

Реферат

Магистерской аттестационной работы

на тему:

«Modelica: объектно-ориентированный язык для гибридного моделирования»

Костюка Виталия Николаевича

Актуальность работы

За последние два десятилетия наблюдается значительный рост интереса к компьютерному моделированию сложных физических систем. Возможность создания акаузальных моделей с использованием компонентов из различных областей (например, электростатики, механики, гидравлики), что недавно появилась, открыла новые возможности в данном направлении. Modelica является одной из самых известных бесплатных объектно-ориентированных языков, которые поддерживают такие возможности, в том числе возможность моделирования непрерывных и дискретных моделей, а также смешанных гибридных моделей, используя дифференциальные уравнения для их описания.

Поэтому исследование возможностей Modelica, сравнение его со схемотехническим пакетом и языком ALLTED для дальнейшей интеграции является актуальной задачей.

Цель работы

Целью работы является исследование возможностей языка Modelica и особенностей его гибридного моделирования, а также проведение сравнительного анализа Modelica с языком Allted.

Задачи, решаемые в работе

В рамках указанных целей были поставлены следующие задачи:

- Исследование особенностей, возможностей и использования объектно-ориентированного языка моделирования Modelica.
- Сравнительный анализ языка Modelica с языком Allted.
- Исследование особенностей гибридного моделирования в Modelica.

Полученные результаты

Решив поставленные в работе задачи, автор защищает:

- Результаты проведенных исследований особенностей, возможностей и использования объектно-ориентированного языка Modelica.
- Результаты полученного сравнительного анализа языков Modelica и Allted.
- Результаты проведенных исследований особенностей гибридного моделирования в Modelica.

Научная новизна работы

Научная новизна работы заключается в том, что:

- По результатам анализа Modelica и Allted обнаружены соответствия и различия в их математическом аппарате и реализации библиотек элементов.
- Получены практические результаты моделирования схем на обоих пакетах и сравнено влияние различных факторов на результаты моделирования.
- Практически исследована совместимость элементов Modelica и Allted.

Практическая ценность работы

Практическая ценность работы заключается в том, что:

- Результаты анализа позволяют найти различия и соответствия реализаций Modelica и Allted.

- Экспериментально исследовано влияние различных факторов на процесс моделирования схем.
- Создано программное обеспечение, которое пригодно для интерпретации моделей, описанных на языке Modelica, на язык Allted и наоборот.

Выводы

- Исследованы особенности, возможности и применение языка Modelica.
- Сравнительно проанализированы языки Modelica и Allted.
- Исследованы особенности гибридного моделирования в Modelica
- Экспериментально исследовано влияние различных факторов на процесс моделирования схем.
- Реализован интерпретатор моделей Modelica и Allted.

Работа содержит 93 страницы, 30 рисунков, 9 таблиц, 19 ссылок.

Ключевые слова: гибридные моделирования, Modelica, OpenModelica, Allted, сравнительный анализ.