарата, используя температуры источников на входе, имея геометрические параметры компрессора и конденсатора можно рассчитать все параметры компрессорно-конденсаторного агрегата при заданных температурах. Основные термодинамические и теплофизические свойства реальных рабочих веществ рассчитываются при помощи библиотеки свойств *CoolProp*. Данная библиотека поддерживается большинством используемых в математическом моделировании программ и языков программирования, имеет бесплатное распространение.

При моделировании были сделаны следующие допущения:

- Перегрев холодильного агента на всасывании является постоянной величиной для всех рассматриваемых режимов работы компрессорно-конденсаторного агрегата.
- Все элементы компрессорно-конденсаторного агрегата соединены последовательно и массовый расход через эти элементы неизменен.
- Холодильная машина работает без переохлаждения после конденсатора.

**Выводы.** Создана математическая модель компрессорно-конденсаторного агрегата, с помощью которой возможно получить параметры агрегата при работе на любом рабочем веществе и режиме работы с возможностью выбора типа теплообменного аппарата. Необходимо продолжить данное исследование, включив в математическую модель подпрограмму работы испарителя для анализа работы всей холодильной машины в целом.

Жилкин А.Ю. (автор)

Татаренко Ю.В. (научный руководитель)