

СЕКЦІЯ 11. СУЧАСНІ ХІМІЧНІ ТА ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ І МАТЕРІАЛИ, БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУВАННЯ І ПЕРЕРОБКИ ПАЛЬНИХ КОПАЛИН

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭНЕРГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУДОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Авраменко А.Н., Соловей В.В., Зипунников Н.Н.

*Институт проблем машиностроения им. А.Н. Подгорного
НАН Украины, г. Харьков*

На основе системного анализа разработан комплексный подход интеграции материальных и энергетических потоков в системе «ДВС – окружающая среда», обеспечивающий повышение эко-энергоэффективности, доведя ее технико-экономические характеристики до перспективных показателей. Достичь поставленной в работе цели предлагается путем применения инновационных конструктивных, режимных и технологических подходов при реализации рабочих процессов [1, 2], формируемых на основе предварительной энергофизической обработки традиционных топлив с целью повышения их реакционной способности. В результате реализации комплекса предложенных мер будет увеличена полнота сгорания топлива, что приведет к улучшению энергетических и экологических характеристик, включая такой важный для дизельных двигателей показатель, как массовый выброс твердых частиц, определяющий дымность отработавших газов [1, 2]. Серьезной модернизации будет подвергнута система турбонаддува [3], в которой кроме изменения проточной части турбины и компрессора будет реализована водородная плазмохимическая технология обработки отработавших газов двигателя, что дополнительно снизит содержание твердых частиц, C_nH_m , CO, и других токсичных компонентов [2]. Для обеспечения надежной работы двигателя и турбонаддувочной системы при повышенных параметрах предлагается термостойкое покрытие поверхности элементов, обеспечивающих их надежную работу в условиях циклических баротермических нагрузок.

В комплексе указанные мероприятия обеспечат повышение КПД судовой энергоустановки на базе дизельного двигателя на 7 – 9 %, снижение интегральной токсичности дымовых газов по основным компонентам на 10 – 12 % (по углеводородам и канцерогенным веществам до 30 %).

Литература:

1. Wickman D. Optimized Split-Spray Piston Geometry for HSDI Diesel Engine Combustion. / Wickman D., Yun H. and Reitz R. // Journal of Engines. – 2003. – Vol 112. – P. 488-507.
2. Абрамчук Ф.И. Программный комплекс для моделирования внутрицилиндровых процессов ДВС / Ф.И. Абрамчук, А.Н. Авраменко // Двигатели внутреннего сгорания. – 2010. – № 2. – С. 7-12.
3. Modelling 3D steam turbine flow using thermodynamic properties of steam IAPWS-95 / A.V. Rusanov, P. Lampart, N.V. Pashchenko, R.A. Rusanov / Polish Maritime Research. – 2016. – Vol. 23, № –1(89). – P. 61-67.