

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](mailto: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.