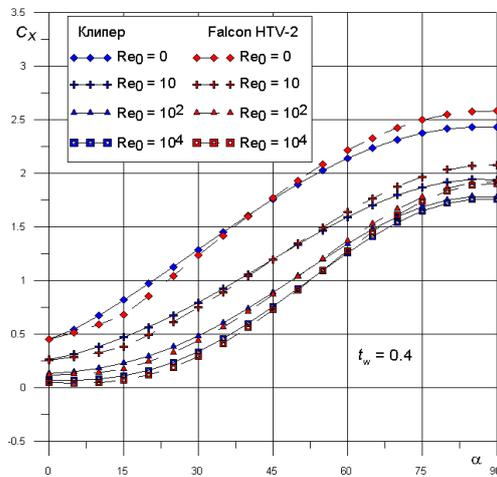


МЕТОДЫ РАСЧЕТА АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ И ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОВЕРХНОСТИ ГИПЕРЗВУКОВЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Хлопков Ю.И., Чернышев С.Л., Жаров В.А.,
Зея Мью Мьинт, Хлопков А.Ю.

ФГОУ ВПО «Московский физико-технический
институт (государственный университет)»,
г. Долгопрудный, Россия

В процессе исследования тепловых нагрузок, действующих на поверхность гиперзвуковых летательных аппаратов (ГЛА), важным этапом является решение задачи создания их тепловой защиты и определения температурных режимов конструкции. В настоящее время существуют два подхода вычисления АДХ ГЛА.



Первый из них основан на решении интегро-дифференциального кинетического уравнения, обладающий достаточно хорошей точностью, но требующий большого машинного времени [1], а второй основанный на когнитивных технологиях не требует больших компьютерных мощностей, но хорошо себя зарекомендовал на стадии предварительного проектирования [2]. Целью настоящей работы является исследование АДХ ГЛА вдоль всей траектории. В данной работе используются методы определения АДХ ГЛА, которые написаны в книге [3].

Представлены результаты расчетов коэффициентов силы сопротивления $C_x(\alpha)$ и теплопередачи $C_h(\alpha)$ (рис. 1) от угла атаки ($\alpha = 0-90^\circ$) и различных числа Рейнольдса (Re) для реальных компоновок ВКА и ГЛА [3]. Работа выполнена при поддержке РФФИ (Грант № 14-07-00564-а).

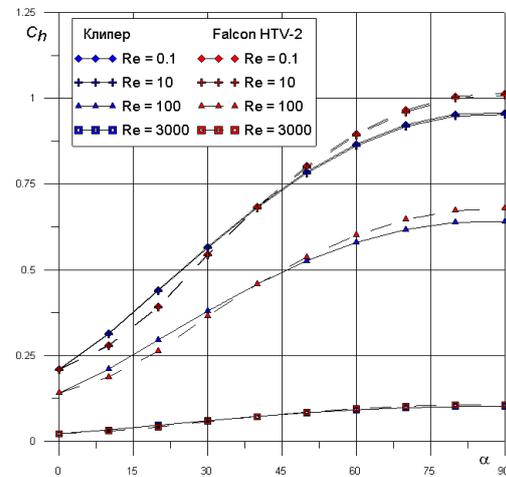


Рис. 1. Зависимости $C_x(\alpha)$ и $C_h(\alpha)$ для ВКА «Клипер» и ГЛА «Falcon HTV-2»

Список литературы

1. Белоцерковский О.М., Хлопков Ю.И. Методы Монте-Карло в механике жидкости и газа. М.: Азбука, 2008.
2. Зея Мью Мьинт, Хлопков А.Ю. Исследование аэродинамики перспективных гиперзвуковых летательных аппаратов // Труды МАИ. 2013. № 66, 19 с.
3. Хлопков Ю.И., Чернышев С.Л., Зея Мью Мьинт, Хлопков А.Ю. Введение в специальность П. Высокоскоростные летательные аппараты. М.: МФТИ, 2013.

МЕТОД ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ ИХ ВЕБЕР-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Шайхутдинов Д.В., Январев С.Г.,
Широков К.М., Ахмедов Ш.В.

ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова», Новочеркасск, Россия

Перспективным подходом к диагностике электромагнитных устройств является анализ их вебер-амперных характеристик [1]. Контроль

магнитных свойств изделий позволяет идентифицировать дефекты без необходимости проведения долговременных операций разборки/сборки механизмов. Однако, наиболее информативные характеристики электромагнитов, к которым относятся вебер-амперные характеристики практически невозможно получить с помощью известных сенсоров магнитных величин [2, 3], так как их «внедрение» в готовое устройство без нарушения его целостности в большинстве случаев невозможно. Таким образом, актуальной задачей является разработка методов технической диагностики наиболее распространенных неисправностей электромагнитных устройств. К таким неисправностям относится изменение геометрических параметров ферромагнитных элементов устройства в течении его жизненного цикла: окисление поверхностей, появление сора внутри системы и т.д.

Для диагностирования данного дефекта предлагается использовать метод, основанный на анализе вебер-амперной характеристики устройства. Рассмотрим электромагнитную си-