

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЦИКЛАМ ПГУ-КУ

Паторкин Д.В.

*МЭИ, Москва, Россия
danilpator02@gmail.com*

В данном докладе рассматривается ряд объектов, в том числе: парогазовая установка с котлом – утилизатором (ПГУ-КУ), б) сетевые интерактивные алгоритмы (IS – алгоритмы), которые используются в теплофизических (ТФ) расчетах; последние нацелены на определение энергетических критериев, $Z = (Z_1, Z_2 \dots)$, которые реализуются в термодинамическом цикле ПГУ-КУ при оптимальных граничных условиях, $Y = (Y_2, Y_3, \dots)$, здесь Z_1 – электрический КПД, Z_2 – внутренний КПД, Y_2 – температура на входе в блок газовых турбин (ГТ), Y_3 – степень повышения давления в компрессорном блоке. IS – алгоритм позволяет также вычислить свойства, $R = (v, h, s \dots)$, рабочих тел в заданных точках цикла ПГУ-КУ. Цель нашего исследования состоит в разработке рекомендаций и методических подходов как для схемной модернизации, так и для параметрической оптимизации режимов работы ПГУ-КУ; указанная оптимизация должна опираться на информационные технологии (IT технологии) и обеспечить улучшение как энергетических, так и экологических критериев этих установок (например, повышения КПД Z_2 для блока ГТ за счет мер по модернизации базовой теплосиловой схемы). Для достижения поставленной цели необходимо решить некоторые задачи, среди них отметим следующие. В рамках задачи 1 формируется два IS – алгоритма, которые представляют методическую основу для определенного программного обеспечения (ПО); это ПО должно иметь форму открытых сетевых инструментов (IS-инструменты), а также опираться на IT технологии и ряд пакетов (Mathcad, SMath, CoolProp, Python и др.). В рамках второй задачи данное ПО применяется пользователем для ТФ расчетов, которые связаны: а) со свойствами, $R = (v, h, s \dots)$, рабочих тел и б) с критериями, Z , установки ПГУ – КУ. В итоге разработанные IS-инструменты доставили: а) свойства, R , рабочих тел в заданных точках цикла и б) критерии, Z , установки ПГУ – КУ, в том числе электрический КПД, $Z_1 = (48,1 \dots 48,7)\%$.

-
1. Очков В. Ф. Информационные технологии в инженерных расчетах: SMath и Python: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 212 с.