

2.4. Порядок проведения работы

2.4.1. Выполнение лабораторной работы на стенде

1. Установить схемную плату в соответствующие гнезда макетной платы NI Elvis II.
2. Открыть измерительную панель приборов, для этого на рабочем столе запустить файл TOE.exe, выбрать «Лабораторная работа № 2» нажать кнопку «Присутить к выполнению» (рис. 2.5); **включить стенд.**

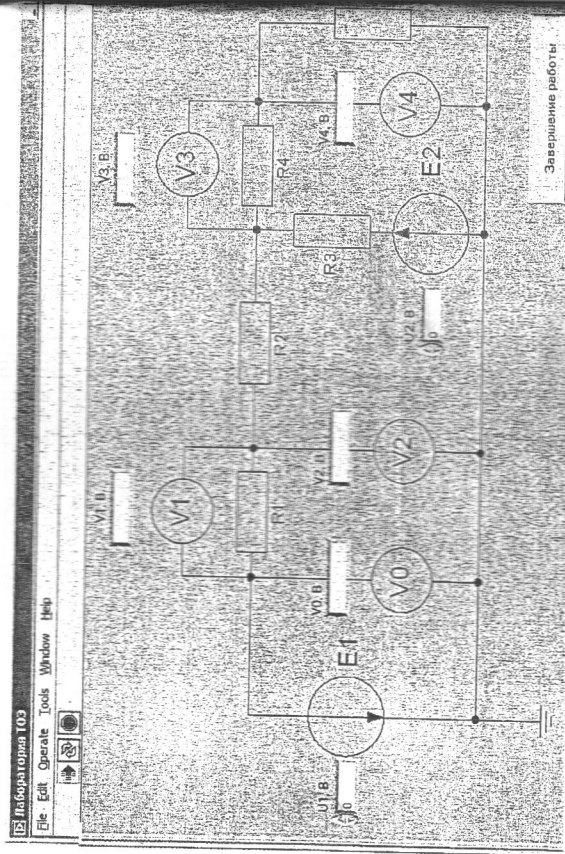


Рис. 2.5. Измерительная панель приборов

3. Установить величину E_1 и E_2 из таблицы 2.1 (вариант указывает преподаватель).
4. Провести измерения напряжений на участках исследуемой цепи показания приборов занести в таблицу 2.2.
5. Стенд выключить; **пригласить преподавателя для контроля.**

3.4.2. Компьютерное моделирование

Основные измерения

1. Запустить программу Multisim, собрать схему рисунка 2.6 или открыть файл lab2_toe.ms10.

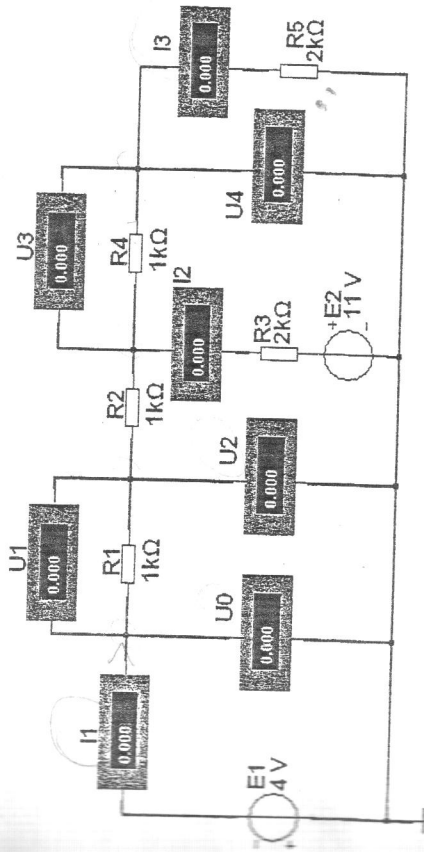


Рис. 2.6. Схема исследуемой цепи

2. Установить величину E_1 и E_2 из таблицы 2.1 (вариант указывает преподаватель).
3. Провести измерения напряжений и токов на участках исследуемой цепи. Показания приборов с **учетом знаков** занести в таблицу 2.2.

2.5. Обработка результатов эксперимента

1. Вычислить по формулам необходимые значения параметров и переменных и занести в соответствующие графы таблицы 2.2:

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1}; I_3 = \frac{U_3}{R_4}$$

— ток ветви 2; I_2 — используя первый закон Кирхгофа;

— баланс мощностей, относительную ошибку δ (см. п. 2.2.4).

2. **МЗК.** Оформить исследуемую схему по примеру рисунка 2.1 (без вольтметров). Выбрать направления токов и обхода контуров. Составить систему уравнений по первому и второму законам Кирхгофа. Решить ее, определив токи в ветвях схемы. Результаты расчета записать в таблицу 2.2 в соответствующие графы.

3. **МКТ.** Указать контурные токи. Составить систему уравнений по МКТ. Решить ее, определив контурные токи и истинные токи в ветвях схемы. Результаты расчета записать в таблицу 2.2 в соответствующие графы.

4. **МУП.** Рассчитать исследуемую схему по методу двух узлов (МУП), определив напряжения в узлах 1 и 2. Найти токи в ветвях, результаты расчета записать в таблицу 2.2 в соответствующие графы.

Таблица 2.2

Результаты эксперимента

Режимы	E		Измерено/ Вычислено										
	E ₁	E ₂	U ₀	U ₁	U ₂	U ₃	U ₄	I ₁	I ₂	I ₃	P _н	P _п	δ
Название	В	В	В	В	В	В	В	мА	мА	мА	Вт	Вт	-
1. Результаты выполнения лабораторной работы на стенде													
Эксперимент	4	6	-4	-2,4	-1,6	0,24	0,5						
МЗК			-	-	-	-	-						
МКТ			-	-	-	-	-						
МУП			-	-	-	-	-						
2. Результаты компьютерного моделирования													
Эксперимент													
МЗК			-	-	-	-	-						
МКТ			-	-	-	-	-						
МУП			-	-	-	-	-						

Дополнительное задание

Определить токи в ветвях схемы по методу наложения. Сравнить с полученными результатами таблицы 2.2.

2.6. Контрольные вопросы

1. Какие электрические цепи называются разветвленными?
2. Как производится расчет цепей непосредственным применением закона Кирхгофа?
3. В чем заключается метод контурных токов? Какие преимущества дает его применение?
4. Как производится расчет методом узловых потенциалов? В каких случаях целесообразно его применять?

Лабораторная работа № 3
ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОГО ДВУХПОЛОСНИКА
НА ПРИМЕРЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (ЛЭП)

3.1. Цель работы

Исследование режимов работы электрической цепи, представленной активным двухполосником на примере ЛЭП постоянного тока, условий передачи энергии от активного двухполосника в нагрузку.

3.2. Краткие теоретические сведения

Двухполосником называют часть электрической схемы с двумя выделенными зажимами (полюсами). Различают **активные** и **пассивные** двухполосники (рис. 3.1, а, б).

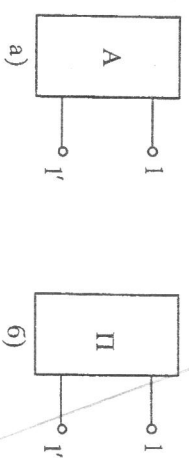


Рис. 3.1. Активный и пассивный двухполосник

Активный двухполосник (рис. 3.1, а) содержит хотя бы один источник электрической энергии, а пассивный двухполосник не содержит источников энергии (рис. 3.1, б).