**Пинкевич Василий Юрьевич Автоматизация процессов тестирования и отладки встраиваемых систем с использованием уровневых моделей**

ВВЕДЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ (ЧАСТЬ АВТОРЕФЕРАТА)

на тему «Автоматизация процессов тестирования и отладки встраиваемых систем с использованием уровневых моделей»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Встраиваемые вычислительные системы (ВсС) получили очень широкое распространение во всех отраслях человеческой деятельности, в том числе тех, где корректность работы критически важна. Являясь ядром любой автоматизированной системы, ВсС распространяют принципы своей организации и проектирования как на компонентную базу (системы на кристалле, СнК), так и на автоматизированную систему в целом (киберфизические системы, КФС). Таким образом, ВсС как совокупность алгоритмических и технических решений выступает в качестве системообразующего начала всех важнейших проектов и продуктов широчайшей области вычислительной техники и автоматики, включая сложную электронную компонентную базу и комплексные киберфизические системы различного назначения.

Современные ВсС представляют собой комплексные проекты, при создании которых затрагивается значительное число уровней логической и физической организации системы - от разработки специализированных микросхем до прикладного программирования и проектирования сетевых протоколов. Для создания таких систем необходима вертикальная и горизонтальная интеграция решений из разных областей вычислительной техники. При этом методики выполнения проектных процессов, технологии проектирования и САПР, применяемые в разных областях вычислительной техники, в значительной степени остаются слабо совместимыми между собой по методам и инструментальным средствам. Это создает барьеры в общении между разработчиками, обуславливает сложность комплексного контроля качества проектных решений и приводит к высокой вероятности возникновения ошибок системного уровня, включая неверный выбор технологий.

В связи с этим, одной из важнейших проблем в создании ВсС остается обеспечение качества проектных решений. Данная проблема решается за счет выбора технологий и инструментальных средств, контроля проектных процессов, путем тестирования и отладки создаваемых в процессе проектирования артефактов. Тестирование и отладка остаются наиболее универсальными и распространенными способами достижения необходимой степени качества проектных решений, но требуют значительных затрат из-за большого количества неформализованных и неавтоматизированных действий.

Тестирование в широком смысле включает в себя процессы верификации и валидации, которые предназначены для проверки конкретных свойств системы. Традиционно верификация выполнятся в процессе разработки системы, а валидация -после того, как получена итоговая реализация. Однако современные средства моделирования и симуляции разных уровней позволяют создавать промежуточные представления системы и включать в маршруты проектирования процессы предварительной валидации системы. Следовательно, тестирование в широком смысле, в совокупности с процессом отладки, который направлен как на исправление ошибок реализации, так и на учет вновь выявленных требований, являются ключевыми проектными процессами, направленными на контроль и обеспечение качества проектных решений.

В связи с многоуровневым характером организации вычислительного процесса как самих комплексных ВсС, так и процессов их проектирования, уровневый подход

11-2