

КОМПЬЮТЕРНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ НА ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ

Гребёнкин М. Ф., Лямин А.В.

Международный университет природы, общества и человека «Дубна», филиал
«Дмитров», каф, математики и прикладной информатики

Россия, 141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Махалина, 15

Тел.: (496)-223-48-89, факс (496)-223-48-89 E-mail: grebyonka@rambler.ru

Расчёты линейных электрических цепей уже давно легко выполняются с помощью компьютерных программ. Например, в технических и образовательных целях может использоваться программа MULTISIM [1], ранее известная как WORKBENCH. Она позволяет изобразить конкретную электрическую схему, задать параметры элементов схемы и простым нажатием кнопки получить результат расчётов текущих в этой схеме токов. Однако для её использования необходимо приобретать лицензию. Кроме того, это универсальная программа, для её освоения необходимо значительное время, которое не всегда можно выделить в учебном процессе.

Целью нашей работы было создание простой компьютерной программы для решения задач на переходные процессы в линейных электрических цепях.

Решение задач на переходные процессы в линейных электрических цепях операторным методом включает в себя следующие этапы: расчёт токов и напряжений на индуктивных и ёмкостных элементах схемы соответственно до коммутации; выполнение преобразования Лапласа и формальная коррекция схемы после коммутации в связи с этим; составление уравнений по правилам Кирхгофа и решение их относительно искомых величин; выполнение обратного преобразования Лапласа для полученного решения; представление решения в виде аналитической функции искомой величины от времени и в графическом виде. Программирование велось на языке C++ с использованием технологии Windows Form платформы .Net Framework [2] и открытой графической библиотеки Open GL. Тестирование работоспособности созданной программы выполнялось с использованием стандартных задач на переходные процессы, предлагаемых студентам при изучении курса «Электротехника и электроника», с предложенными задачами программа успешно справлялась. Созданная компьютерная программа решения задач на переходные процессы в линейных электрических цепях может быть использована в образовательных целях при изучении электротехники и некоторых разделов физики.

Литература

1. www.ni.com/academic/multisim.htm
2. <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/netframework/default.aspx>