



СИНТЕЗ ПРОБЛЕМНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ (ПО МАТЕРИАЛАМ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)

*Чайников С. И., Солодовников А. С.*

*Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

В процессе создания конкурентоспособного программного обеспечения (ПО) важно как обеспечить соблюдение основных показателей качества (например, стандарт ISO/IEC 25051:2014), так и оптимизировать или снизить влияние человеческого фактора на быстродействие программного средства (ПС). На основании анализа требований к программному продукту разработчик делает выводы о возможности и необходимости использования специальных технологий ведения истории вычислений, архивов данных, способах их восстановления, последовательного или параллельного исполнения вычислительных процессов и оптимизации решения поставленных задач для конкретной проблемной области (ПрО). Для сложных ПрО и для разрабатываемых информационных систем, реализующих задачи данной области, становится актуальным вопрос оптимизации действий, сокращение времени диалога пользователя с системой. Также важным является применение специальных технологий для уменьшения времени решения задач, требующих повторного выполнения вычислительных процессов. Примером могут служить задачи оптимизации или уточнения значений параметров математических моделей, задачи проектирования и разработки продукции машиностроения. Для подобных задач характерно совместное использование ресурсов памяти (базы данных или хранилища), использование информации из различных территориально удаленных друг от друга источников, необходимость синхронизации вычислительных процессов и доступа к общей памяти.

В связи с этим актуальным является разработка методов синтеза и реализующих их инструментальных средств создания проблемно-ориентированных программных комплексов (ПК) для заданных моделей ПрО.

Для обеспечения автоматизации процесса синтеза необходимо наличие формализованного описания как самой ПрО, так и структуры ПС вместе с требованиями к конечному продукту [1]. Данная информация служит основой для получения ПК, особенно если речь идет об использовании для сложных систем разноязычных программных модулей и различных технологий программирования [2]. Граф-модель ПрО, как один из видов получившего распространение и развитие формализованного описания [3], базируется на функциональных моделях ПрО этапа структурно-системного проектирования и описывает последовательности выполнения действий для заданных внешних сущностей, функций и потоков информации внутри и вне системы. Предлагаемая информационная технология синтеза проблемно-ориентированных ПК подразумевает использование граф-модели для поддержки процессов синтеза программного продукта, оптимизации отката и отмены ошибочных результатов вычислительных процессов, для закладывания



потенциальной возможности параллельного исполнения вычислительных процессов.

Технология применяется в программном инструментарии, архитектура которого разработана авторами в соответствии со стандартом IEEE P1484.1/D11 (рис. 1).

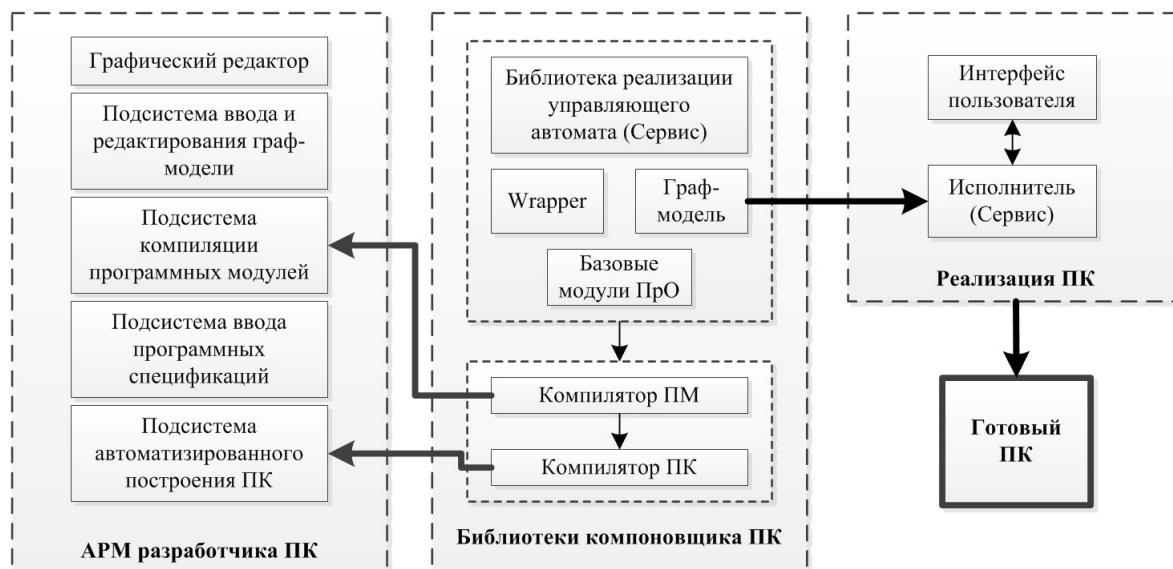


Рис. 1. Архитектура программного средства разработчика «SWDesigner».

В архитектуре инструментария выделяются два основных модуля – компоновщик (или подсистема автоматизированного построения ПК) и исполнитель, являющийся ядром сгенерированного программного продукта. Последний модуль спроектирован с использованием способа встраивания конечных автоматов как программных структур в ПО исполнителя, что позволяет осуществлять ведение вычислительных процессов, управлять функциями резервирования данных, получаемых в результате завершения работы вычислений, а также осуществлять восстановление этих данных для конкретных подграфов задач, указанных пользователем для отката на граф-модели ПрО. Для определения распределенной архитектуры и выбора технологий ее построения акцентируется внимание на то, что проектировщик и разработчик ПС самостоятельно определяет средства и инструменты разработки, отталкиваясь от условий конкретной задачи. Информационная технология позволяет снизить общее время решения итерационных задач.

1. Чайніков С. І. Сучасні структурні методології проектування ІКС і особливості використання DFD та ERD / С. І. Чайніков // Автоматизированные системы управления и приборы автоматики. – 2002. – Выпуск 120. – С.63-72

2. Лаврищева Е. М. Software Engineering компьютерных систем. Парадигмы, технологии и CASE- средства программирования / Е. М. Лаврищева. – К.: Наук. думка, 2013. – 283 с.

3. Перевозчикова О. Л. Диалоговые системы / О. Л. Перевозчикова, Е.Л Ющенко – К.: Наук. думка, 1990. – 184 с.