

## Расчет цепи постоянного тока

**Задача:** Необходимо рассчитать значения токов и напряжений в электрической цепи постоянного тока, представленной на рисунке 1.

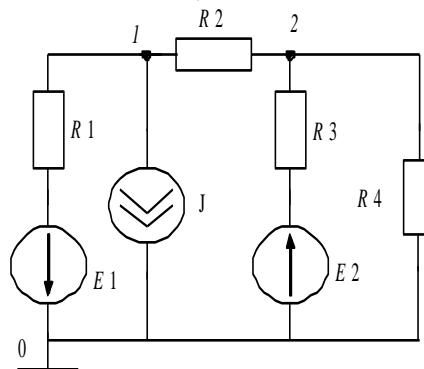


Рисунок 1 – Электрическая цепь постоянного тока

Значения параметров:

$$E1 = 20 \text{ В};$$

$$E2 = 90 \text{ В};$$

$$J = 0.2 \text{ А};$$

$$R1 = R2 = 1000 \text{ Ом};$$

$$R3 = R4 = 2000 \text{ Ом}.$$

**Шаг 1. Запуск среды моделирования MAPC.** Любыми средствами операционной системы Windows откройте приложение «Среда моделирования MAPC». Его ярлык находится на рабочем столе Windows (рисунок 2), а также можно воспользоваться пунктом «Среда моделирования MAPC» в папке Revisom, изображение которой представлено на рисунке 3, главного меню операционной системы Windows.

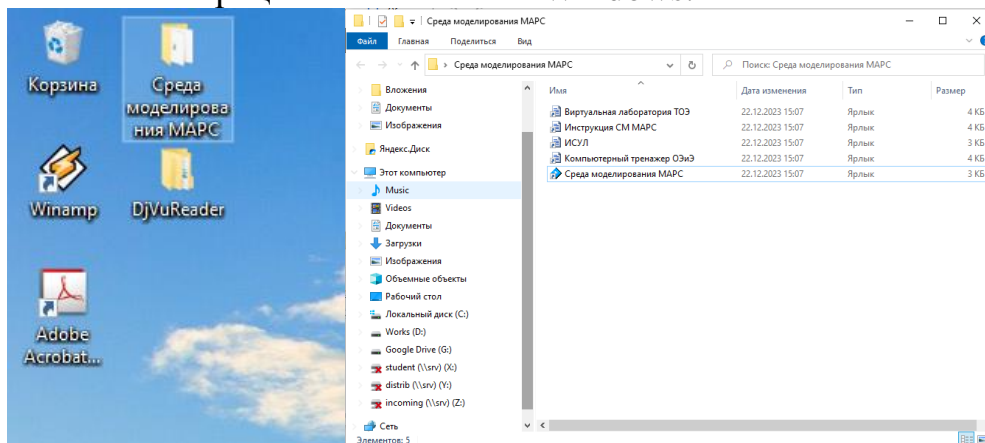


Рисунок 2 – Запуск среды моделирования MAPC с рабочего стола

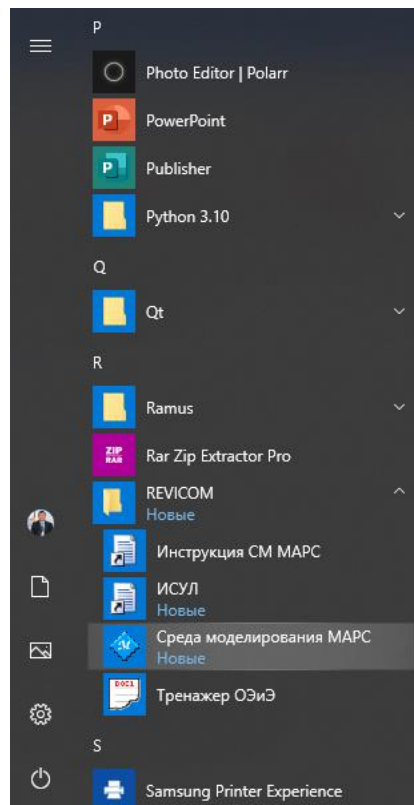


Рисунок 3 – Запуск среды моделирования МАРС из меню

В результате будет открыто основное окно среды моделирования МАРС, представленное на рисунке 4.

