

УДК 621.43:536.25

Р. З. К а в т а р а д з е

ЛОКАЛЬНЫЙ РАДИАЦИОННО-КОНВЕКТИВНЫЙ ТЕПЛОБМЕН В КАМЕРЕ СГОРАНИЯ БЫСТРОХОДНОГО ДИЗЕЛЯ

Предложен и экспериментально проверен метод расчета локального сложного (радиационно-конвективного) теплообмена в камерах сгорания дизелей. Метод основан на обобщенных интегральных условиях Т. Кармана и Г. Кружиллина и на консервативных свойствах турбулентного пограничного слоя в смысле С. Кутателадзе и А. Леонтьева. Проанализированы полученные результаты, обсуждены задачи дальнейших исследований.

Local radiation-convective heat exchange in the high-speed diesel combuster / R.Z. Kavtaradze

The method for calculation of local complex (radiative-convective) heat exchange in the diesel combuster is proposed and experimentally tested. This method is based on the generalized integral conditions by T. Karman and G. Kruzhilin and on the conservative properties of turbulent boundary layer as by S. Kutateladze and A. Leontiev. Obtained results are analyzed, further investigation tasks are discussed. Figs.5. Refs.20.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Nusselt W. Der Wärmeübergang in der Verbrennungskraftmaschinen // VDI-Forschungsheft. – 1923. – № 264.
2. Borman G. and Nishiwaki K. Internal-Combustion Engine Heat Transfer // Progress in Energy and Combustion Science. 13 (1987) Nr. 1, S. 1–46.
3. Белинкий Л.М. Теплоизлучение в камере сгорания быстроходного двигателя с воспламенением от сжатия // Тр. НИЛД. – 1955. – № 1. – С. 83–113.
4. Петриченко Р. М., Петриченко М. Р. Конвективный теплообмен в поршневых машинах. – Л.: Машиностроение, 1979. – 232 с.
5. Стефановский Б. С. Теплонапряженность деталей быстроходных поршневых двигателей. – М.Машиностроение, 1978. – 128 с.
6. Spralding D. B. (Editor). Heat and Mass Transfer in Gasoline and Diesel Engines. ICHMT. – Yugoslavia, Dubrownik. – 1987. – 560 p.
7. Чандрасекар С. Перенос лучистой энергии. – М.: Изд-во ИЛ, 1953. – 431 с.
8. Кавтарадзе Р. З. Решение задач конвективного и сложного теплообмена в камере сгорания дизеля с учетом пристенного турбулентного течения // АН СССР. Теплофизика высоких температур. – 1990. – Т. 28. – № 5. – С. 969–977.

9. K a w t a r a d s e R.S. Zur Ableitung allgemeiner Beziehungen zur Berechnung der Geschwindigkeit der Gasstroinung in einer halbgeteilen Brennkammer // Schiffbauforschung. – 1988. – № 1. – S. 59–62.
10. К у т а т е л а д з е С. С., Л е о н т њ е в А. И. Тепломассообмен и трение в турбулентном пограничном слое. – М.: Энергоатомиздат, 1985. 319 с.
11. K a w t a r a d s e R. S. Zur Berechnung der Temperaturfelder fur Bauteile des Dieselmotors // Schiffbauforschung. – 1988. – № 1. – S. 63–66.
12. Т е о р и я турбулентных струй / Г.Н. Абрамович, Т.А. Гиршович, С.Ю. Крашенинников и др. // М.: Наука, – 1984. – 716 с.
13. Я к о б М. Вопросы теплопередачи. – М.: Изд-во ИЛ, 1960. – 516 с.
14. K a w t a r a d s e R. S., S t r e l k o v W. P. Berechnung des ortlichen konvektiven Wärmeaustausches irri Muldenbrennraum des Kolbens bei Fahrzeugdieselmotoren // Technische Mechanik. – 1989. – В. 10. – Heft 4. – S. 270–272.
15. К у т а т е л а д з е С. С. Избранные труды. – Новосибирск: Наука, 1989. – 428 с.
16. Ю д а е в Б. Н., М и х а й л о в М. С., С а в и н В. К. Теплообмен при взаимодействии струй с преградами. – М.: Машиностроение, 1977, – 215 с.
17. К о р т и к о в Н. Н. Расчет сопротивления и теплоотдачи полуограниченных струй с помощью интегрального соотношения Кармана // АН СССР. Теплофизика высоких температур. – 1980. – Т. 18. – № 4. – С. 788–793.
18. С и д о р о в Э. А. Лучисто-конвективный теплообмен в поглощающей среде // В сб. Вопросы теплообмена. – Изд-во АН СССР. – 1959. – С. 49–52.
19. М а к с и м о в Е. А., К а в т а р а д з е Р. З., Б е н и д з е Д. Ш. Методика экспериментального определения мгновенных значений плотностей тепловых потоков и температур поверхности камеры сгорания ДВС на рабочих режимах // Двигателестроение. – 1989. – № 10. – С. 47–49.
20. K r u g l o v M. G., K a w t a r a d s e R. S. A Method of joint calculation of local heat exchange in the diesel combustion chamber and thermal state if main parts // Vn-th International Symposium “Motor-Sympo 90”. 3 diel. – Czechoslovakia. – The High Tatras. – 24–26 April. 1990. – P. 130–137.

Статья поступила в редакцию 19.05.1995

Реваз Зурабович Кавтарадзе родился в 1951 г., окончил в 1973 г. Грузинский политехнический институт (г. Тбилиси). Д-р техн. наук, профессор кафедры “Поршневые и комбинированные двигатели” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 50 научных работ в области теоретического и экспериментального исследования процессов тепломассообмена в комбинированных и поршневых двигателях.

R.Z. Kavtaradze (b. 1951) graduated from Georgian Polytechnical Institute (Tbilisi) in 1973. D. Sc. (Eng.), professor of “Piston and Combined Engines” Department of Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 50 publications in the field of theoretical and experimental research of heat and mass transfer processes in the combined and piston engines.