

Лабораторная работа №1.

Пример выполнения и оформления работы.

«Исследование схем на полупроводниковых диодах».

Цель работы:

Целью работы является изучение конструкции, принципов действия, классификации полупроводниковых диодов, а также освоение методов моделирования основных типов схем, использующих полупроводниковые диоды, в среде **Micro-Cap Evaluation 9**.

Содержание работы:

1. Исследование характеристик и параметров диодов. Построение ВАХ.
2. Исследование параметров и характеристик стабилитронов.
3. Исследование схем выпрямителей.

Инструменты:

- Источник переменного напряжения
(панель Component→Analog Primitives→Waveform→Sine Source).
- Диод 1N4001
(панель Component→Analog Primitives→Passive Components→Diode, Models: D1N4001).
- Стабилитрон 1N4733 (панель Diodes, Models/1n).
- Диодный мост (Component→Analog Primitives→Passive Components→D45)
- Резисторы (Component→Analog Primitives→Passive Components→Resistor).
- Трансформаторы
(Component→Analog Primitives→Passive Components→Transformer)
- Выполнение работ предлагается провести в среде компьютерного моделирования **Micro-Cap Evaluation 9**. Данное программное обеспечение может быть получено студентом бесплатно на официальном сайте производителя ПО (<http://www.spectrum-soft.com/demodownnew.shtml>).

Порядок проведения работы:

В процессе выполнения работы необходимо выполнить следующие эксперименты:

1. Полупроводниковые диоды.

1А. Бестрансформаторный однополупериодный выпрямитель.

Соберите схему (Рисунок 8) и запустите её. Зарисуйте полученные графики.

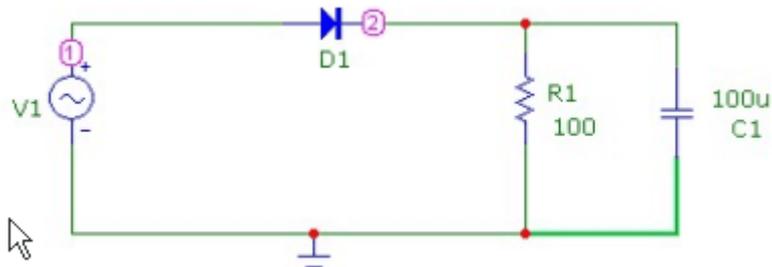


Рисунок 8 – Эксперимент 1А.

1.1 Порядок сборки схемы в среде Micro-Cap Evaluation 9.

1.1.1 Выбор элементов и их настройка для правильной работы.

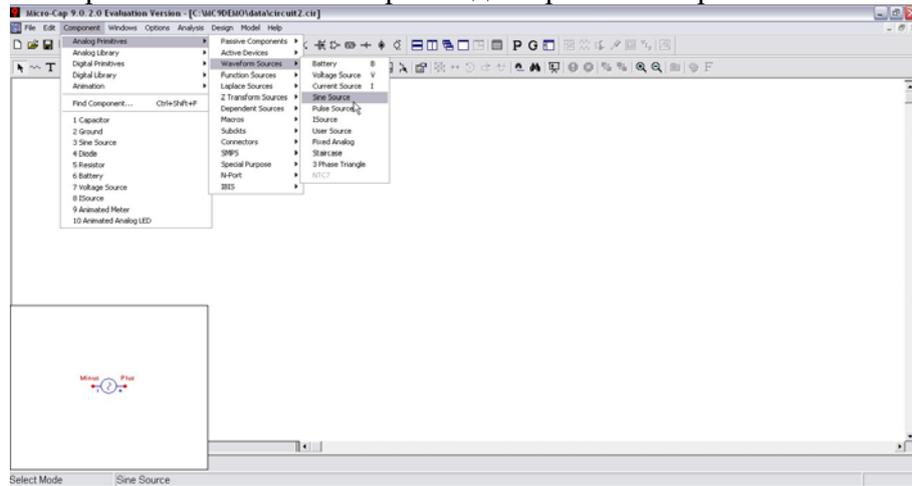


Рисунок 9 – Выбор элементов.

