Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

## Факультет «[Радиоэлектроника и лазерная техника](https://e-learning.bmstu.ru/rl/)»

Кафедра «Радиоэлектронные системы и устройства»

Домашнее задание №1

по дисциплине

«Электроника»

Выполнили студенты группы РЛ-41

Филимонов С.В.

Мухин Г. А.

Сиятелев А.Ю.

Фамилия И.О.

Проверил проф. Крайний В.И.

Оценка в баллах\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Москва, 2022

СОКРАЩЕНИЯ ТЕРМИНОВ И АББРЕВИАТУР

ВАХ - Вольт амперная характеристика

MC - Micro-CAP12

Оглавление

СОКРАЩЕНИЯ ТЕРМИНОВ И АББРЕВИАТУР..........................................

ДИОД……………………………………………………………………………

1. ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ВАХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ………………………………………………………………………..
2. ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ……………………………………….

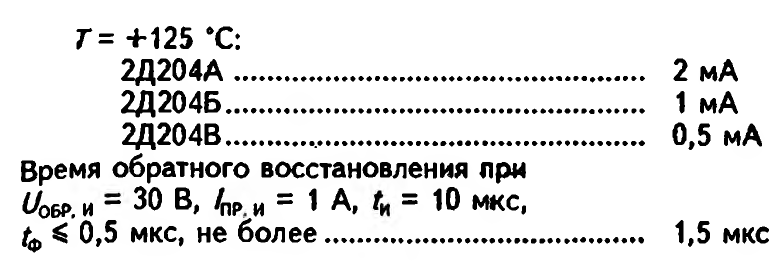
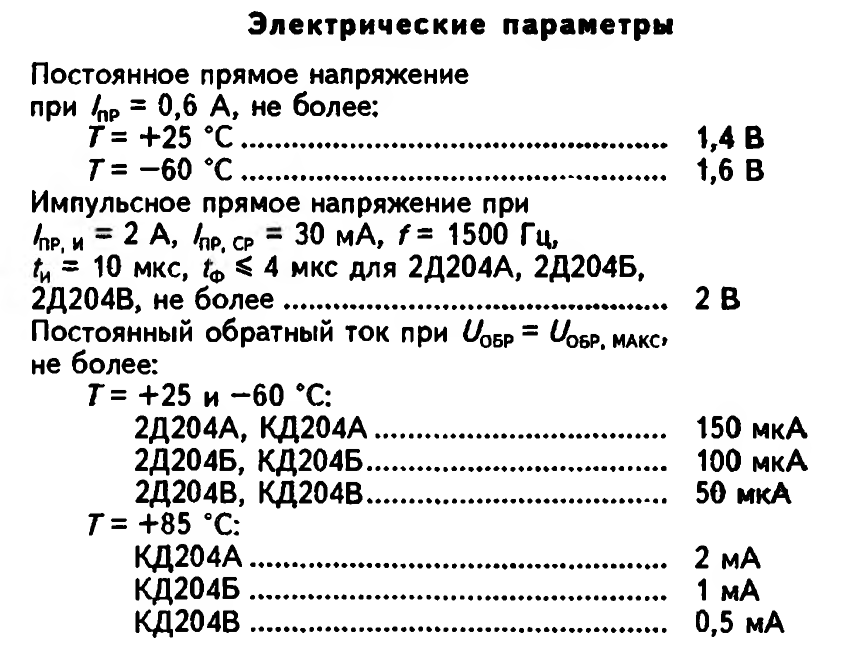
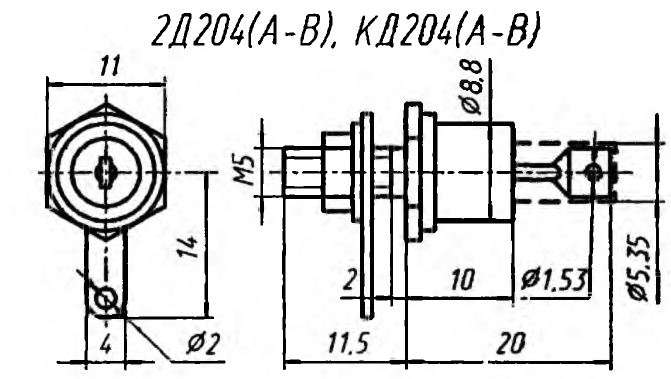
3.

4.

ДИОД

KD204B

2Д204А, 2Д204Б, 2Д204В, КД204А, КД204Б, КД204В  
Диоды кремниевые, диффузионные. Предназначены для преобразования переменного напряжения частотой до 50 кГц. Выпускаются в металлостеклянном корпусе с жесткими выводами. Тип диода и схема соединения электродов с выводами приводятся на корпусе. Масса диода не более 6 г, с комплектующими деталями не более 7,5 г.



ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ВАХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

