

Лабораторный стенд для исследования характеристик газотурбинных двигателей



Обзор

Лабораторный стенд выполнен на основе газотурбинного двигателя, оборудованного специальным контрольно-измерительным оборудованием. Газотурбинный двигатель стенда состоит из центробежного компрессора, кольцевой камеры сгорания и силовой турбины с осесимметричным потоком. Двигатели подобного типа используются в авиации, системах вооружения и кораблях, а также в стационарных и промышленных установках выработки электроэнергии. Стенд обеспечивает наглядную демонстрацию и оперативное изучение всех аспектов теории газовых турбин.

Теоретически зависимости измеряются посредством реального оборудования с использованием встроенной системы сбора данных. Датчики, расположенные по направлению потока газа, обеспечивают точные измерения режимов работы в определенных точках. Объяснение различий и обработка результатов реальных измерений предоставляют неограниченные образовательные возможности.

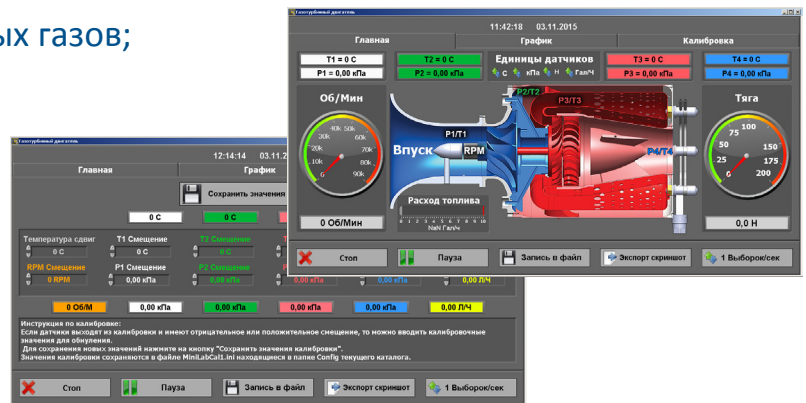
Установленное на стенде контрольно-измерительное оборудование на базе ПЛИС компании National Instruments, в комплексе со специальным программным обеспечением, написанным в графической среде программирования LabVIEW, позволяет контролировать и регистрировать все эксплуатационные данные газотурбинного двигателя в реальном масштабе времени.

Функциональные возможности

- проведение лабораторных работ и анализ результатов;
- измерение давления, температуры, расхода топлива газотурбинного двигателя;
- построение графиков зависимостей в режиме реального времени и вывод параметров на экран;
- возможность изменения системных единиц;
- сохранение результатов измерений в файле Excel для дальнейшего анализа.

Измеряемые параметры

- атмосферное давление;
- температура окружающей среды;
- температура и давление на входе компрессора;
- температура и давление на выходе компрессора;
- температура и давление на входе турбины двигателя;
- температура и давление на выходе турбины двигателя;
- температура и давление выхлопных газов;
- расход топлива;
- скорость вращения двигателя;
- тяга.



Лабораторные работы

1. Обзор системы и изучение принципов ее работы.
2. Конструкция газотурбинного двигателя SR-30.
3. Расположение датчиков на системе и система измерения.
4. Проведение измерений и анализ результатов.
5. Расчет технических характеристик двигателя.
6. Определение удельного расхода топлива по тяге.
7. Анализ КПД газотурбинного двигателя.

Аппаратное и программное обеспечение

1. Контроллер NI cRIO-9063.
2. Модуль NI 9375.
3. Модуль NI 9213.
4. Модуль NI 9207.
5. Модуль NI 9940.
6. ОС MS Windows 7 или выше.
7. MS Office 2007 или выше.
8. ПО стенда.