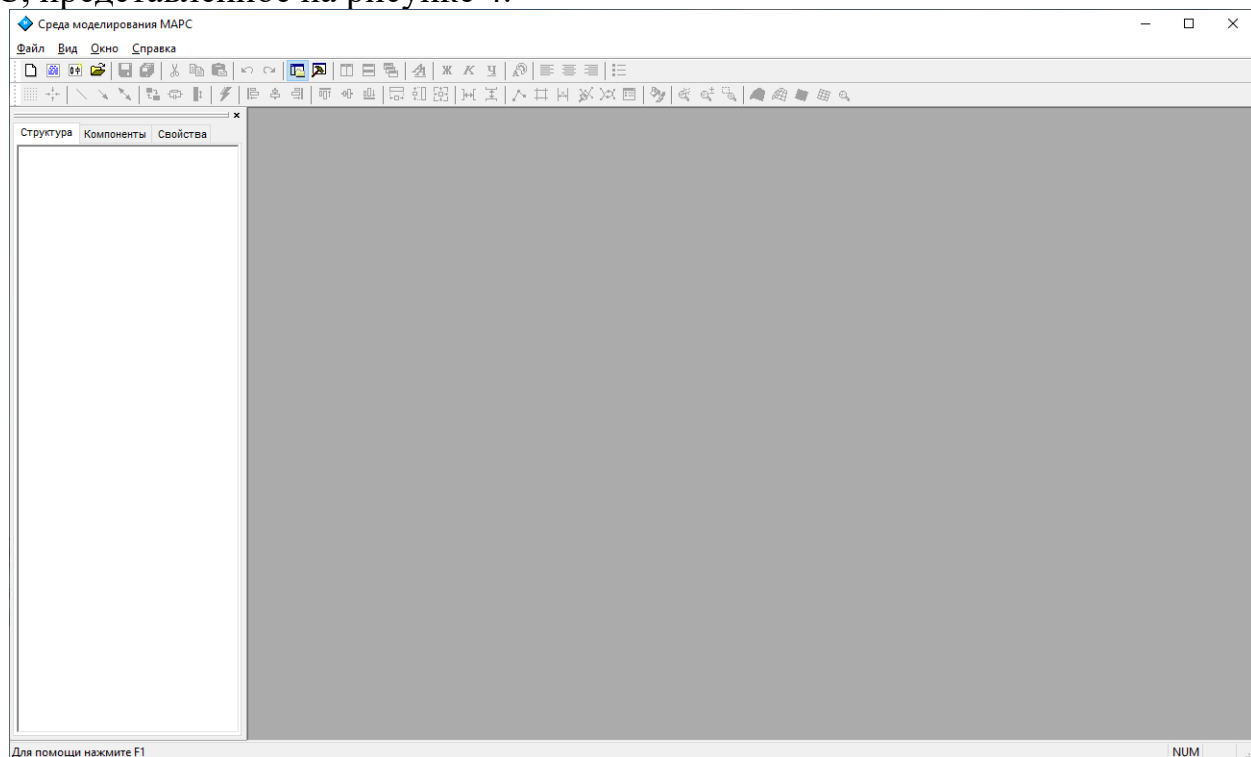



Рисунок 4 – Основное окно среды моделирования МАРС

**Шаг 2. Открытие новой схемы.** Чтобы открыть новую схему, можно воспользоваться пунктом **Создать схему** в пункте **Создать** меню **Файл** или

воспользоваться кнопкой  на панели инструментов **Стандартная**. В результате проделанной операции будет открыто поле для новой схемы, представленное на рисунке 5.