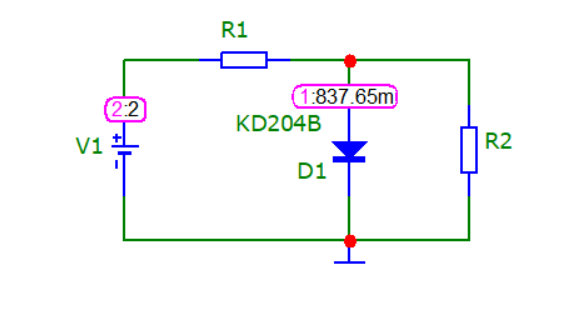


Рис. 1 Схема

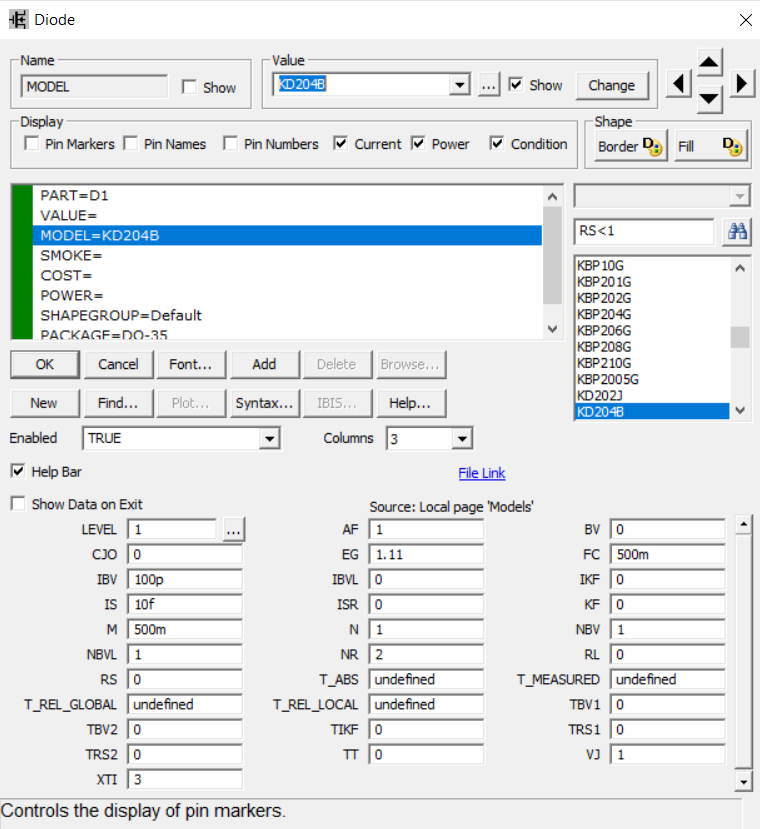


Рис.2 Описание диода в программе MC

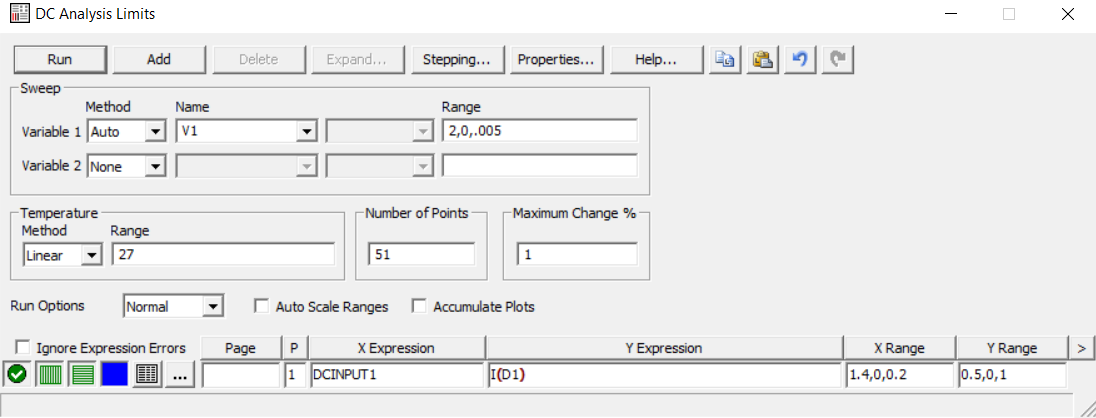


Рис.3 DC Analysyis Limits

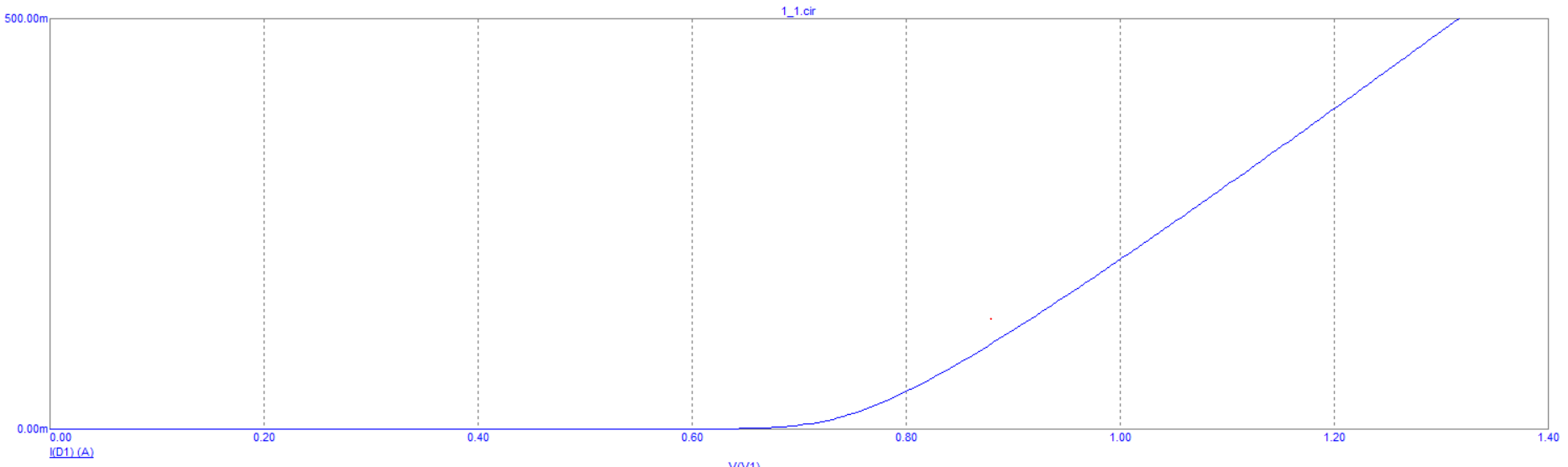


Рис.4 ВАХ прямой ветви

Проводим многовариантный анализ(stepping)для R2 = 1К..10К, R1 = 1..10 Ом.

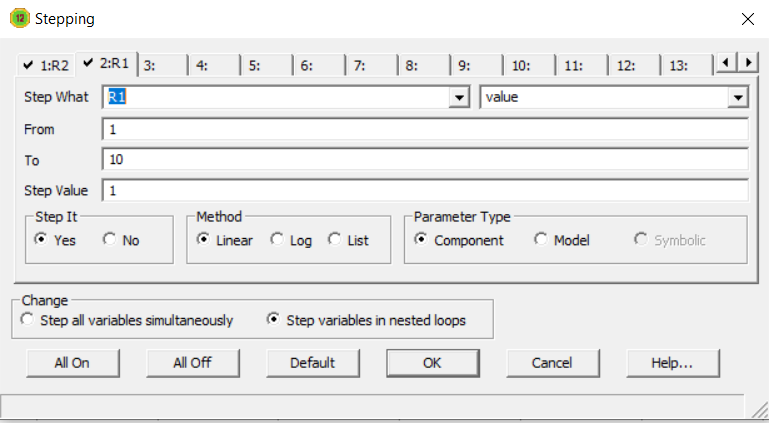
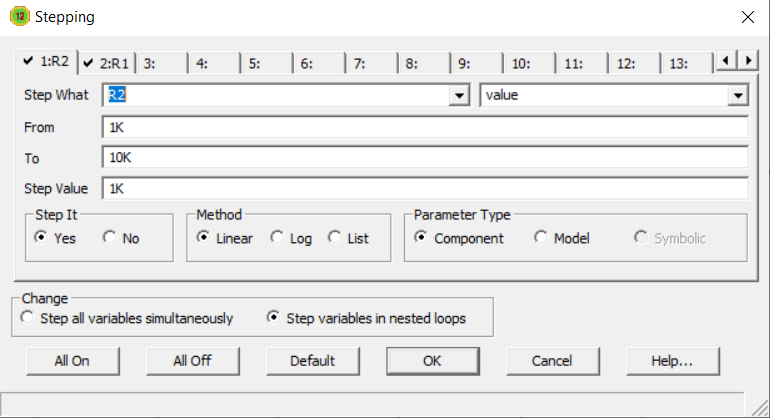


