

АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ С ФАЗОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

А.П. КУЗНЕЦОВ, Д.А. ГАНЬШИН, Л.В. РУСАК, А.А. СЕДУШКИН, Х.А. АЛЬКАТАУНА.

Среди множества систем автоматического управления, нашедших широкое применение в современных средствах связи и радиотехники, следует особо выделить класс систем с фазовым управлением (СФУ). Работая на больших частотах, эти системы автоматического управления показывают высокие точностные характеристики.

С целью автоматизации решения задач синтеза данных систем было разработано программное обеспечение (ПО) макропроектирования систем с фазовым управлением.

Рассмотрим алгоритм, лежащий в ее основе.

Принцип работы строится на предварительном выборе параметров системы с фазовым управлением по линеаризованной модели с последующим уточнением по нелинейной.

В базу данных ПО уже входят модели и принципиальные электрические схемы типовых узлов систем с фазовым управлением: сравнивающих устройств, операционных усилителей, фильтров, генераторов, делителей и т.п. Есть возможность подключения библиотек описания новых устройств. Проектирование начинается с выбора структурной схемы системы и задания разработчиком начальных значений параметров: коэффициентов передачи и постоянных времени основных блоков. Затем производится построение в плоскости двух параметров системы областей синхронизации, устойчивости, качества по быстродействию и шумам. Пользователь имеет возможность выбора более удобной для восприятия формы графического представления информации.

В целях экономии машинного времени расчет, и построение областей производятся по линеаризованным моделям. Так как это только предварительный этап в общем процессе синтеза СФУ, — требований к высокой точности здесь не предъявляется. В случае системы высокого порядка предусмотрена программа выдачи оптимальных параметров системы.

Далее полученные предварительные оценки, уточняются по нелинейным моделям. Строится переходный процесс, проверяются его длительность, устойчивость СФУ, а также определяются полосы захвата, удержания и т.п.

ПО было разработано в среде Visual Studio 6.0. с применением динамической библиотек пакета автоматизации инженерных расчетов MatLab 6.0.