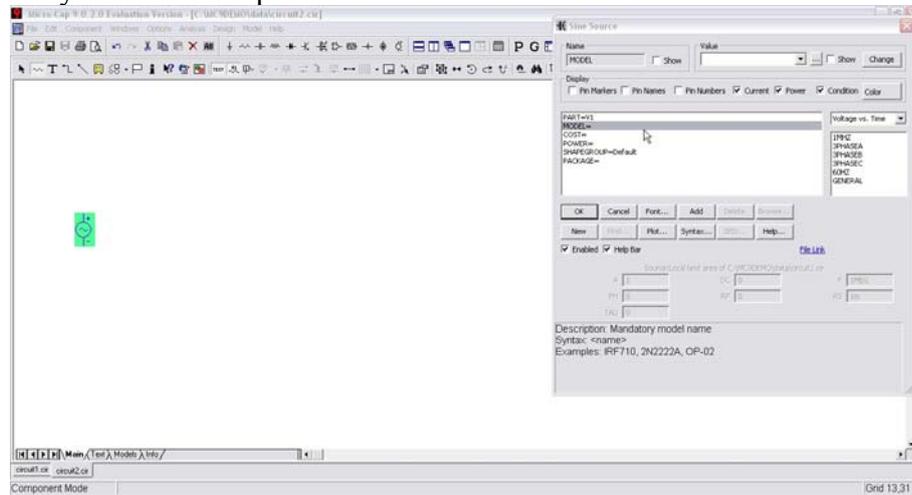


Рисунок 10 – Настройка элементов.

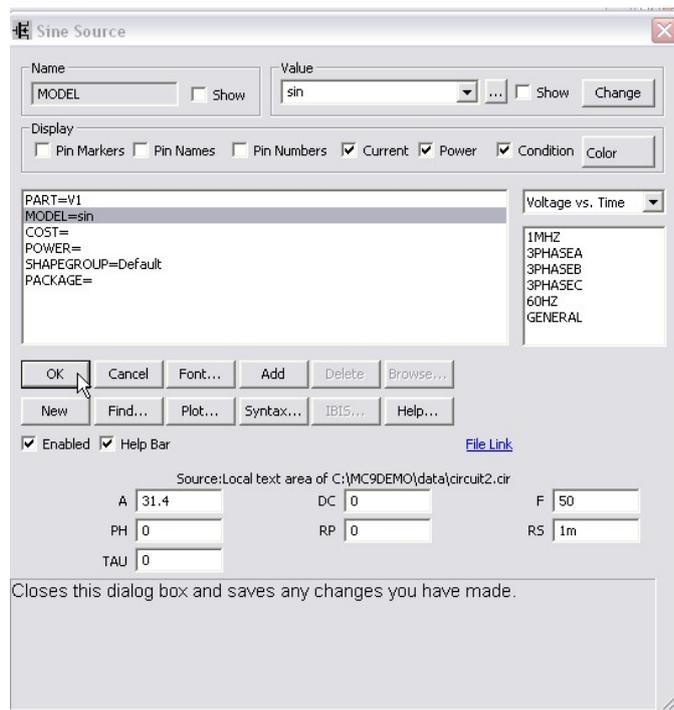


Рисунок 11 – Параметры источника переменного напряжения.