Рис.5 Настройка Stepping

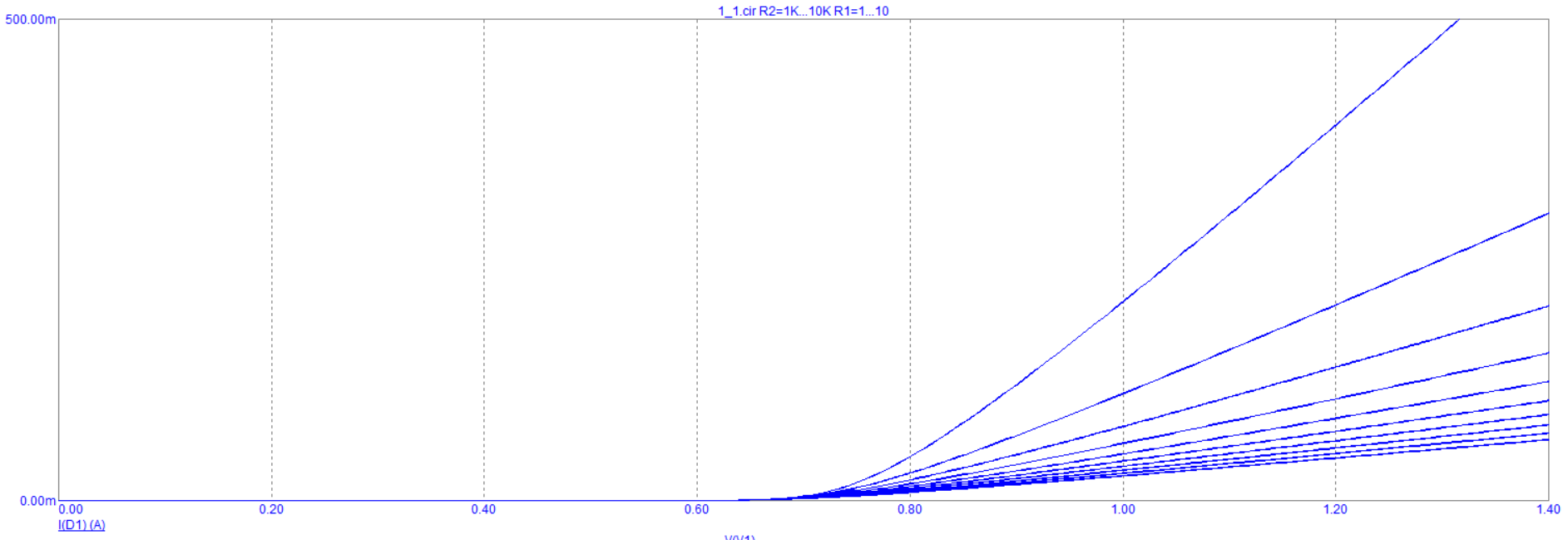


Рис. 6 График ВАХ

Для R1=1..10 Ом. При увеличении величины сопротивления R1 ВАХ смещается из-за увеличения падения напряжения на R1.

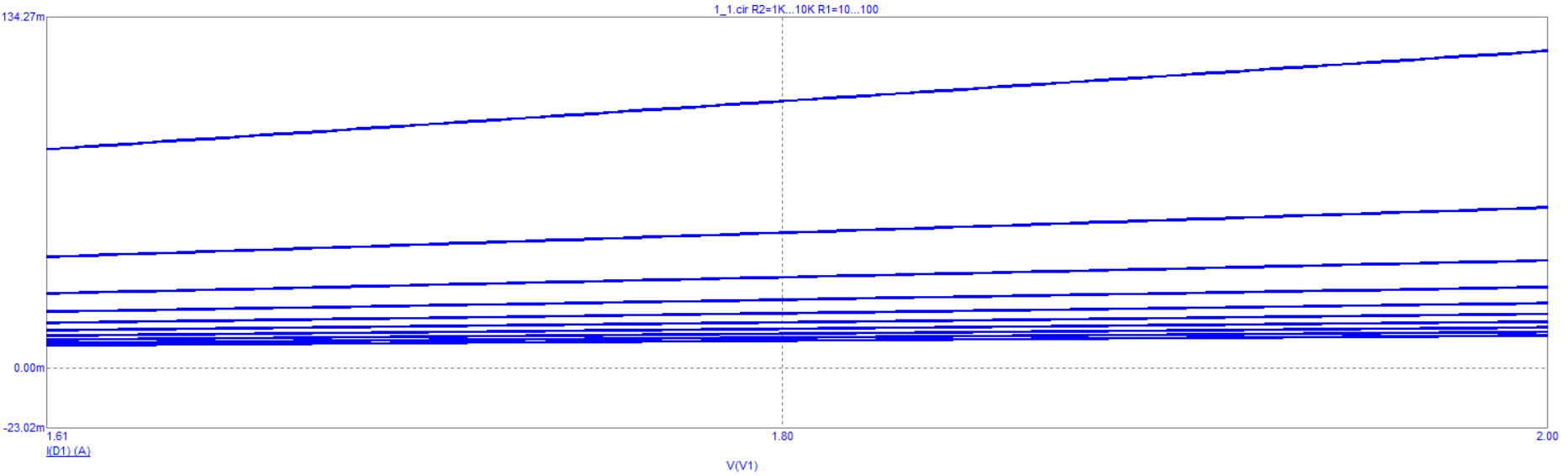


Рис. 7 R1 увеличивается

Графики расположены очень близко друг к другу поскольку сопротивления R2 и диод включены параллельно и Rдиода <<R2.