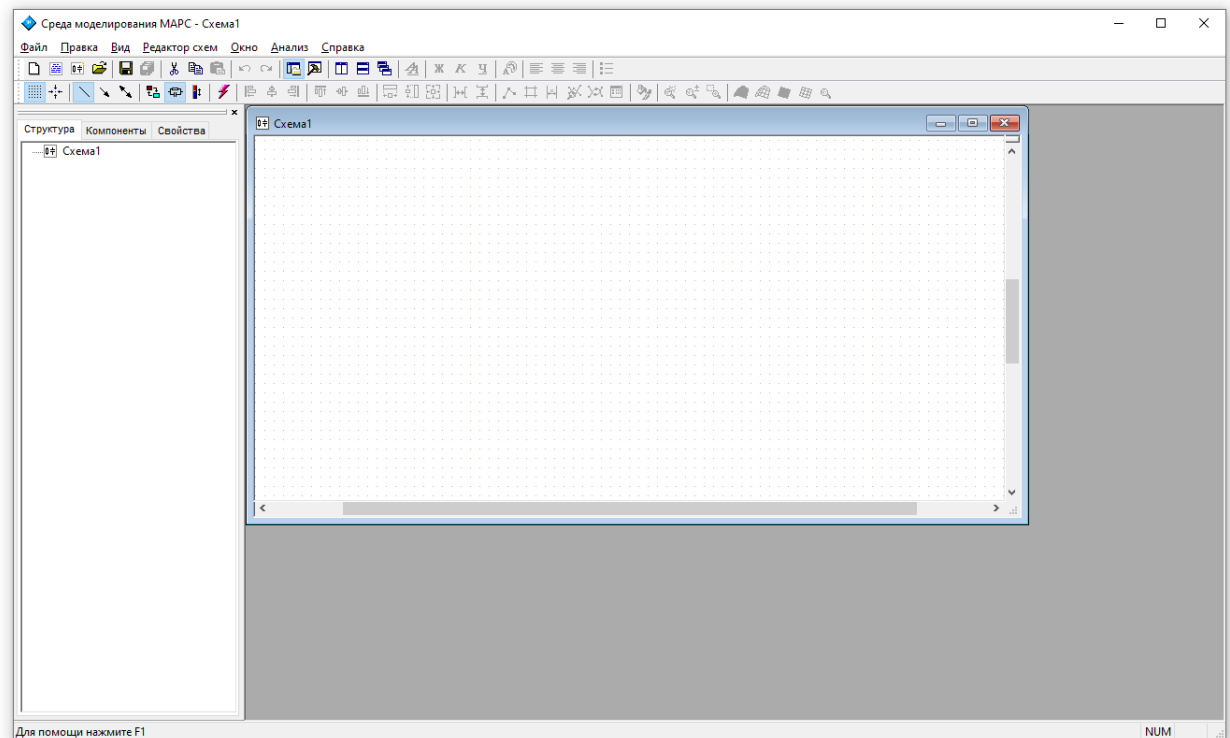


Рисунок 5 – Открытие поля для новой схемы в среде моделирования MARCS

**Шаг 3. Установка компонентов на схему.** В представленную на рисунке 1 электрическую цепь входят следующие компоненты:

– резистор и земля, находящиеся в папке **Электротехника** -> **Пассивные двухполюсники**, представленной на рисунке 6.

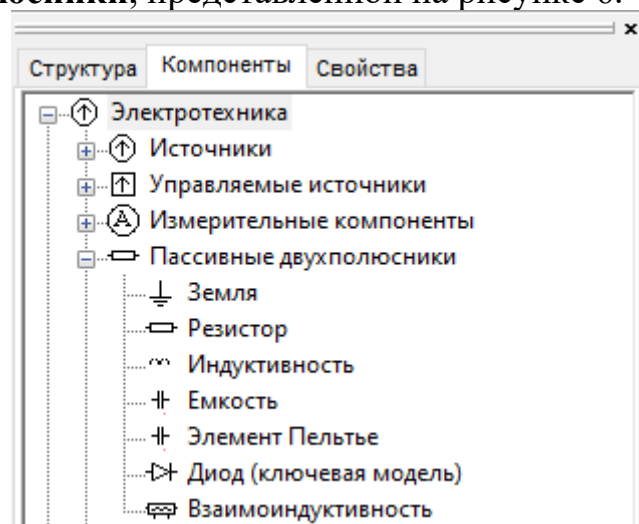


Рисунок 6 – Папка **Электротехника**->**Пассивные двухполюсники**

– Источники постоянного напряжения и тока из папки **Электротехника** -> **Источники**, приведенной на рисунке 7.

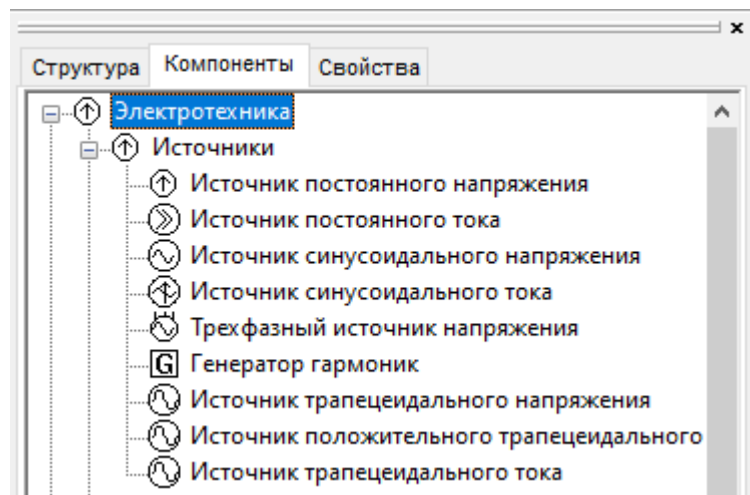


Рисунок 7 – Папка Электротехника->Источники

Установив на поле схемы соответствующие компоненты, получим на поле следующий набор компонентов, представленный на рисунке 8.

