

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВАМИ  
ОТВЕТСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ**

Номоконова Н.Н., Каражелясков Р.П.

*Владивостокский государственный  
университет экономики и сервиса,  
Владивосток*

Предлагается обсудить довольно важное и обширное, но, как кажется, мало изученное направление - особенности требований к программному и информационно-аналитическому обеспечению устройств и комплексов ответственного и специального назначения.

Устройства специального назначения профессионально и оперативно выполняют действия, которые невозможно выполнить другими средствами и поэтому как конструкторам, так и программистам приходится решать нетипичные задачи и часто, прибегать к нестандартным решениям. Как правило, подобные устройства выполняют особые операции контроля и аналитического анализа в масштабе реального времени. Гидроакустические комплексы, которые работают в сложных эксплуатационных условиях и, нарушение в функционировании которых, может привести к непредсказуемым и даже катастрофическим результатам относятся к классу описанных выше устройств.

В рассматриваемые устройства, как правило, входит большое количество датчиков, блоков обработки сигналов, и накопителей данных. Регистрация и обработка всей информации осуществляется блоками под управлением специализированными ЭВМ, с набором интерфейсных плат (меняя интерфейсные платы-модули и, соответственно программное обеспечение ЭВМ можно получить нужный функционал). Система цифровой регистрации событий, возникающих в процессе работы комплекса и его подсистем, не претендует на роль полноценного «чёрного ящика», но выполняет схожие (регистрация ряда событий) функции. Оптимальная работа всего комплекса зависит не только от качественного исполнения аппаратной части, но и от программного обеспечения и заложенных в него алгоритмов.

Таким образом, крайне важно систематизировать требования к операционным системам реального времени (ОСРВ) и программному обеспечению реального времени (ПОРВ). Анализ индустрии информационных технологий показывает, что разработке методик построения программных и аналитических средств, созданию математического обеспечения устройств и комплексов ответственного применения, в последнее время уделяется должное внимание. Излагаются методы построения сложных систем, ориентированных на программирование задач прикладного и системного характера, а также описывается их практическая эффективность [1, 2].

Однако при разработке ОСРВ и ПОРВ для рассматриваемого класса устройств и комплексов, безусловно, важен учет фактора реального времени. Возникает необходимость создания архитектуры математического обеспечения ЭВМ с учетом области ее

применения, класса реализации, языка программирования и тестирования математического обеспечения. Предлагается провести анализ подобного рода комплексов, выявить схожие методики проектирования, проследить весь путь разработки и спроецировать его на существующие стандарты в области ОСРВ и ПОРВ. Полученные результаты планируется применить в процессе разработки реальной системы – гидроакустического комплекса, работающего в режиме реального времени.

Требования к ОСРВ и ПОРВ являются существенными для многих отраслей, таких, как морской флот, военные и космические системы, телекоммуникационные системы, средства жизнеобеспечения, системы для использования в чрезвычайных ситуациях, экология. То есть везде, где нужна быстрая реакция на события, высокая надежность, живучесть и безопасность применяемых средств, и в том числе, программного обеспечения.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Commercial Off-The-Self Real-Time Operating System and Architectural Consideration. Final Report, U.S. Federal Aviation Administration, DOT /FAA /AR/03/77, February 2004
2. [http://www.computer - museum.ru /histsoft/posix\\_rt.htm](http://www.computer - museum.ru /histsoft/posix_rt.htm)

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК  
ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ МАТЕРИАЛОВ  
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ  
ОГРАНИЧЕННОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ**

Ромашов Р.В.

*Оренбургский государственный университет,  
Оренбург*

Расчеты на длительную прочность являются важной составной частью в проектировании различных конструкций многих отраслей современного машиностроения [1]. При расчете изделий, предназначенных для длительной службы, необходимо знать предел длительной прочности (напряжение, вызывающее разрушение за заданное время при данной температуре) на большой базе – например,  $10^5$  часов (свыше 10 лет) и более [2]. Из-за весьма высокой трудоемкости и продолжительности экспериментов на такой базе особое значение имеет проблема экстраполяции опытных данных, полученных при кратковременных испытаниях, на большую длительность в соответствии с заданным ресурсом.

В частности, для оценки длительной прочности полимерных композиционных материалов (ПКМ – стеклопластики, углепластики, органопластики и др.) предложены различные эмпирические зависимости между напряжением и временем до разрушения (степенная, экспоненциальная, уравнение Ларсона – Миллера и др.), однако надежные методы экстраполяции отсутствуют. Наиболее широкое распространение получили температурно-временные уравнения длительной прочности, основанные на теории скоростей реакций. Однако считается, что эти уравнения недостаточно удовлетворительны для дальнего экст-