Учебный тренажер

УПРАВЛЕНИЕ ГАЗОТУРБИННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКОЙ НАДВОДНОГО КОРАБЛЯ

ЗАДАЧА

Управление газотурбинной энергетической установкой надводного сторожевого корабля большой мощности (56000 л. с.), возможность подключения двигателей к гребным валам в различном сочетании, большое число измеряемых и контролируемых параметров (около 500) требует высокой квалификации операторов по управлению газотурбинной энергетической установкой. Для подготовки операторов по управлению корабельной газотурбинной энергетической установкой разработан виртуальный тренажер.

РЕШЕНИЕ

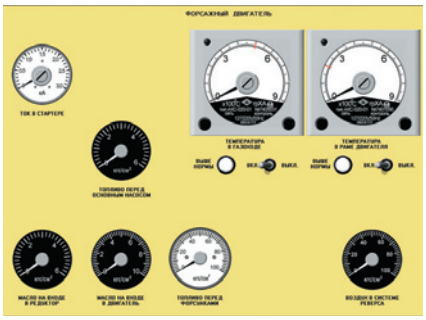
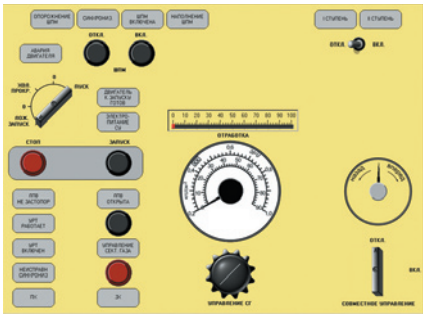
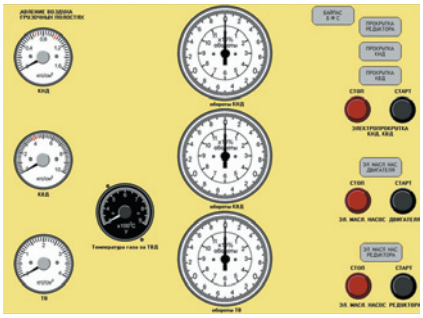
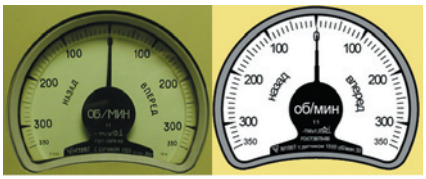
Функционирование виртуального тренажера обеспечивают:

- математические модели маршевого и форсажного двигателей;
- математические модели маршевого и форсажного редукторов и маршевой редукторной приставки;
- математическая модель пропульсивного комплекса;
- математическая модель системы управления, контроля и защиты маршевыми и форсажными двигателями и редукторами;
- пульт руководителя обучения;
- дисплейные пульты-имитаторы.

Модели виртуального тренажера разработаны с использованием среды программирования LabVIEW. Математические модели элементов газотурбинной установки и ее системы управления генерируют параметры их работы при воздействии на модели органов управления, размещенных на дисплейных пультах-имитаторах и пульта руководителя обучения (изменение режима работы, изменение атмосферных условий, ввод неисправностей и др.).

Дисплейные пульты-имитаторы отражают органы управления и контроля реального основного и резервного пультов: ПЭЖ и ПАУ. Пульт-имитатор основного пульта представлен на 15 мониторах, а резервного — на 9 мониторах.

На пультах размещены:

- приборы измерения:
  - давления;
  - частоты вращения турбокомпрессоров и турбины винта;
  - частоты вращения гребного вала;
  - температуры воздуха;
  - температуры масла в двигателях и редукторах.
- табло сигнализации протекающих процессов и кнопки включения агрегатов на двигателях и редукторах.

Виртуальные приборы выполнены в графическом редакторе Adobe Illustrator и импортированы в среду LabVIEW. Виртуальный тренажер разработан в достаточно короткие сроки (10 месяцев) и позволяет эффективно проводить обучение операторов навыкам управления главной энергетической установкой с газотурбинными двигателями надводного сторожевого корабля.