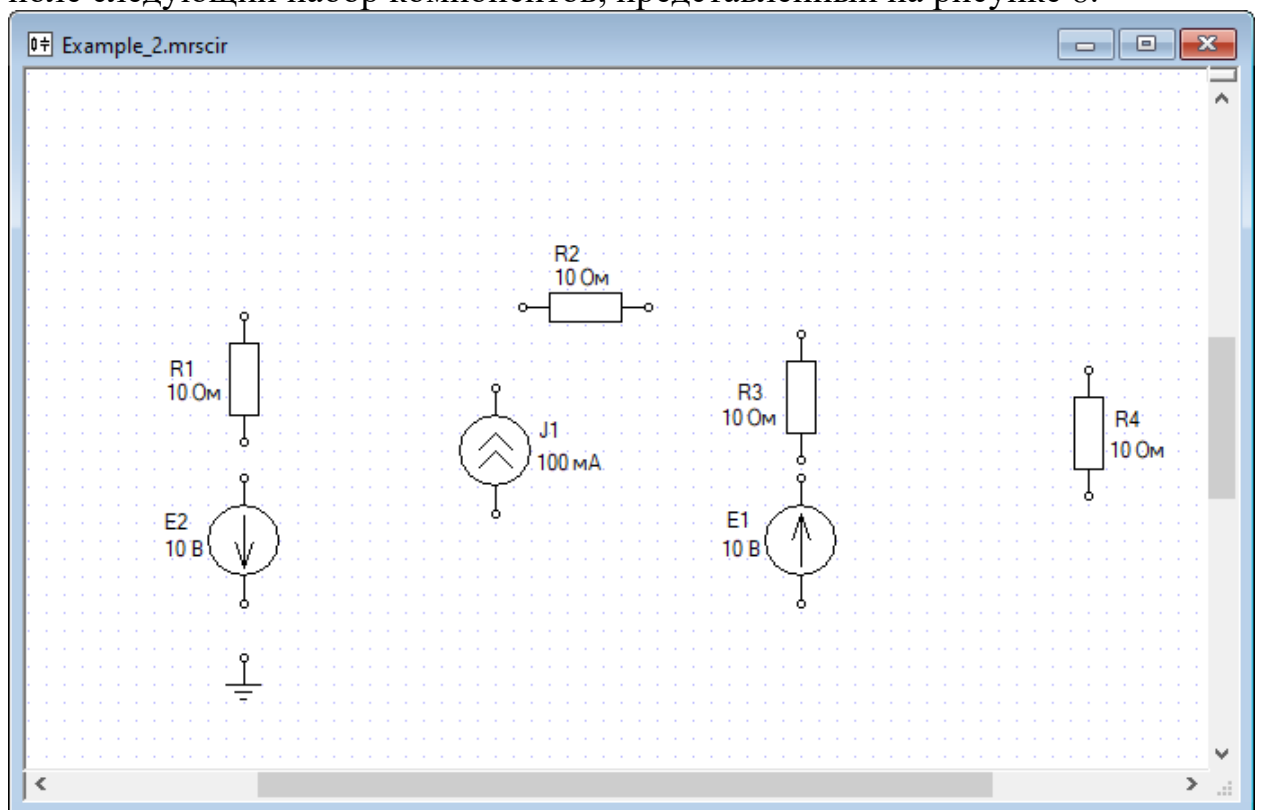


Рисунок 8 – Установка компонентов на поле схемы

Для выдачи статических значений токов и напряжений цепи постоянного тока рекомендуется использовать измерительные компоненты с цифровыми табло, находящиеся в папке **Электротехника -> Измерительные компоненты**, представленной на рисунке 9.