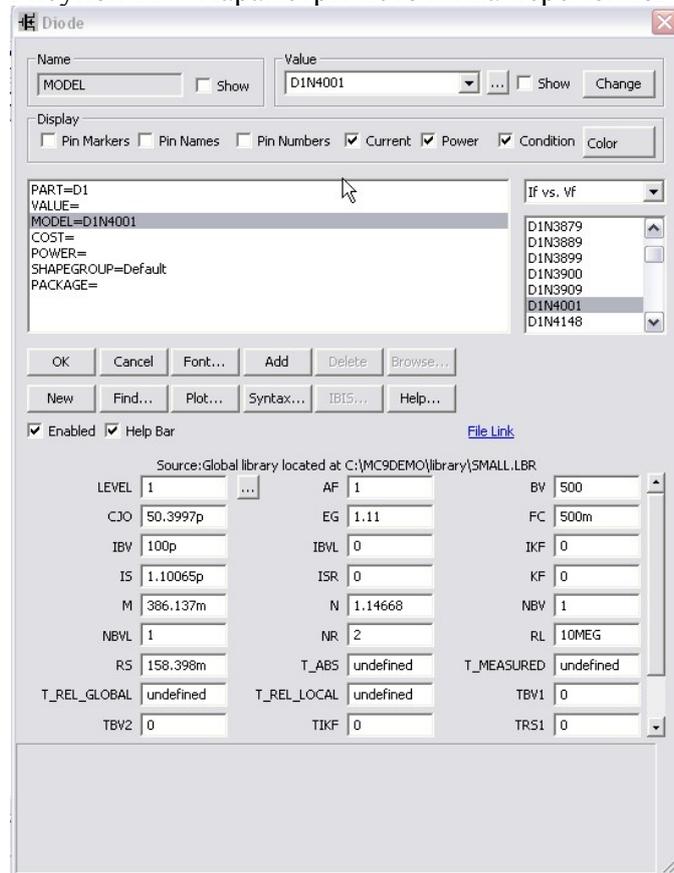


Рисунок 12 – Параметры диода.

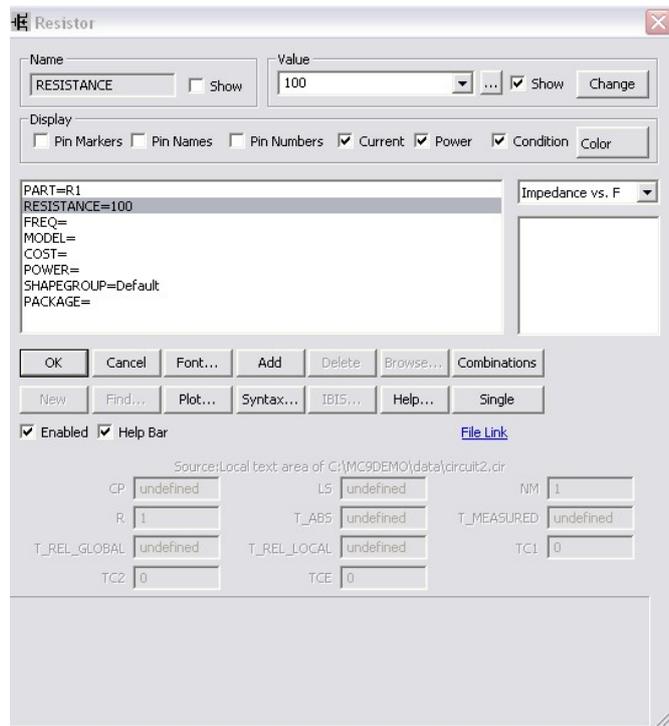


Рисунок 13 – Параметры резистора.



 Wire mode (Ctrl+W)

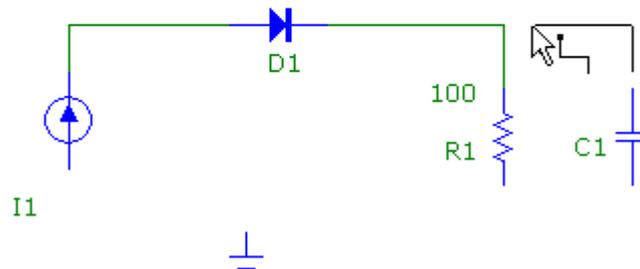


Рисунок 14 – Соединение элементов схемы производится при нажатии кнопки Wire mode (Ctrl+W) и зажатой левой кнопкой мыши.

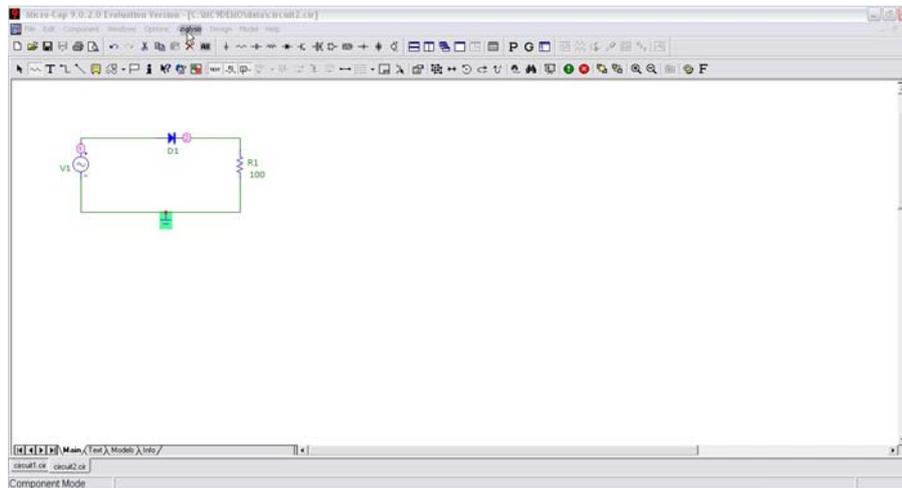


Рисунок 14 – После соединения всех элементов между собой должна получиться такая схема. Для запуска данной схемы, необходимо в строке меню выбрать Analysis→Transient (Alt+1).

