

ВЛИЯНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ НА КОЭФФИЦИЕНТ ТЕПЛООТДАЧИ ГЕНЕРАТОРНОГО ГАЗА И АЗОТА В АГРЕГАТЕ НАДДУВА ЖРД, ВЫПОЛНЕННОГО ПО АДДИТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Смекалкин А.С., Иванов А.В.

АО «НПО Энергомаш», г. Химки, smekalkin_as@mail.ru

Ключевые слова: агрегат наддува, шероховатость поверхности, теплоотдача.

Определение температуры поверхности теплопередающей стенки, необходимой для расчета температурного напора и коэффициента теплоотдачи является сложной и ответственной задачей. Основная проблема, которая возникает при таком расчёте – как шероховатость поверхности влияет на коэффициент теплоотдачи одного рабочего тела к другому рабочему телу через стенку. Ранее эта проблема не возникала в расчетах теплопередачи агрегата наддува, т.к. шероховатость в каналах не учитывали и считали их внутренние стенки гладкими [1].

В статье рассматривается методика расчета теплоотдачи генераторного газа и азота, результаты теплопередачи, как с учетом шероховатости поверхности, так и без учета шероховатости поверхности каналов агрегата наддува ЖРД, выполненного по аддитивной технологии.

В процессе исследования влияния шероховатости на теплообмен и разработки модели такого влияния решались следующие основные задачи:

1. Основная задача – показать значительное влияние шероховатости на коэффициент теплоотдачи.
2. Описать математическую модель учитывающую шероховатость поверхности в расчете теплообмена.
3. Сравнить результаты расчета теплопередачи в агрегате наддува с экспериментальными данными

По результатам исследования удалось получить расчетные значения температур, близкие к экспериментальным значениям, благодаря математической модели учитывающей шероховатость поверхности.

Список литературы

1. Теплообменники с интенсификацией теплоотдачи / Л.М. Коваленко, А.Ф. Глушков. М.: Энергоатомиздат, 1986. 240 с.

Сведения об авторах

Смекалкин Антон Сергеевич, руководитель группы теплообмена и гидравлики. Область научных интересов: расчеты теплопередачи и гидравлических характеристик в основных агрегатах ЖРД.

Иванов Андрей Владимирович, д-р техн. наук, заместитель главного конструктора по науке и новым технологиям. Область научных интересов: проектирование ЖРД и их агрегатов.

THE EFFECT OF SURFACE ROUGHNESS ON THE HEAT EXCHANGE COEFFICIENT OF GENERATOR GAS AND NITROGEN IN AN ADDITIVE TECHNOLOGY LIQUID-PROPELLANT ENGINE'S SUPERCHARGER

Smekalkin A.S., Ivanov A.V.

NPO Energomash JSC, Khimki, Russia, smekalkin_as@mail.ru

Keywords: supercharger, surface roughness, heat exchange.

The article discusses the methodology of calculating the heat exchange of generator gas and nitrogen, the heat exchange results with and without considering the surface roughness of an additive technology liquid-propellant engine's supercharger's channels.