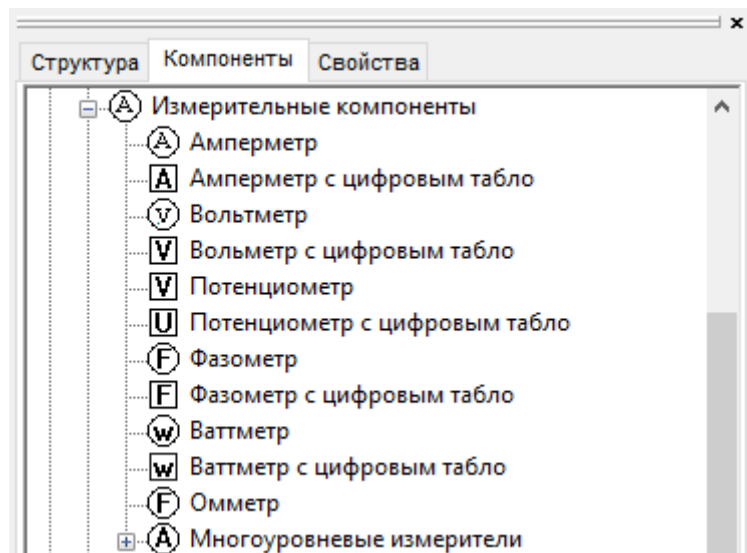


Рисунок 9 – Папка Электротехника -> Измерительные компоненты

Для вывода токов, протекающих через резисторы R1 и R4, используем два амперметра с цифровым табло. Для регистрации потенциала в точке соединения резисторов R1 и R2 с источником тока J1 используем потенциометр с цифровым табло, а для получения напряжения на резисторе R4 – вольтметр с цифровым табло. Результат установки измерительных компонентов на схему приведен на рисунке 10.

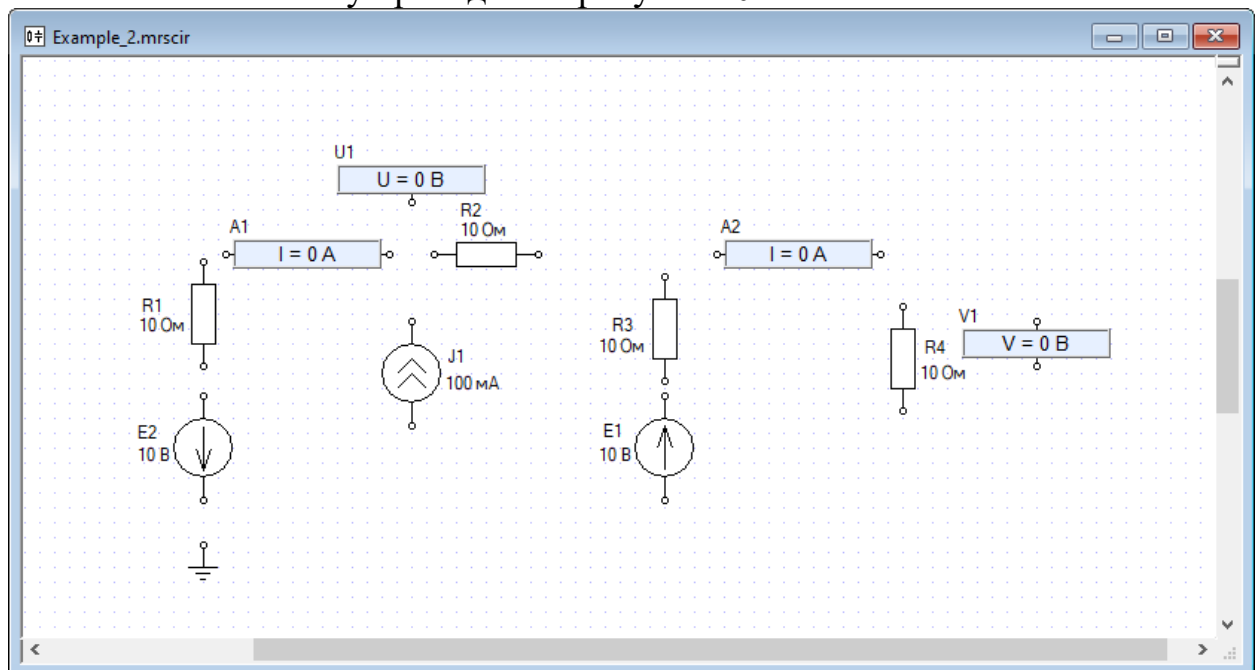


Рисунок 10 – Результат установки необходимых компонентов на поле формирования модели

**Шаг 4. Соединение связей компонентов.** Соединив соответствующие выводы компонентов необходимыми связями, получим компьютерную модель электрической цепи, представленную на рисунке 11. Правила образования связей компонентов представлены в пункте 2.7.3 инструкции к среде MAPS.