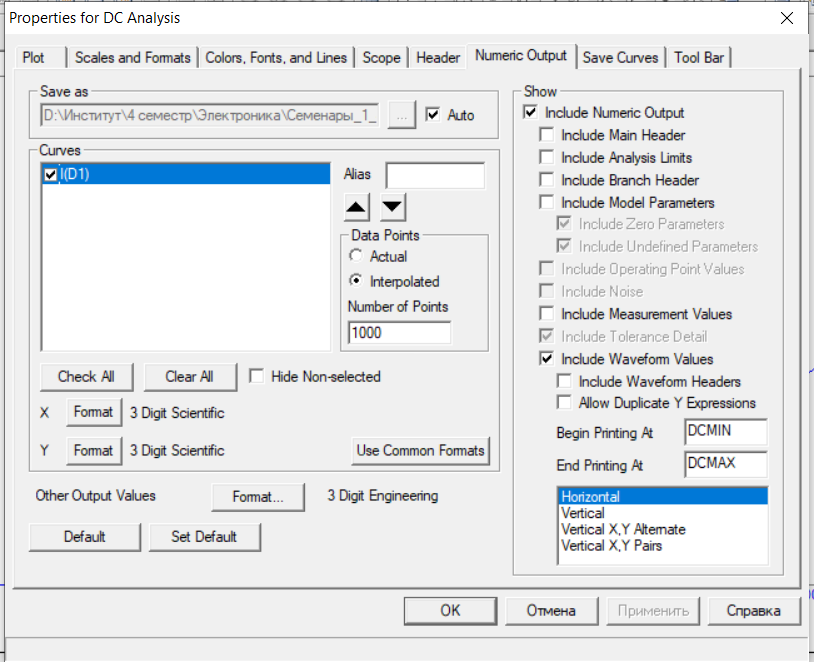


Рис. 8 Настройка для сохранения точек.

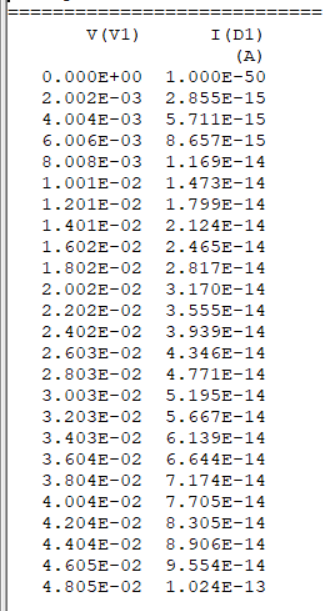


Рис.9 Точки

Rb = 1.106

Is = 1.331\*10^-8

NFt = 0.044

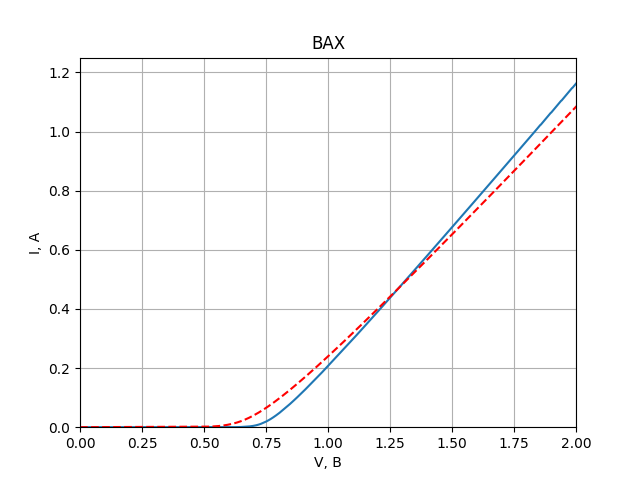
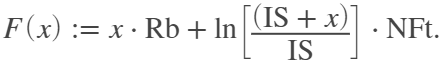


Рис. 10 Вах теоретический

**График обратной ветви ВАХ.**

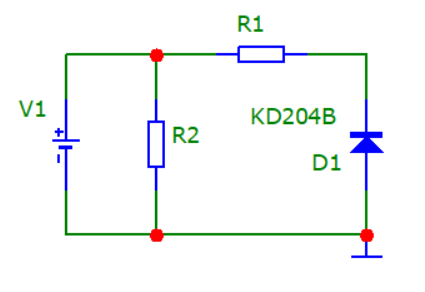


Рис. 1 Схема

Строим обратную ветвь ВАХ диода. Диалоговое окно задания параметров для построения ВАХ следующее:

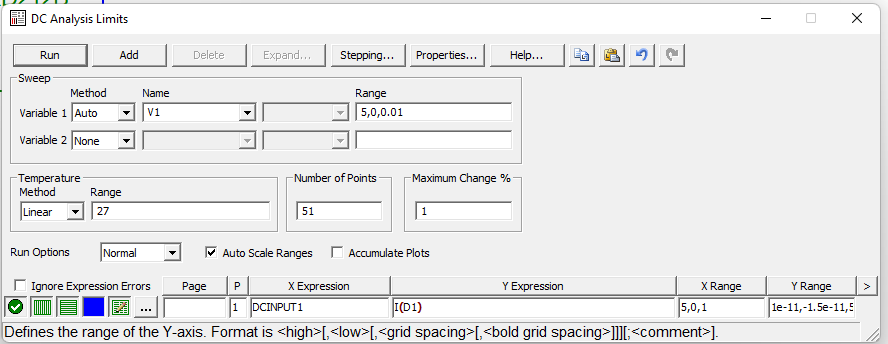


Рис. 2 Настройка пределов

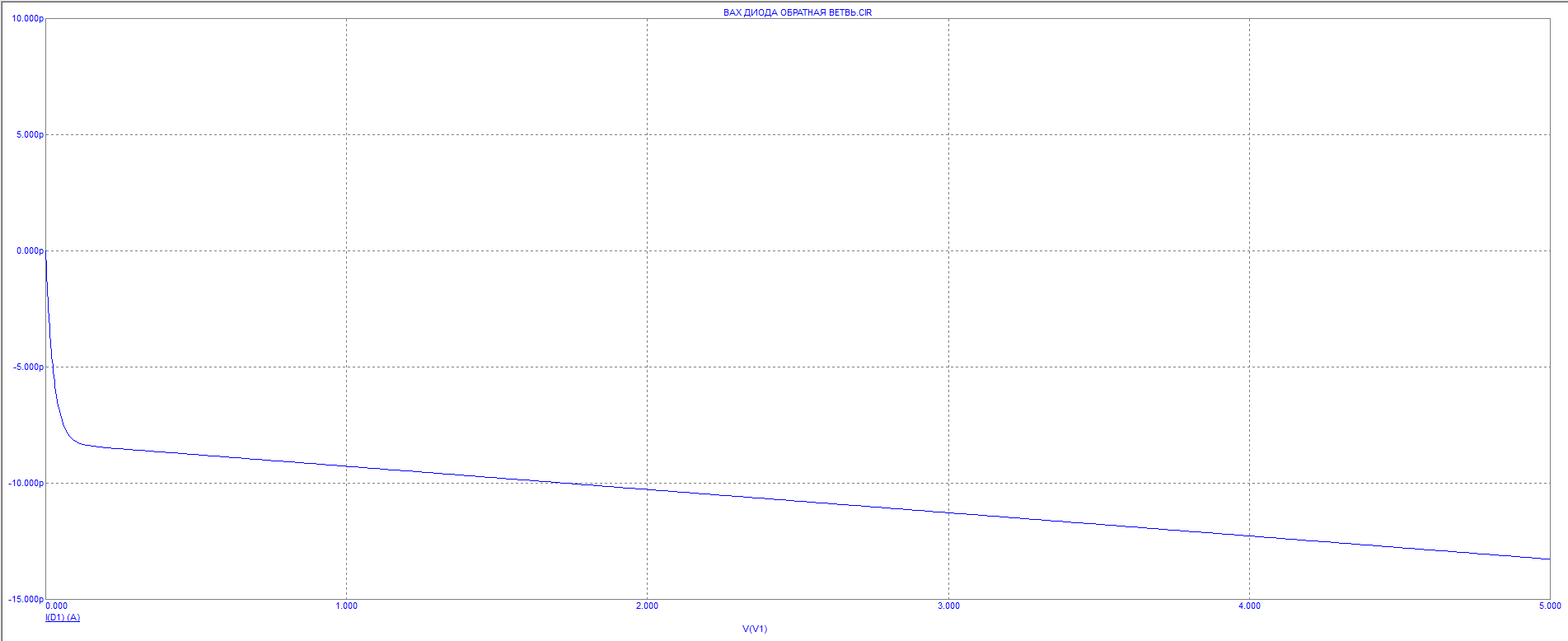


Рис. 3 График обратного ВАХ

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ

