

УДК 377.5

Даниловских М.Г. к. с/х. н.

преподаватель высшей категории Политехнический колледж

Кумушкина Н.Ю. заведующая отделением

преподаватель Политехнический колледж

Ефимова Е.А.

преподаватель Политехнический колледж

К МЕТОДИКЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА КОЛЛЕДЖА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Аннотация: Самостоятельная работа стала неотъемлемой частью процесса обучения, ориентированного на активизацию познавательной деятельности студентов. В статье рассматривается современный подход вовлечения студентов в самостоятельную работу, раскрывается опыт работы преподавателя в организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Электротехника».

Ключевые слова: самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя (СРСП), самостоятельной работе студентов (СРС).

Danilovskikh M.G. to. with/x. n.

teacher of the highest category Polytechnic College

Kumushkina N.Yu. department head

lecturer Polytechnic College

**To the method of organizing independent work of a college student
in the discipline "Electrical Engineering"**

Abstract: Independent work has become an integral part of the learning process, focused on enhancing the cognitive activity of students. The article discusses a modern approach to involving students in independent work, reveals the experience of a teacher in organizing independent work in the study of the discipline "Electrical Engineering".

Key words: independent work of students under the guidance of a teacher (SIWT), independent work of students (SIW).

Введение

Основное место в обучении специалистов по информационным технологиям занимает дисциплина обязательного компонента: «Электротехника». Усвоение дисциплины «Электротехника» дает фундамент знаний, на котором строится изучение теории по всем другим дисциплинам специальности.

Для качественного усвоения материала дисциплины предполагается проведение различных видов занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа.

Основная часть

Особое внимание уделяется самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя (СРСП) и самостоятельной работе студентов (СРС). Для организации самостоятельных работ, как правило,

большинство преподавателей дают расчетно-графические работы по отдельным темам дисциплины. Чтобы выполнение заданий, предназначенных для самостоятельной работы, позволило качественно усвоить материал, целесообразно совместить ручной и автоматический труд. Для этого студентам предлагается разработать программу на одном из алгоритмических языков для проведения тех или иных расчетов. Так, например, по теме: «Линейные электрические цепи постоянного тока» необходимо рассчитать заданную цепь методом контурных токов, и по уравнению баланса мощностей проверить правильность расчетов. Расчеты обычно довольно трудоемкие, занимают много времени и, если производятся ручным способом, то это вызывает определенные трудности. Чтобы разнообразить формы выполнения самостоятельной работы и заинтересовать обучающихся, можно рекомендовать разработать программу на одном из алгоритмических языков для расчета токов в цепи.

Перед разработкой программы необходимо для заданной электрической цепи:

- 1) произвольно выбрать и указать положительные направления токов в ветвях;
- 2) выбрать независимые контуры и направления контурных токов;
- 3) записать уравнения по второму закону Кирхгофа относительно контурных токов для независимых контуров;
- 4) переписать эти уравнения в виде системы уравнений;
- 5) подставить исходные данные в систему уравнений;
- 6) составить главный определитель и вспомогательные определители системы уравнений в виде матрицы;
- 7) выразить токи ветвей через контурные токи;
- 8) составить уравнение баланса мощностей.

После этого рекомендуется составить программу на каком-либо алгоритмическом языке. Составленная программа позволит найти заданные величины, исключив трудоемкий процесс расчета токов.