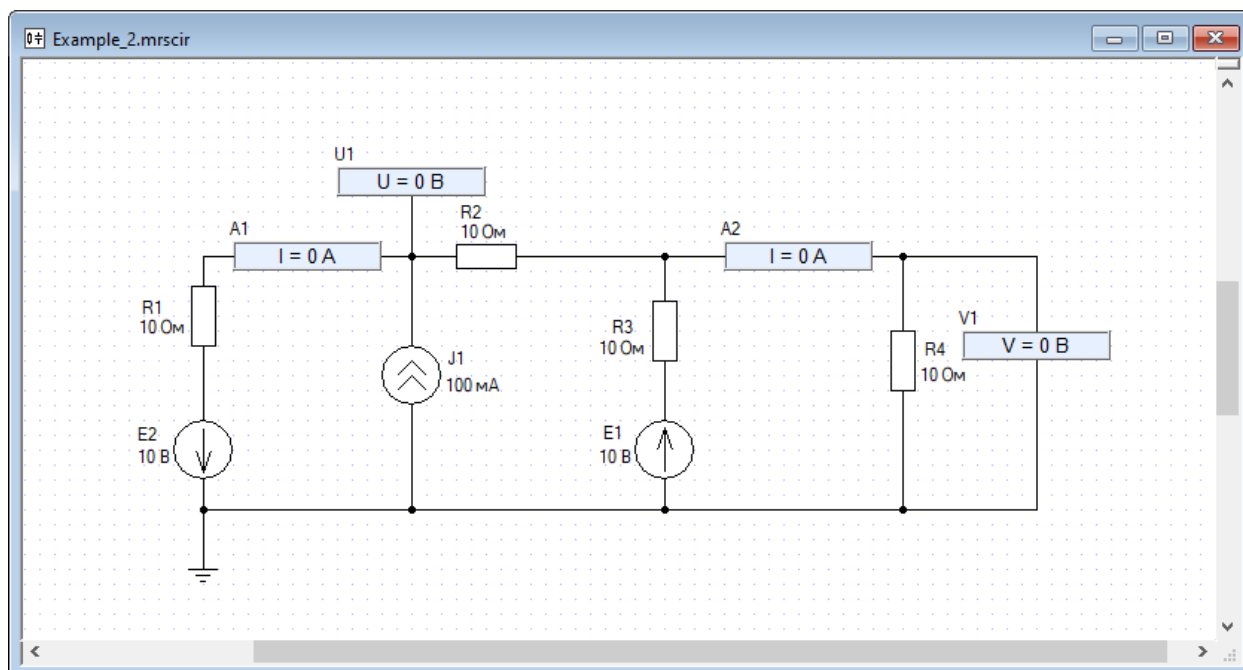


Рисунок 11 – Компьютерная модель электрической цепи постоянного тока с соединенными компонентами

**Шаг 5. Параметризация компонентов.** Поочередно выделяя компоненты, устанавливаем значения параметров, которые даны в условии задачи. Правила параметризации компонентов приводятся в пункте «2.5 Таблица свойств компонентов» инструкции к среде MAPS. На рисунке 12 приведена компонентная цепь электрической цепи с установленными значениями параметров компонентов.

