

УДК 621.314

В.А. Бенкен (5 курс, каф. РТТК), А.Я. Сергеев, к.т.н., доц.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА ELECTRONIC WORKBENCH

Проведение радиоэлектронных лабораторных работ на ПК по сравнению с обычным методом имеет ряд преимуществ, в том числе и возможность проведения таких работ при дистанционном обучении. Однако много зависит от правильного выбора программного обеспечения, используемого для моделирования реальных схем и устройств. Для проведения лабораторных работ по курсу «Электропреобразовательные устройства» был выбран пакет Electronic Workbench [1]. Основными достоинствами пакета, послужившими причиной такого выбора является удобство моделирования преобразовательных устройств и их исследования при максимальной приближенности к реальным лабораторным установкам, как по внешнему виду, так и по принципам работы с приборами и схемами. Кроме того, в пакете сочетается наглядность работы и возможность использования не только идеальных элементов схем, но и, по необходимости, задания уровня моделирования от чисто идеальных элементов до достаточно глубокого их представления.

Основными элементами электропреобразовательных устройств являются дроссели, трансформаторы, выпрямители, стабилизаторы и преобразователи [2]. Все они были смоделированы в ходе работы. Было проведено исследование различных способов построения моделей дросселя и трансформатора и определены напряжения и токи в их обмотках при воздействии напряжения различной формы. Смоделирована работа выпрямителей различных схем при нагрузках разного характера (резистивного, емкостного, индуктивного). Кроме того, рассмотрено влияние на выходное напряжение наличия и компоновки фильтрующих элементов в дополнение к выпрямителям. Рассмотрены также и наиболее часто употребляемые схемы стабилизаторов, как на стабилитронах, так и на транзисторах. В работе также рассмотрен и такой класс устройств, как инверторы, являющиеся необходимой компонентой для преобразования постоянного напряжения в переменное. Смоделированы параллельная и последовательная схем инверторов с внешним возбуждением при условии идеальности их ключевых элементов.

В результате проделанной работы показана эффективность применения пакета Electronic Workbench для наглядной иллюстрации свойств и работы основных элементов электропреобразовательных устройств при проведении лабораторной работы по данному курсу.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Карлашук В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronic Workbench и ее применение. 2-е изд. М: изд-во «Солон-Р», 2001.
2. Иванов-Цыганов А.И. Электропреобразовательные устройства РЭС М: ВШ., 1991.