



О.В. Мельничук, Е.В. Ларионова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

(Уфимский государственный авиационный технический университет)

Пандемия новой коронавирусной инфекции вызвала изменения в учебно-методическом процессе в высших учебных заведениях и повлияла на взаимодействие между преподавателями и студентами. Наиболее актуальным стал вопрос внедрения в учебный процесс дистанционных форм обучения. Такие формы обучения должны соответствовать требованиям федеральных образовательных стандартов высшего образования. Проведение лабораторно-практических занятий по техническим дисциплинам предусматривает обязательное проведение эксперимента, данные которого должны быть обработаны и представлены в соответствии с целями и задачами занятия.

В ситуации, когда проведение эксперимента в реальной лаборатории на специальном учебном стенде невозможно, есть способ провести этот эксперимент виртуально, т.е. смоделировать реальные процессы, протекающие в электрических цепях с помощью пакетов схемотехнического моделирования. В этом случае виртуальный эксперимент полностью отображает процессы, протекающие в реальной цепи, параметры её элементов; существует возможность интеграции в цепь-модель измерительных приборов и анализа цепи в различных режимах её работы [1].

Оценить качество освоенных компетенций при работе в дистанционном формате не представляет особого труда [2]. В рамках работы с виртуальной лабораторией, также оцениваются входные и выходные компетенции, усвоение теоретического материала, умения практической реализации полученных знаний, навыки сборки схем, построения графиков, диаграмм, умения анализировать полученную в ходе эксперимента информацию. Так, например, исследование электрических цепей постоянного тока можно осуществить с помощью пакета схемотехнического моделирования Micro-CAP [3]. Целью такой работы является экспериментальная проверка первого и второго законов Кирхгофа, проверка принципа наложения и теоремы об эквивалентном генераторе в линейных цепях постоянного тока (рис. 1, *a*).

В ходе выполнения лабораторной работы, в пакете схемотехнического моделирования Micro-CAP собирается разветвленная линейная электрическая цепь постоянного тока с двумя источниками электрической энергии (рис. 1.1, *б*). Параметры элементов схемы R_i , E_i (рис. 1, *a*) могут выдаваться преподавателем каждому студенту индивидуально или группе студентов бригадно. Для определения значений токов и потенциалов узлов цепи, необходимо запустить динамический анализ по постоянному току (Analysis/Dynamic DC). Результаты анализа представлены на рис.1, *б*.

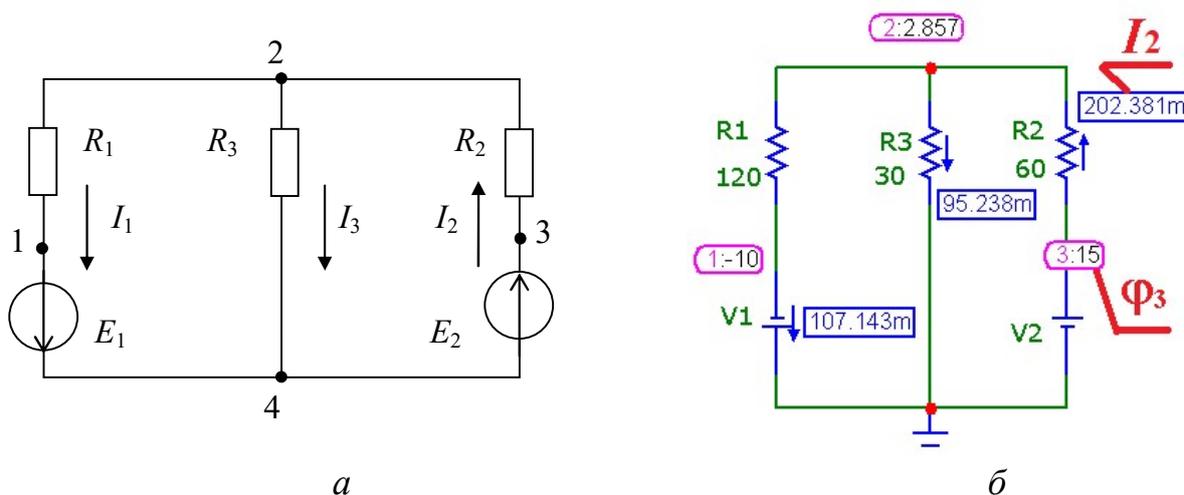


Рис. 1

Перечень используемых для построения схемы компонентов и их местонахождение (путь) указаны в таблице 1.

Таблица 1

	Компоненты	Путь	Параметры
	Источник постоянного напряжения	Component/Analog Primitives/Waveform Sources/Battery	Value: величина ЭДС E
	Резистор	Component/Analog Primitives/Passive Components/Resistor	Value – величина сопротивления R
	Земля	Component/Analog Primitives/Connectors/Ground	

На рисунке 2 показано дополнительное меню, необходимое для выполнения лабораторной работы:

- пиктограмма 1 – для соединения элементов;
- пиктограмма 2 – для простановки номеров узлов в собранной схеме.



Рис. 2

В результате выполнения данной виртуальной лабораторной работы студенты должны:

- знать основные методы проведения экспериментов с электротехническими устройствами с помощью пакетов схемотехнического моделирования;
- уметь выполнять простейшие электрические расчеты;
- иметь навыки составления математических моделей для расчета электрических цепей, оценки достоверности получаемых результатов и обработки результатов эксперимента.



Применение виртуальных лабораторий в организации учебного процесса позволяет расширить рамки возможностей при проведении лабораторных и исследовательских работ, которые в данный момент могут быть ограничены возможностями лабораторного оборудования. Поскольку современный мир невозможно представить без цифровых средств (информационных, измерительных, развлекательных и т.д.), то это также поможет заинтересовать студентов, изучающих предмет дистанционно и увеличить возможности преподавателей при проведении экспериментов по более широкому диапазону учебного материала.

Литература

1. Мельничук О.В., Крымская Т.М., Ахмадеев Р.В. Программа схемотехнического моделирования MICROCAP и электронное обучение будущих инженеров // Современное образование: практико-ориентированные технологии подготовки инженерных кадров: Материалы международной научно-практической конференции. – Томск: Томский государственный университет систем управления и электроники. – 2015. – С.146-147.

2. Аспекты реализации электронного обучения при преподавании электротехники / И.В. Вавилова, И.Е. Чечулина, В.С. Лукманов, А.Р. Фатхиев // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы междунар. науч.-метод. конф. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2019. – С. 107–108.

3. Мельничук О.В. Информационные технологии повышения качества образования: внедрение пакетов компьютерного моделирования в учебный процесс вуза / О.В. Мельничук, Т.М. Крымская, Р.В. Ахмадеев // Современное образование: повышение профессиональной компетентности преподавателей вуза – гарантия обеспечения качества образования: материалы междунар. науч.-метод. конф. - Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2018. – С.207-208.

Ж.А. Михайлова, Е. И. Чигарина

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ В ДИНАМИЧЕСКОЙ БАЗЕ ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕСТИРОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

(Самарский университет)

Целью работы является исследование использования различных структур данных при реализации динамической базы данных для решения задачи автоматизации тестирования обучающихся.

Динамическая база данных – это база данных, в которую время от времени требуется вносить изменения, отражающие изменения структуры описываемой системы [1].