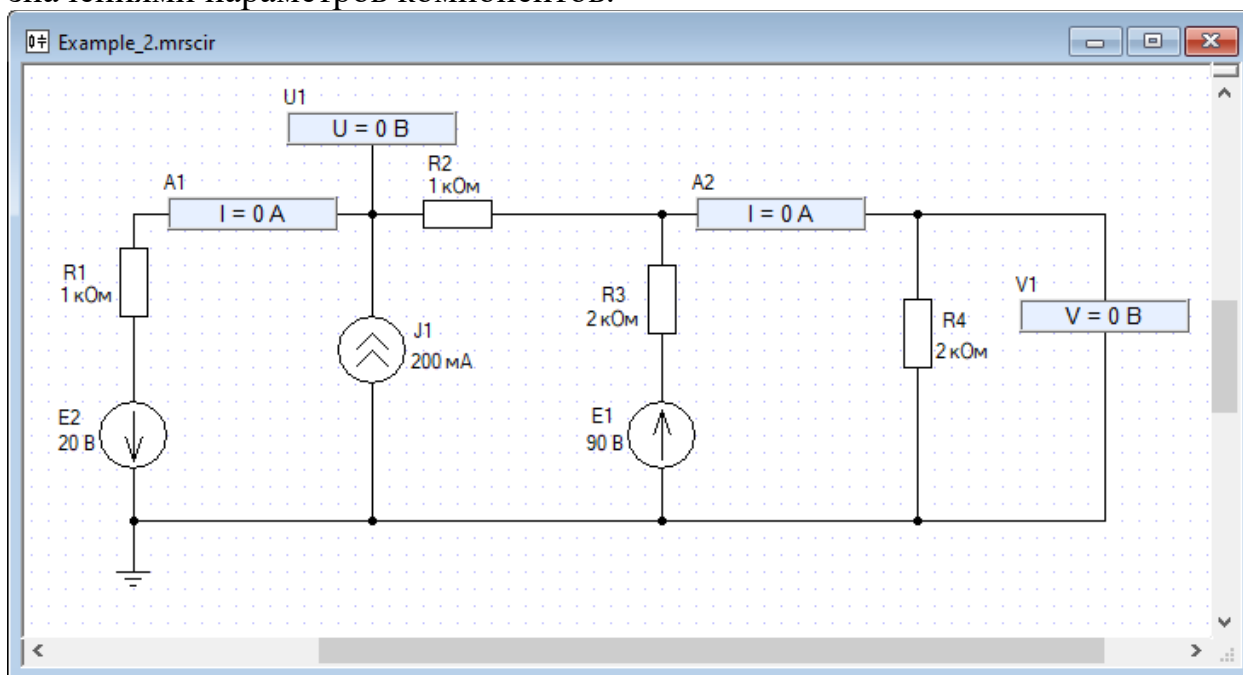



Рисунок 12 – Результат параметризации компонентов компьютерной модели

**Шаг 6. Запуск на расчет.** Для запуска на расчет можно воспользоваться пунктом **Запуск** в меню **Анализ** или нажать кнопку  на панели инструментов **Дополнительная**. Результат анализа электрической цепи постоянного тока приведен на рисунке 13 в виде показаний цифровых приборов тока и напряжения.

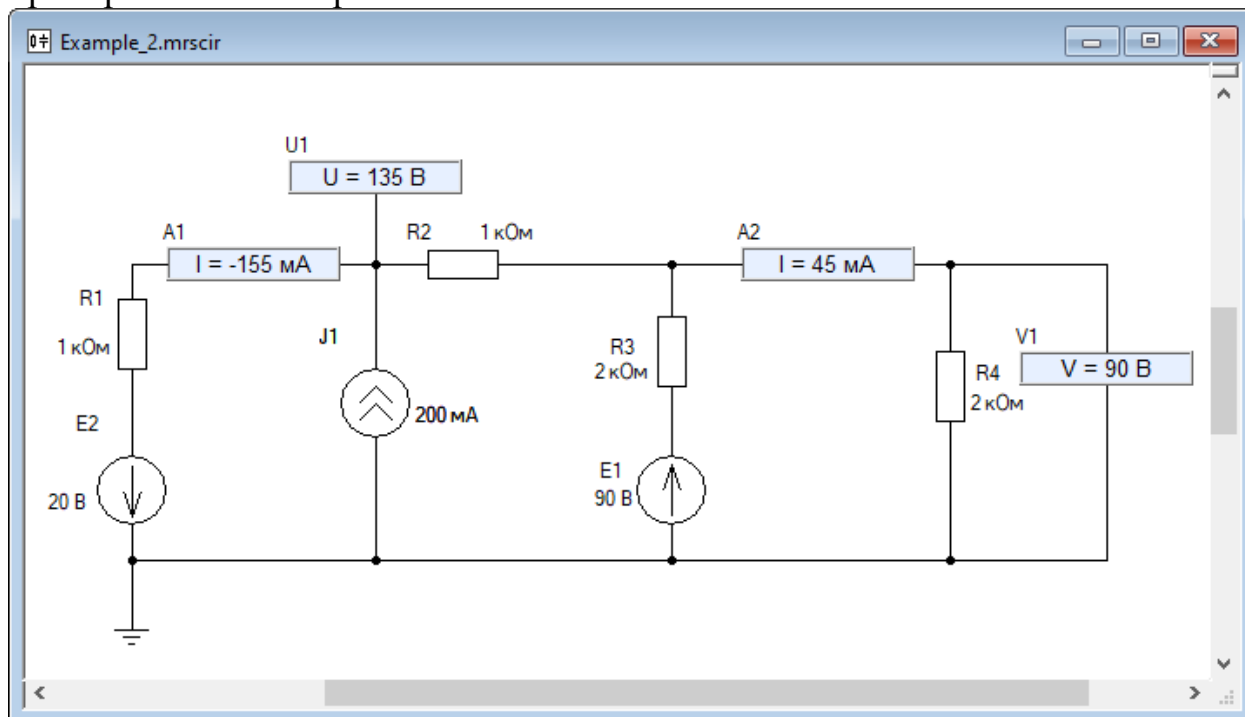



Рисунок 13 – Результат анализа компьютерной модели электрической цепи постоянного тока

Для завершения эксперимента необходимо нажать кнопку .

