

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АНАЛИЗА ДИНАМИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ SMED

В.С.Захаренко

Гомельский политехнический институт им. П.О. Сухого, Беларусь

После завершения синтеза системы автоматического управления электропривода (ЭП) необходимо производить анализ динамики системы с целью оценки полученных результатов и сравнения показателей качества переходных процессов (ПП) в ЭП с требуемыми.

Возможны два главных принципа построения программ расчета ПП:

1. По системам дифференциальных уравнений в форме Коши.
2. По структурной схеме.

При использовании первого принципа при переходе от одной модели к другой необходимо вносить изменения в программу. Необходимо изменять подпрограмму расчета значений правых частей дифференциальных уравнений и (или) подпрограмму определения коэффициентов уравнений. При использовании же второго принципа становится возможным разработка универсальной программы, требующей при переходе к новой модели лишь изменения исходных данных: порядка соединения входящих в состав структурной схемы типовых звеньев и их параметров.

В связи с тем, что в современных автоматизированных ЭП требуется большой объем численных исследований динамики то для разработки универсального программного обеспечения анализа динамики ЭП с возможностью его применения в составе системы автоматизированного проектирования (САПР) ЭП был наиболее перспективен второй принцип. Программы разрабатывались для работы в обычном режиме (Real mode) микропроцессора Intel 80286 и выше под управлением операционной системы MS-DOS. В качестве средства реализации был выбран пакет программирования Borland Pascal with Objects 7.0 фирмы Borland International с входящим в его состав пакетом объектов Turbo Vision 2.0. Это позволило создать программу с удобным пользовательским интерфейсом, базирующемся на горизонтальном и выпадающих меню, диалоговых окнах, со строкой состояния и поддержкой манипулятора "мышь". Выбор языка программирования и пакета объектов был обусловлен не только возможностью создания удобного для пользователя интерфейса, но и наличием стандартных объектов, позволивших в результате не ограничивать количество переменных и звеньев, входящих в состав модели.

Для реализации хранения модели в памяти и файлах на диске были разработаны на базе стандартных объекты, соответствующие звену (TLink) и переменной (TVar) модели, спискам звеньев (TLinkCollection) и переменных (TVarCollection), и непосредственно самой модели (TModel). Был написан ряд объектов (тоже на базе стандартных) для реализации пользовательского интерфейса. И, в частности, объект (TGraph) для представления результатов расчета, позволяющий строить в графическом режиме диаграммы ПП (с автоматическим определением пределов и шагов засечек по осям) на экране монитора и распечатывать их на принтере. Информация о модели (о входящих в ее

для составления модели - 27. Объем исходных текстов 6-ти модулей - 9623 строк. Данная программа вошла (5 модулей) в состав разработанного САПР ЭП постоянного тока подчиненного регулирования. Программа широко используется в учебном процессе кафедры для подготовки инженеров специальности Т11.02 (в дисциплине "Моделирование в ЭП", в курсовом и дипломном проектировании), в научно-исследовательских работах и при выполнении договоров с предприятиями.

В настоящее время на базе принципов построения и алгоритмов программы SMED с использованием среды программирования Borland Delphi 3.0 Client/Server Suite фирмы Borland International разрабатывается программа работы с моделями Models. Models будет предоставлять пользователю модель непосредственно в виде структурной схемы, работать под управлением операционных систем Windows 95/98, Windows NT 4.0/5.0 и обладать рядом других возможностей (кроме расчета ПП) для работы с моделями.