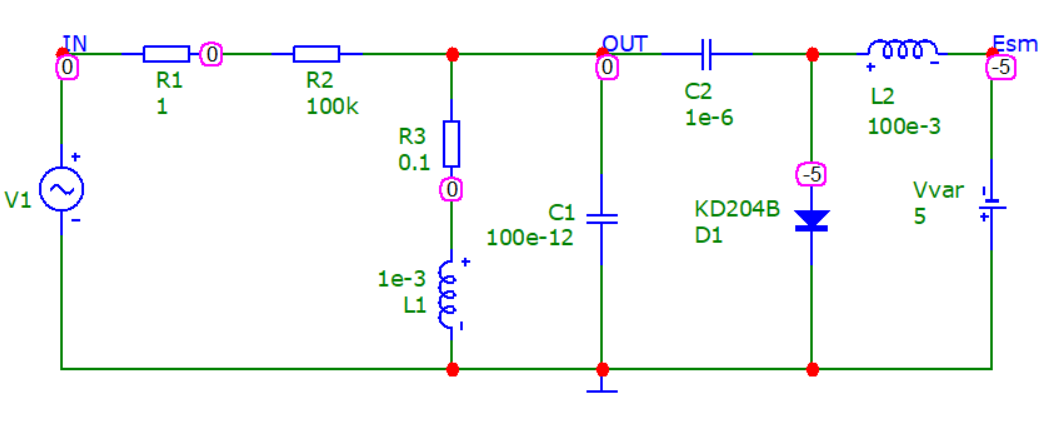


Рис. 1 Схема

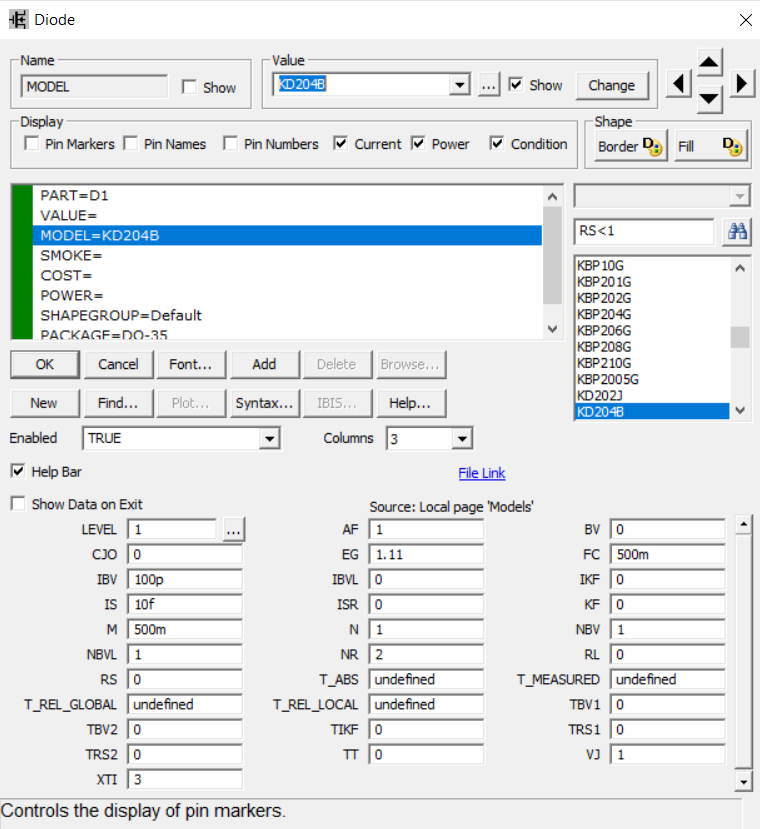


Рис.2 Описание диода в программе MC

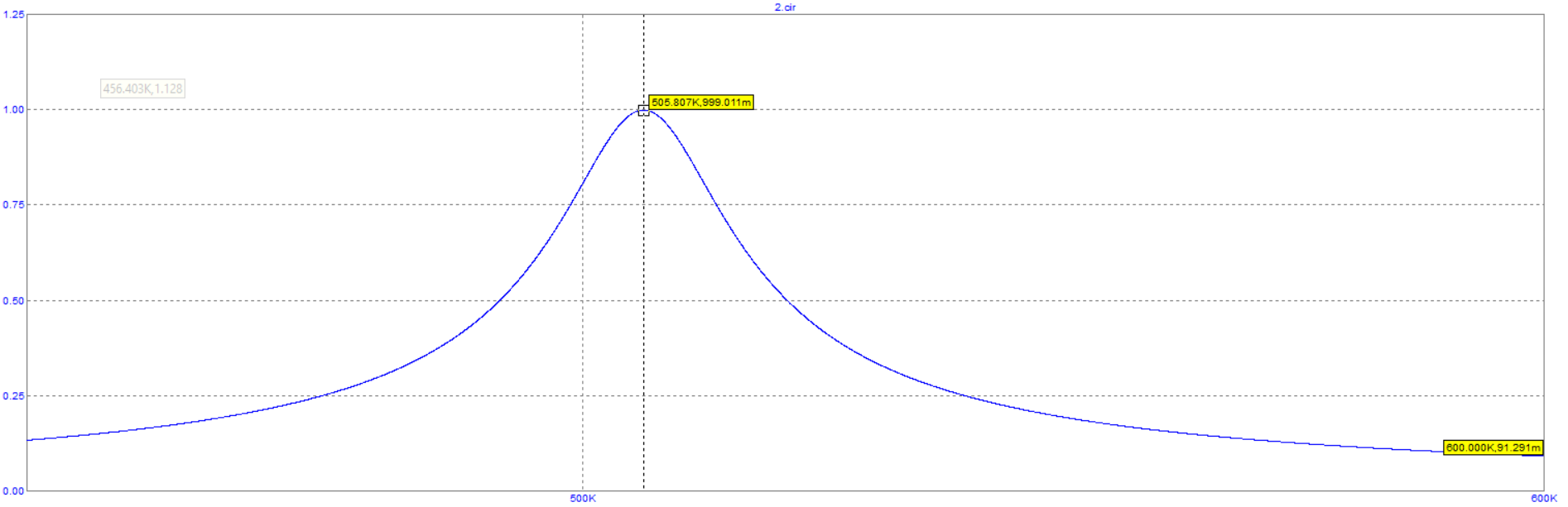


Рис.3 ВФХ

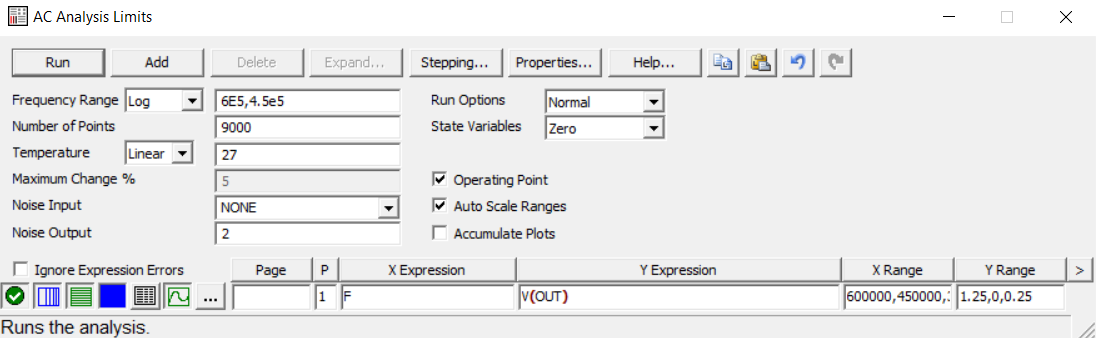