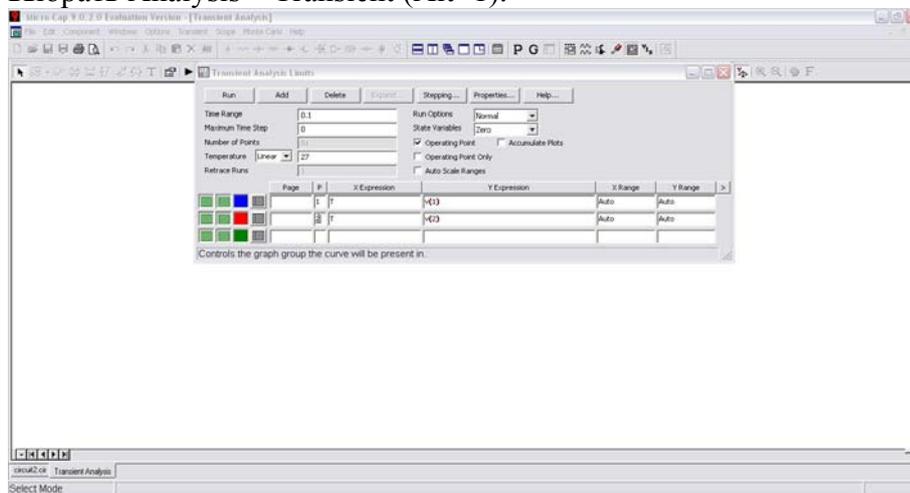


Рисунок 15 – В дальнейшем следует произвести настройку выходных графиков.

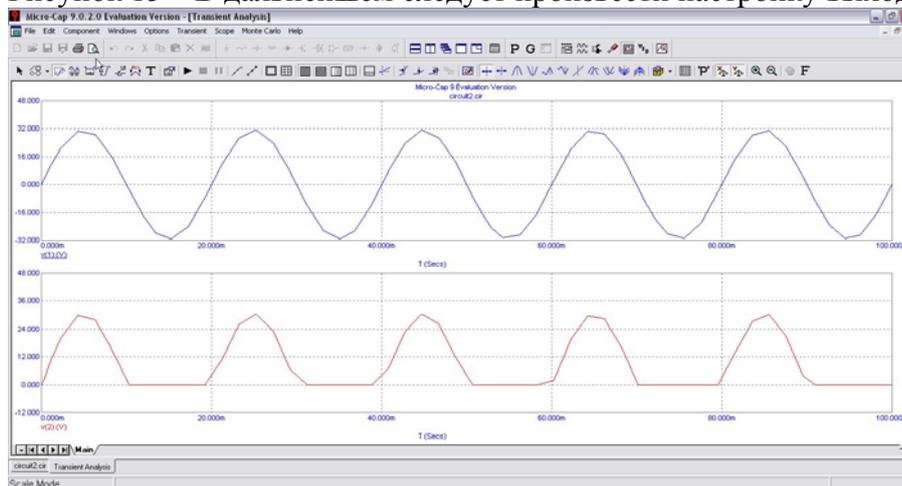


Рисунок 16 – В результате должны получиться такие осциллограммы. Полученные осциллограммы необходимо зарисовать в отчет.

