

## ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В БИБЛИОТЕКЕ SIMMECHANICS ТЕПЛООБМЕНА В ДИЗЕЛЕ

**Командирова М.В., Андреев В.В.**

ФГОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова», кафедра  
«Телекоммуникационные системы и технологии», Россия, 428015, г. Чебоксары,  
Московский пр., 15, E-mail: [andreev\\_vsevolod@mail.ru](mailto:andreev_vsevolod@mail.ru)

Мировое потребление энергии и топлива растет быстрыми темпами. Основная часть топлива идет на обслуживание транспортных средств, где основными потребителями являются двигатели внутреннего сгорания. Так, популярность использования дизелей в качестве основных двигателей на судах объясняется такими достоинствами, как высокая готовность к действию, маневренность, топливная экономичность, компактность, незначительная чувствительность к параметрам окружающей среды, а также относительно высокая долговечность и простота обслуживания. Кроме того, дизели работают на сравнительно дешевом топливе, отличаются от бензиновых двигателей лучшей топливной экономичностью и меньшей токсичностью отработавших газов. Работа большей части судовых дизелей в условиях эксплуатации при прохождении каналов, движении в ледовых условиях, в период траления, при большой волне характеризуются частыми и резкими сменами режимов. Например, работа портового буксира практически полностью связана с неустановившимся режимом, частыми остановками и пусками. Спектр по нагрузке весьма велик. Для достижения эффективных показателей работы дизеля необходимо поддерживать температуру воды в системе охлаждения в пределах 80-85°C на номинальных нагрузках и 90-100°C на режимах холостого хода и частичных нагрузках.

Таким образом, очень важно найти оптимальные температурные режимы работы судовых дизелей для обеспечения их долговечности и надёжности, а также для снижения расхода топлива. Необходимо также разработать эффективные системы поддержания оптимального температурного режима работы дизеля. Однако, проведение натурных экспериментов с реальными двигателями сопряжено с большими финансовыми затратами. С этой точки зрения является более экономичным проведение имитационного эксперимента на компьютере с моделью двигателя. Подобный эксперимент в настоящей работе проведён с использованием библиотек SimMechanics и Simulink 6.3 системы Matlab 7.1. Построенная имитационная модель позволяет всесторонне исследовать характеристики двигателя внутреннего сгорания. При этом легко можно эту модель перестроить в случае необходимости. Данная имитационная модель позволяет исследовать двигатели внутреннего сгорания в условиях, приближенных к реальным. На основе результатов моделирования можно выработать технические решения для оптимизации работы реальных двигателей. В частности, с помощью построенной имитационной модели было проведено моделирование теплообмена в зарубашечном пространстве судового дизеля.