МОНИТОРИНГ СУДОВЫХ ДИЗЕЛЕЙ

Для начала -- фрагмент статьи из газеты "Ленский водник", официального издания Ленского пароходства (Якутск): "Теплотехническая партия ОАО ЛОРП в 1998 году была оснащена компьютерной системой контроля параметров рабочего процесса судовых дизелей "Депас"...она позволяет увеличить срок службы двигателей и сократить затраты на его обслуживание за счет детального анализа основных параметров рабочего процесса, контроля угла опережения впрыска топлива, контроля фаз распределения.
Система "Депас" незаменима для судов, которым по окончании навигации предстоит очередное освидетельствование механизмов... Такие же диагностические комплекты должны быть в заводских БПУ, и со временем так будет".1 октября 1999 года приказом № 251 по Ленскому пароходству судно "Портовик-9" было переименовано в "Депас".

Испытания системы DEPAS 3.10H на Херсонском судоремонтном заводе.

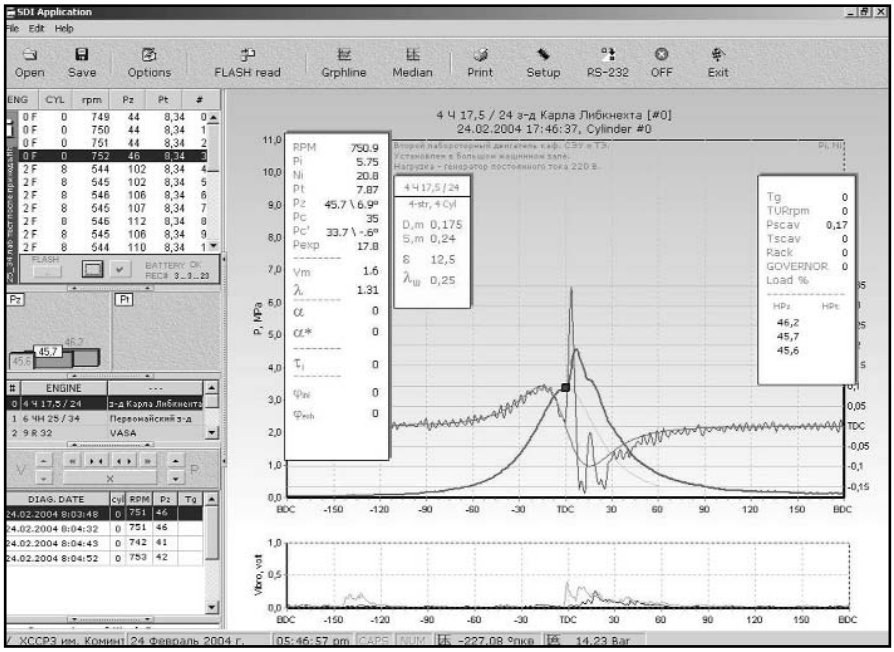
Чем же так заинтересовали далеких сибирских речников технические разработки одесской лаборатории? Что же такое DEPAS?

DEPAS -- это Diesel Engine Performance Analyzing System. Данную систему разработала лаборатория "Мониторинг СДВС", созданная на базе кафедры "Судовые энергетические установки и техническая эксплуатация" Одесского национального морского университета (СЭУ и ТЭ, ОНМУ) приказом ректора ОНМУ № 31-орг от 17.04.2003 г. специализацией лаборатории изначально была определена разработка систем мониторинга рабочего процесса судовых дизелей.

Задача, решаемая с помощью разрабатываемого оборудования следующая: определить основные параметры рабочего процесса СДВС в эксплуатации. К ним относятся энергетические параметры, характеристики тепловой и механической напряженности, фазы топливоподачи и газораспределения, а так же общая оценка технического состояния топливной аппаратуры и механизма газораспределения. Такая подробная информация по каждому цилиндру ДВС дает возможность точного контроля мощности дизеля и его технического состояния. Во время эксплуатации можно производить качественное техническое обслуживание дизеля и не допускать развитие дефектов, приводящих к авариям.

Работа в области проектирования систем мониторинга СДВС происходила на кафедре СЭУ и ТЭ задолго до приказа ректора, причем дата приказа -- апрель 2003 г. -- совпала со временем разработки системы мониторинга СДВС нового поколения, так называемой системы "разделенного мониторинга".

До 2003 г. системы были спроектированы как единые программно-аппаратные комплексы (DEPAS 2.29…2.31). Первые системы базировались на стационарных компьютерах. Опрос датчиков производился с помощью плат АЦП ISA или PCI исполнения. Программное обеспечение было написано в DOS и работало в режиме реального времени. Несмотря на очевидное преимущество -- получение моментального результата диагностики -- системы такого класса имели ряд недостатков. К главному из них можно отнести стоимость, которая диктовалась наличием большого количества кабельных линий, связывающих компьютер (в ЦПУ) и датчиков (в МКО); необходимостью устанавливать компьютер промышленного исполнения по цене в 3-4 раза дороже аналогичного по производительности бытового и т. д.



Рабочий экран DEPAS 3.10H

Следующий класс систем мониторинга -- переносные системы -- были спроектированы на notebook с использованием плат АЦП с интерфейсом PCMCIA (DEPAS 2.34). Системы отличались повышенной надежностью и более короткими кабельными трассами, которые прокладывались в МКО только на момент индицирования. Однако наличие дорогих, специфических формирователей сигналов и собственно самих notebook как неотъемлемых компонентов систем, не позволяли снизить общую стоимость подобных измерений.

Радикальное решение вопроса стоимости систем мониторинга, их доступности для проведения текущего технического обслуживания СДВС стало возможным в системах "разделенного мониторинга" (DEPAS 3.1). Смысл определения "разделенный" означает, что сбор и предварительный расчет производится на отдельном устройстве (модуль реального времени), а полный расчет и печать графиков и таблиц отчета - на компьютере, во внешнем программном обеспечении. Из этих систем полностью исключены кабельные трассы, программное обеспечение устанавливается на любой ПК пользователя и работает под управлением ОС Windows (98/Me/2000/XP). Для диагностики дизеля не требуется его предварительная подготовка, поскольку в этих системах применяется специальный, прошедший длительное тестирование, алгоритм синхронизации данных.

Недавно были проведены успешные испытания системы нового поколения DEPAS 3.10H в Херсоне на судоремонтном заводе.

Планируется организация нового курса лабораторных занятий для студентов старших курсов судомеханического факультета ОНМУ. Кроме того, современные методы мониторинга СДВС интересуют и практических механиком и кафедра СЭУ и ТЭ может послужить хорошей лабораторной базой для повышения их квалификации.

Деятельность лаборатории "Мониторинг СДВС" отмечена на Седьмой международной выставке и конференции по судостроению, судоходству, деятельности портов и освоению океана и шельфа "НЕВА 2003" - получены медаль и почетный диплом выставки.

Роман Варбанец,
к. т. н., доцент ОНМУ

(www.depas.odessa.ua)