

УДК 621.6 : 681.5

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ИСПЫТАНИЙ

Шитикова Е.В., Табунщик Г.В.

Запорожский национальный технический университет

кафедра программных средств

E-mail: helenshitikova@gmail.com

Аннотация

Шитикова Е.В., Табунщик Г.В. Система мониторинга испытаний. Рассмотрена проблема повышения эффективности управления процессом испытаний газотурбинных установок наземного применения. Авторами разработана архитектура автоматизированной системы поддержки процессов испытаний газотурбинных установок наземного применения.

Постановка проблемы

Обеспечение надежности и безопасности сложных технических систем, к которым можно отнести и газотурбинные установки наземного применения (ГТУ НП), является важной комплексной задачей, решение которой проводится в течении всего жизненного цикла этих систем.

Для определения основных характеристик надежности и безопасности необходимо вести учет наработки, получение и хранение необходимых параметров и контроля технического состояния ГТУ НП по результатам испытаний и эксплуатации [1].

Сложность процесса проведения испытаний ГТУ НП, начиная от подготовки технической документации до обработки результатов испытаний, связана с большими материальными затратами и требует высокой точности получения и обработки результатов.

Значительно облегчить эту задачу может система мониторинга процессов испытаний ГТУ НП, которая бы повысила качество контролируемой информации и оперативность ее получения, а также снизила риски учета ошибочной информации, связанные с человеческим фактором.

В ее основе лежит идея информационной интеграции процесса испытаний ГТУ НП и системы автоматического управления. Информационную интеграцию можно осуществлять при условии, что система мониторинга будут оперировать не с традиционными документами, а с формализованными документированными информационными моделями, описывающими процессы испытаний ГТУ НП.

Цель работы - разработать систему мониторинга процессов испытаний ГТУ НП. Для достижения данной цели необходимо разработать архитектуру системы мониторинга, базу данных для хранения всей необходимой информации и подсистемы визуализации информации.

Программная архитектура

Был выполнен модельно-ориентированный анализ предметной области, в результате которого были выделены основные функции системы, структура и формат электронных документов [2].

Так как рассматриваемая система должна поддерживать многопользовательский режим, ее разработка выполнена с использованием архитектуры «клиент – сервер» со следующими функциональными требованиями:

загрузка данных о работе ГТУ НП во время испытаний производится по сети непосредственно из системы автоматического управления;

поддержка централизованного архива данных с иерархической системой хранения;

хранение результатов испытаний в течение всего жизненного цикла ГТУ НП;
разграничение доступа к данным для различных групп пользователей;
проведение анализа возможных нештатных ситуаций;
визуализация информации о параметрах установки;
картографическое представление всех установок, находящихся в эксплуатации.

Была разработана архитектура системы, предусмотрен загрузчик данных.

Разработана схема базы данных. Для обеспечения взаимодействия с существующими на предприятии системами в качестве СУБД была выбрана Oracle 11g Express.

Для обеспечения межплатформенного взаимодействия с базой данных были разработаны соответствующие WCF сервисы [3].

Также были разработаны подсистемы визуализации информации.

Выводы

В ходе проведенной работы был выполнен анализ предметной области процессов испытаний ГТУ НП, разработаны архитектура системы мониторинга, подсистемы визуализации информации и преобразования данных системы автоматического управления, база данных и механизмы доступа к ней.

В результате использования такой системы мониторинга разработчик и производитель смогут получать объективную эксплуатационную информацию для своевременного внедрения эффективных мероприятий по улучшению потребительских свойств ГТУ НП и повышению ее надежности и безопасности. В свою очередь потребитель получает более полную картину технического состояния ГТУ НП, что позволит планировать выполнение работ по техническому обслуживанию и текущим ремонтным работам, не доводя оборудование до критического технического состояния.

Список литературы

1. Шитикова Е.В. Роль исследовательских испытаний для новых разработок [Текст] / Е.В. Шитикова, В.П. Митин, В.И. Морозов // Тезисы докладов. LVIII научно-техническая сессия по проблемам газовых турбин и парогазовых установок "Научно-техническое обеспечение производства и эксплуатации газотурбинных и парогазовых установок", г.Москва, 20-23 сентября 2011 г. – М.: ОАО "ВТИ", 2011. – С. 207-212.

2. Шитикова Е.В. Моделирование процесса испытаний газотурбинных установок наземного применения [Текст] / Е.В. Шитикова, Г.В. Табунщик // Системний аналіз. Інформатика. Управління (САІУ-2012): матеріали ІІІ Міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 14–16 березня 2012 року) / Міністерство освіти і науки України, Запорізька обласна державна адміністрація, Академія наук вищої школи України, Класичний приватний університет. – Запоріжжя : КПУ, 2012. – С. 307-308.

3. Lowy J. Programming WCF Services, 3rd Edition Mastering WCF and the Azure AppFabric Service Bus [Text]. O'Reilly Media. – 2010. – 912p.