Например, для цепи (рис. 1)

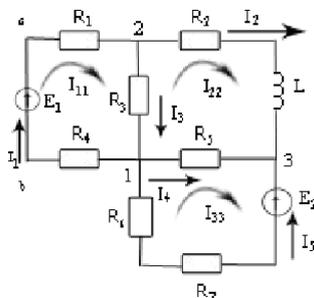


Рис. 1. Линейная электрическая цепь постоянного тока

уравнения по второму закону Кирхгофа, записанные относительно контурных токов, имеют вид:

$$\begin{aligned} I_{11}(R_1 + R_3 + R_4) - I_{22}R_3 &= E_1, \\ -I_{11}R_3 + I_{22}(R_2 + R_3 + R_5) - I_{33}R_5 &= 0, \\ -I_{22}R_5 + I_{33}(R_5 + R_6 + R_7) &= -E_2. \end{aligned}$$

Уравнение баланса мощностей имеет вид:

$$\sum I^2 R = \sum E.$$

После введения заданных параметров цепи в программу для расчета токов методом контурных токов будут получены результаты расчетов и выведены на экран монитора компьютера в следующем виде (рис. 2):

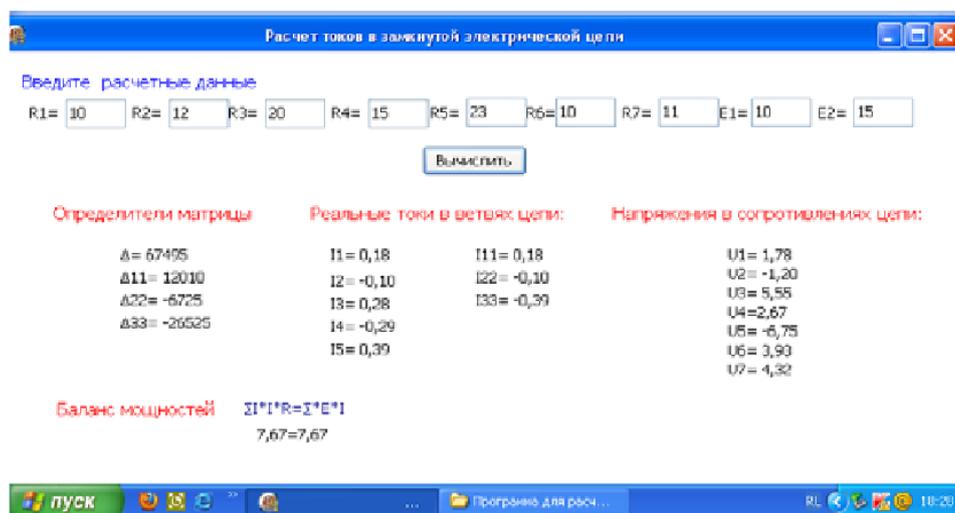


Рис. 2. Результаты расчета токов в линейной электрической цепи постоянного тока

Таким образом, трудоемкий процесс расчета токов в цепи ручным методом будет исключен, и не надо обучающимся несколько раз пересчитывать цепь при возникновении каких-либо ошибок. При этом цель работы: научиться составлять систему уравнений указанным методом, записывать по ним определители, составлять уравнение баланса мощностей будет достигнута, кроме того, обучающиеся получают навыки разработки программ для простейших задач.

Такая организация самостоятельной работы, совмещающая ручной и автоматический труд, позволит качественно усвоить весь материал дисциплины, будет способствовать развитию творческого отношения к выполняемой работе и, в дальнейшем, позволит стать квалифицированным специалистом, умеющим самостоятельно принимать решения и легко адаптироваться в условиях научно-технического прогресса.

Литература:

1. Баскаков С.И. Лекции по теории цепей: учеб. пособие / С.И. Баскаков. – 4-е изд. – М.: КомКнига, 2005. – 280с.

2. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов. М., 2000.- 576с.

3. Абдурахитов О.Т., Турдина А.Б. Педагогические условия организации самостоятельной работы студентов. Материалы Международной научно-практической конференции «Образование и наука: опыт и перспективы сотрудничества Казахстана и России». Семипалатинск, 2008 г. – с. 6-8.

4. Гашенко С.А. Развитие самостоятельности у студентов при обучении в вузе. // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2006 г. – №6. - с. 53-55.

5. Тюрикова, Г. Организация самостоятельной работы – условие реализации компетентностного подхода // Высшее образование сегодня. - 2008. - № 10.