**Шаг 7. Сохранение схемы.** Если необходимо сохранить модель для дальнейшего использования необходимо воспользоваться кнопкой , пунктом **Сохранить** или **Сохранить как**. Если имя файла схемы было ранее присвоено, то при нажатии на кнопку или на пункт **Сохранить**, схема сохранится в указанный файл безо всякого оповещения. Если сохраняется новая схема или Вы воспользовались пунктом меню **Сохранить как**, то на экран будет выведено диалоговое окно **Сохранить**, представленное на рисунке 14.

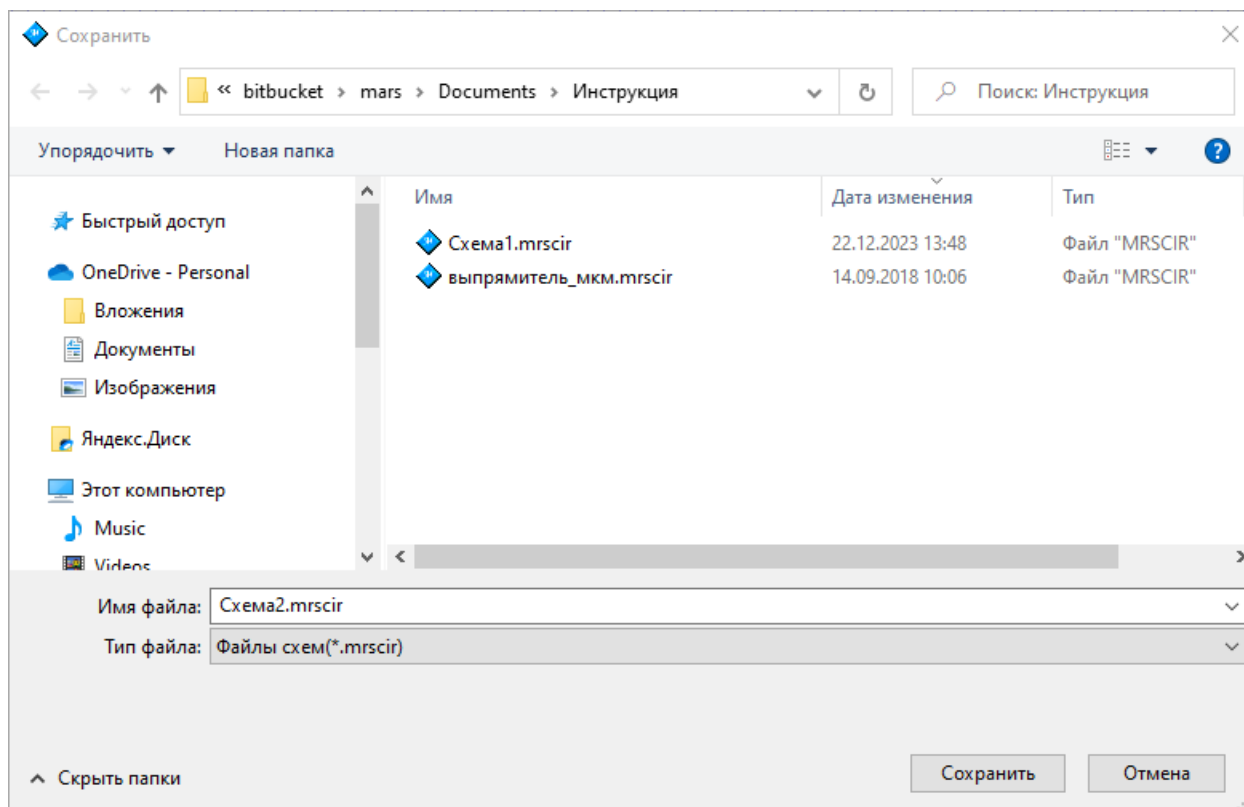


Рисунок 14 – Окно **Сохранить**

В поле < bitbucket > mars > Documents > Инструкция выберите место на диске, куда необходимо сохранить файл, а в поле **Имя файла** введите любое имя и нажмите кнопку Сохранить. Если сохранять не нужно, то необходимо нажать кнопку Отмена.

5. *Заккрытие программы.* Для того, чтобы закрыть программу, можно воспользоваться пунктом **Выход** в меню **Файл** или нажать на кнопку ✕ в верхнем правом углу основного окна среды моделирования MARC