

ОКР «Диагностика-Дизель»

«Разработка технологии и универсальной мобильной системы мониторинга и контроля технического состояния судовых дизельных энергетических установок»

Головной исполнитель – ФГУП «ВНИИФТРИ»

Основные полученные практические результаты.

- Разработан технический проект универсальной мобильной системы (УМС) параметрического контроля дизельных установок.
- Изготовлены и испытаны опытный образец УМС параметрического контроля дизельных установок и опытный образец УМС.

УМС предназначена для оценки технического состояния судовых дизельных энергетических установок на основе измерения параметров газодинамических, вибрационных и шумовых процессов, характеризующих работу их узлов и агрегатов.

Конструктивно УМС состоит из блоков коммутации, обеспечивающих возможность подключения первичных преобразователей различного типа, и вычислительного блока оцифровки и обработки сигналов на базе переносного промышленного компьютера. Общее число измерительных каналов в базовом варианте исполнения – до 32.

Типы подключаемых первичных измерительных преобразователей их число и распределение по измерительным каналам определяются конкретной выполняемой задачей, типом исследуемого объекта, а также используемыми методиками измерений и оценки технического состояния энергетических установок.

Система имеет 32 электрических измерительных канала, которые, при подключении соответствующих типов первичных преобразователей реализуют:

- каналы измерения вибрации;
- каналы измерения давления переменного или постоянного давления;
- каналы измерения оборотов роторного оборудования;
- каналы измерения температуры;
- каналы измерения параметров воздушного шума;
- каналы измерения параметров подводного шума (для дизельных энергетических установок морских добывающих платформ).

Импортозамещение 100%.

Типы используемых первичных преобразователей и датчиков

По типу преобразуемой физической величины: вибропреобразователи, акселерометры, датчики постоянного и переменного давления, термопреобразователи, датчики частоты оборотов, гидрофоны, микрофоны и др.

По типу встроенной электроники: с предварительными усилителями по току, напряжению, заряду, преобразователи типа ICP, DeltaTron, SSP (и их аналоги).

Выходные сигналы датчиков: 0-20 мА, 0-5В, 2-20 мА, частотный диапазон 0-20000 Гц, динамический диапазон до 90 дБ.

Измеряемые параметры и базовые функции системы:

- синхронная оцифровка и регистрация сигналов от различных типов первичных преобразователей по 32-м измерительным каналам;
- многоканальное отображение временных реализаций входных электрических сигналов;
- узкополосный спектральный анализ;
- узкополосный спектральный анализ в режиме частотной лупы;
- взаимный спектральный анализ;
- долеоктавный спектральный анализ;
- корреляционный анализ;
- взаимный корреляционный анализ;
- определение скорости (частоты) вращения вала;
- измерение индикаторной диаграммы рабочего цикла двигателя;
- расчет параметров индикаторной диаграммы рабочего цикла двигателя в том числе:
 - максимальное давление сгорания;
 - угол, соответствующий максимальному давлению сгорания;
 - индикаторная мощность;
 - максимальное давление сгорания;
 - давление на линии расширения;
 - давление в заданных точках ИД;
 - максимальная скорость нарастания давления при сгорании;

- угол, соответствующий максимальной скорости нарастания давления;
- давление начала сгорания;
- угол, соответствующий началу сгорания;
- автоматизированное определение теплотехнических параметров;
- сопоставительный анализ значений измеряемых параметров с задаваемыми или паспортными данными;
- графическое и табличное отображение результатов;
- прием и передача цифровых потоков первичных измерительных данных и результатов обработки внешним потребителем по протоколу Ethernet, в пределах общей локальной сети.

Разработанный комплекс является **уникальными** и, в настоящее время, аналогов в Российской Федерации и странах СНГ не имеет.

Область применения.

Разрабатываемые изделия предполагается использовать на судах, надводных и подводных кораблях и морских буровых и добывающих платформах.