

УДК 532.26.4

РАСЧЕТНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫХЛОПНОЙ СИСТЕМЫ ДВУХТАКТНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Скрипка Л.В.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Пиралишвили Ш.А.

Рыбинская государственная авиационная технологическая академия имени
П.А. Соловьева

Актуальность разработанной темы не вызывает сомнения, ибо она связана с решением двух основных проблем: сбережение топливных энергоресурсов и обеспечение чистоты выбросов, что связано с охраной окружающей среды.

Низкие стоимость и надежность двухтактных ДВС при обеспечении достаточно высокой мощности определяются простотой их конструкции. Однако конструктивная простота является причиной ряда недостатков, среди которых следует выделить относительно низкую топливную экономичность и сравнительно высокую токсичность выхлопных газов. Основной причиной низкой экономичности таких двигателей является то, что довольно значительная часть топливовоздушной смеси попадает в выпускную систему, а затем в окружающую среду.

Предпринимаются попытки улучшения показателей двухтактных ДВС, связанные, главным образом, с совершенствованием процесса газообмена.

В работе, с использованием модели пространственного течения, рассматривается один из возможных подходов к постановке задачи о течении в газозоудушном тракте. Для описания течения вязкого сжимаемого теплопроводного газа применяется система мгновенных нестационарных уравнений Навье – Стокса. Замыкается система уравнений уравнением Менделеева - Клаузиуса. Расчет резонатора выхлопной системы двухтактного двигателя внутреннего сгорания в трехмерной постановке производился с помощью программы CFX-TASCflow v.2.12.01. Использовалась стандартная модель турбулентности $k - \varepsilon$. Объемная модель резонатора выхлопной системы построена в пакете UNIGRAPHICS NX (рисунок 1).



Рисунок 1 – Объемная модель резонатора выхлопной системы двухтактного двигателя внутреннего сгорания.

Результатами работы являются полученные поля распределений термодинамических параметров по объему резонатора на различных режимах работы двигателя, позволившие выработать рекомендации по изменению конструкции резонатора для повышения эффективности двигателя, за счет большей экономичности и полноты сгорания топлива.