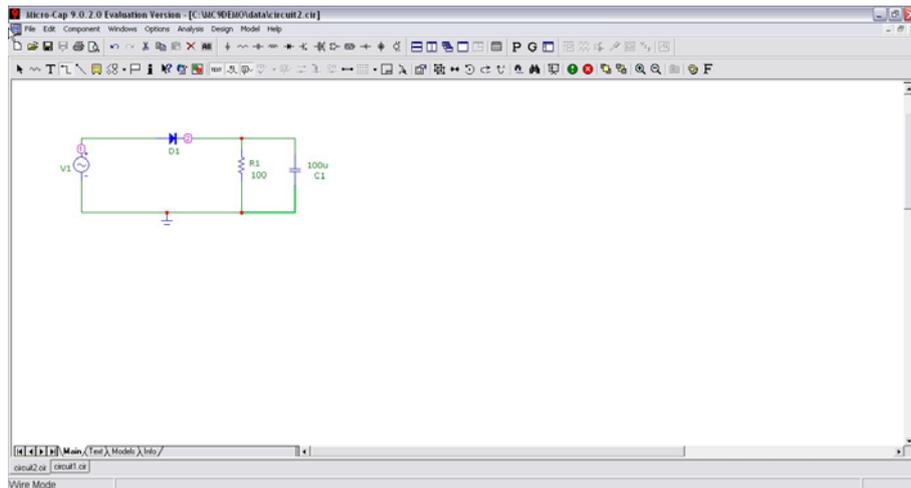


Рисунок 17 – Далее в схему добавляем конденсатор.

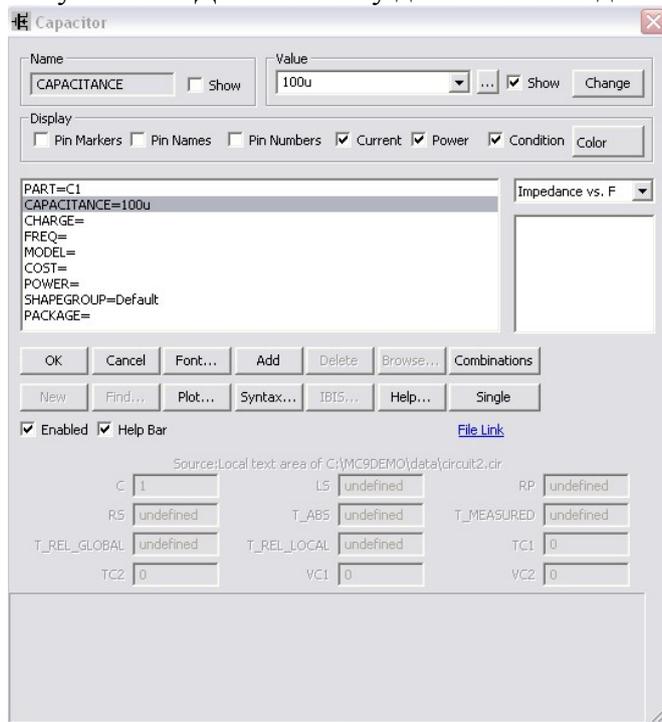


Рисунок 18 – И настраиваем его.

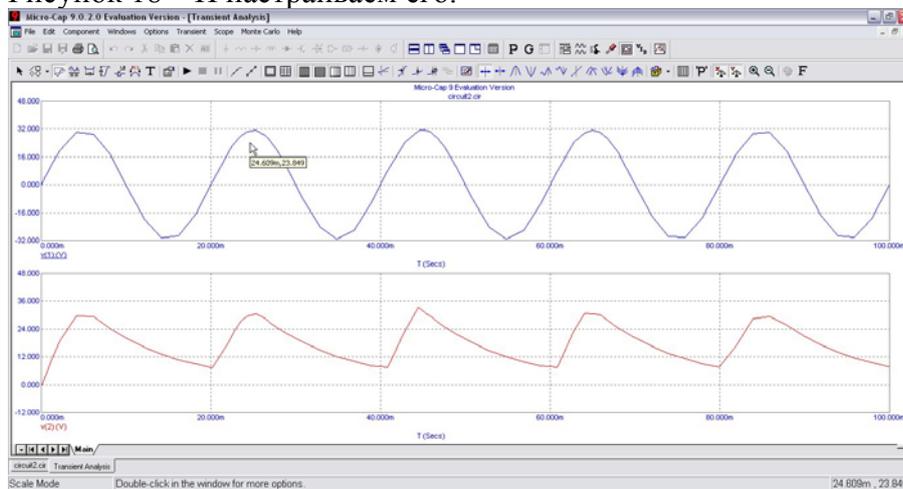


Рисунок 19 – Далее снова запускаем схему и обращаем внимание на изменения. Эти осциллограммы также необходимо зарисовать в отчет.

Вывод: Результаты исследований работы выпрямителей представлены на экранных формах, рисунки 16 (выходное напряжение пульсирующие, одной полярности , выпрямитель без сглаживающего фильтра) и 19 (выходное напряжение сглажено в результате работы емкостного фильтра).