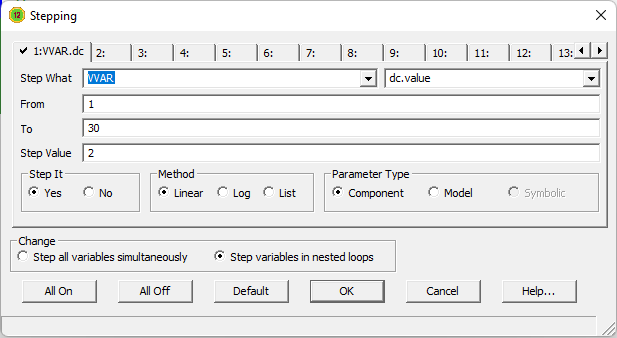
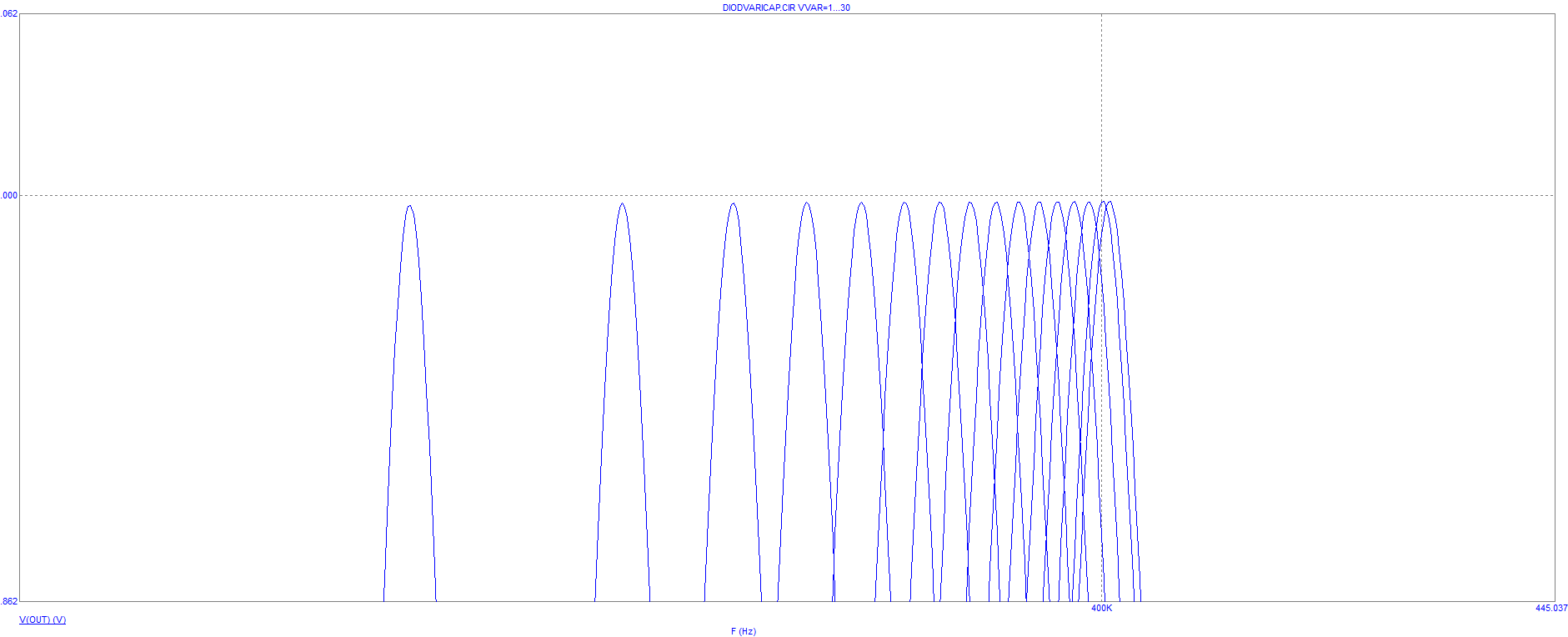
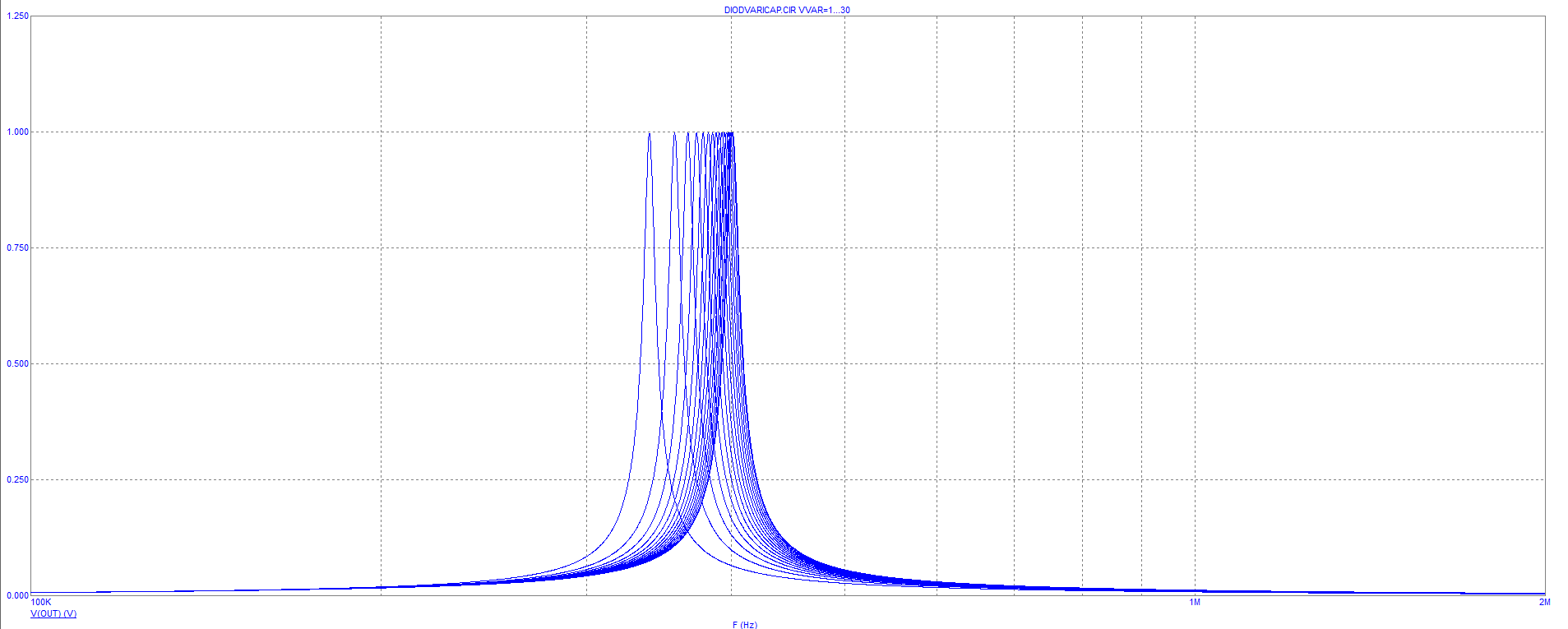


Рис.4 Настройки графика в MC

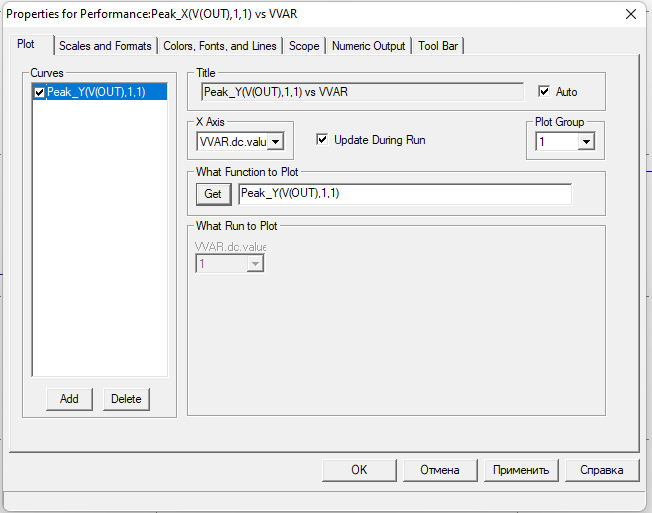
Stepping:



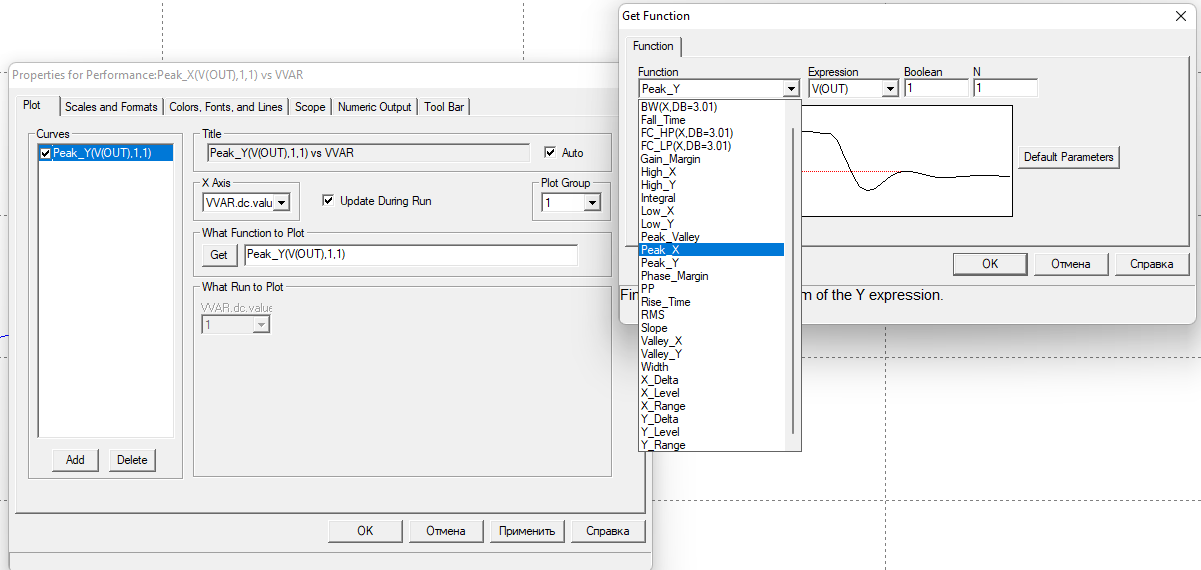
Проведя анализ, получим резонансные кривые:



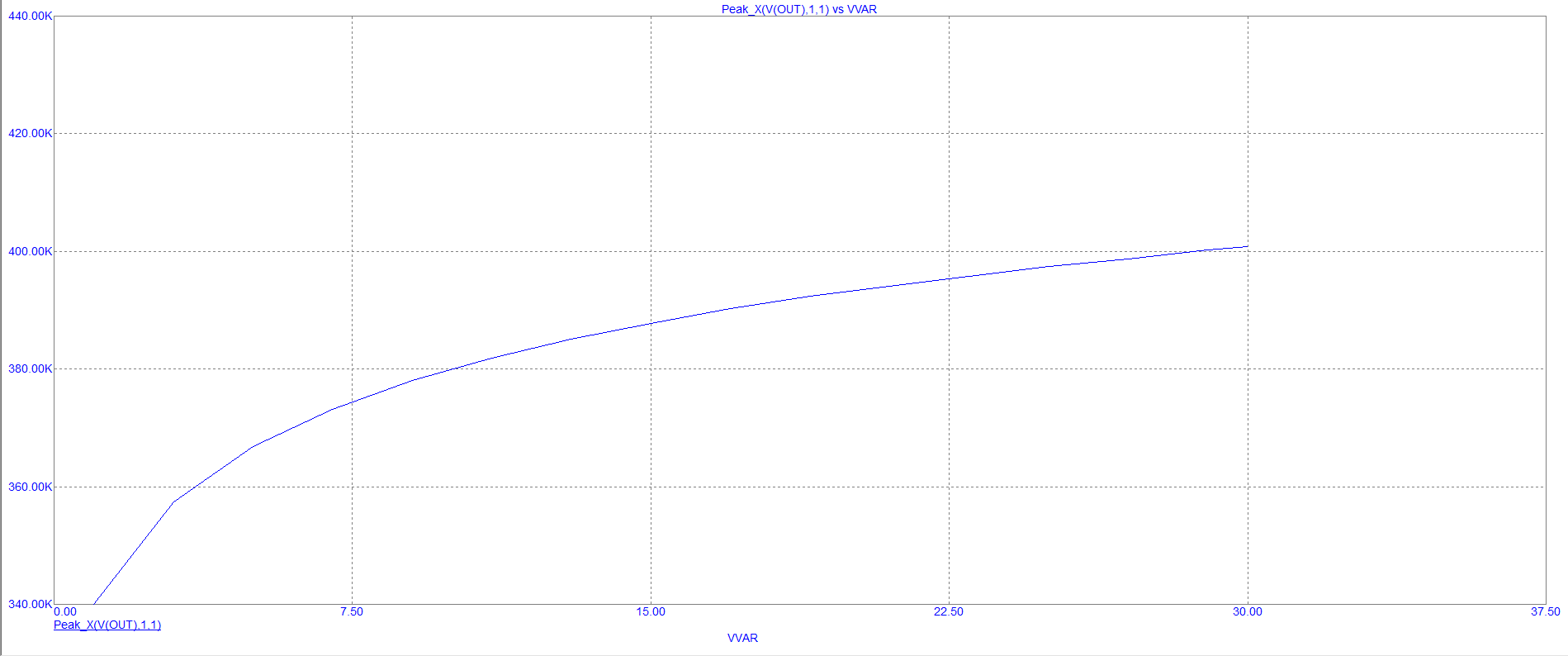
Для построения зависимости резонансной частоты как функцию напряжения источника Vvar выберем AC→Perfomance window→Add performance window.



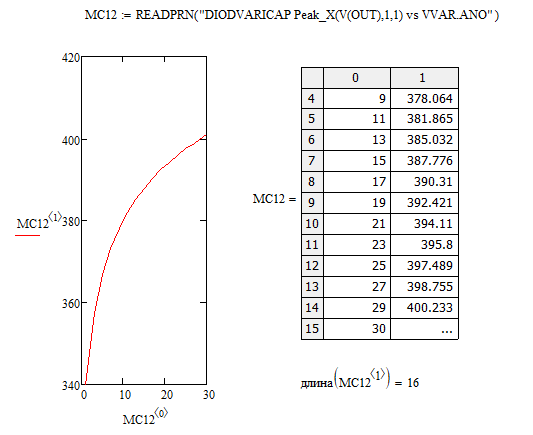
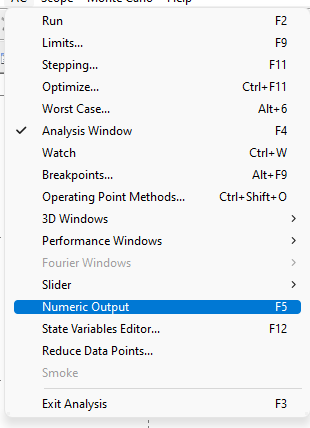
Нажмем Get и выберем в меню Peak\_X:



Получаем следующий график:



Вывод данных:



Далее рассчитываем емкость диода и строим график ее зависимости от обратного напряжения (вольт-фарадная характеристика):

