

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Радиоэлектроника и лазерная техника»

Кафедра «Радиоэлектронные системы и устройства»

Семинар №1

по дисциплине

«Электроника»

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТАТИЧЕСКИХ ВАХ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДОВ**

Выполнили студенты группы РЛ-41

Филимонов С.В.

Фамилия И.О.

Проверил проф. Крайний В.И.

Оценка в баллах _____

Москва, 2022

Сокращения терминов и аббревиатур:

ВАХ - Вольт амперная характеристика

MC - Micro-CAP12

Цель работы:

Моделирование лабораторных исследований в программах схемотехнического моделирования, расчёт параметров модели по результатам моделирования. Приобретение навыков в использовании базовых возможностей программ схемотехнического анализа для исследования статических и динамических характеристик полупроводниковых диодов с последующим расчётом параметров модели полупроводникового диода. Приобретение навыков в исследовании полупроводниковых приборов и освоение математических программ расчёта параметров модели полупроводниковых приборов на основе проведенных экспериментальных исследований.

Начальные данные

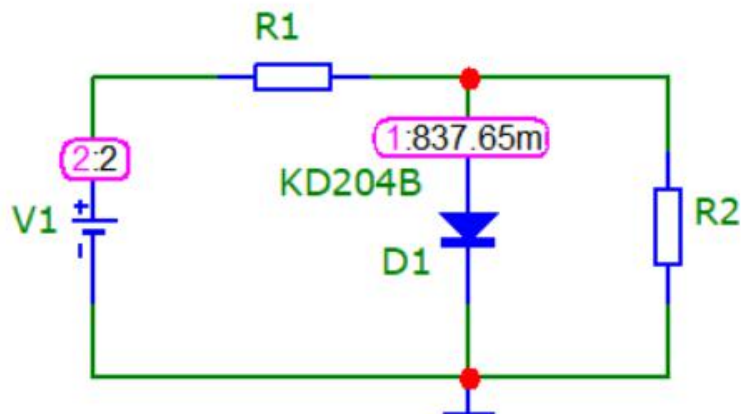
Диод модели: KD204B

R1: 1 Ом

R2: 5000 Ом

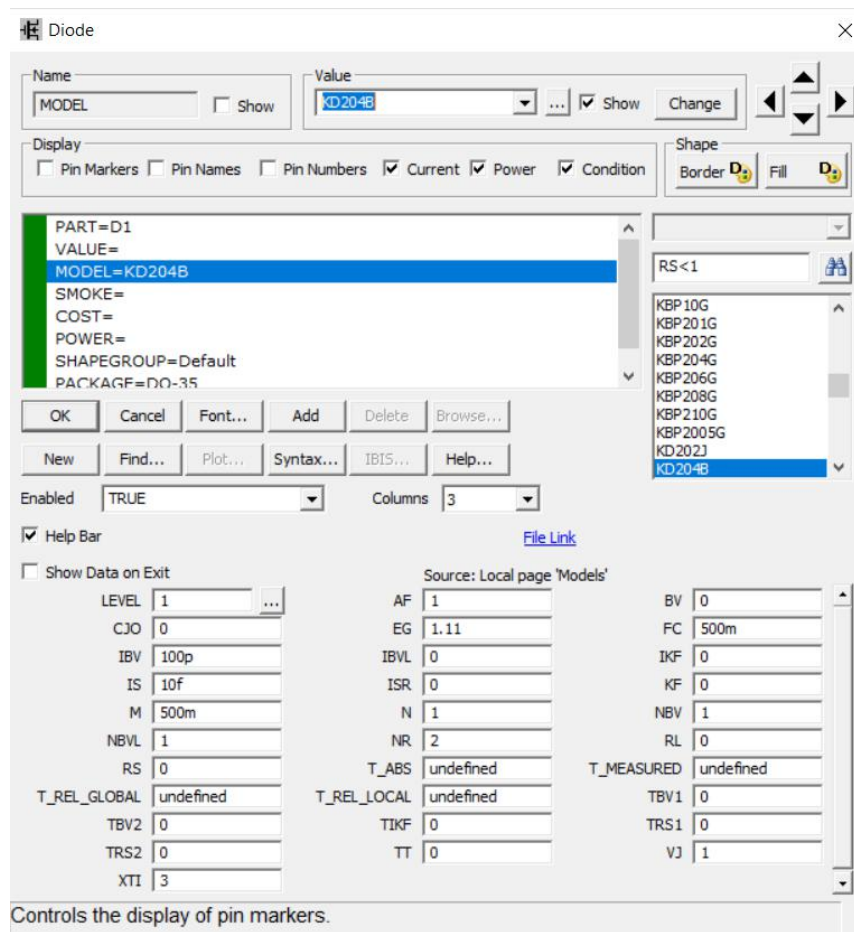
V1: 1 В

Ход работы



Схема

Рис. 1



Описание диода в программе МС

Рис.2

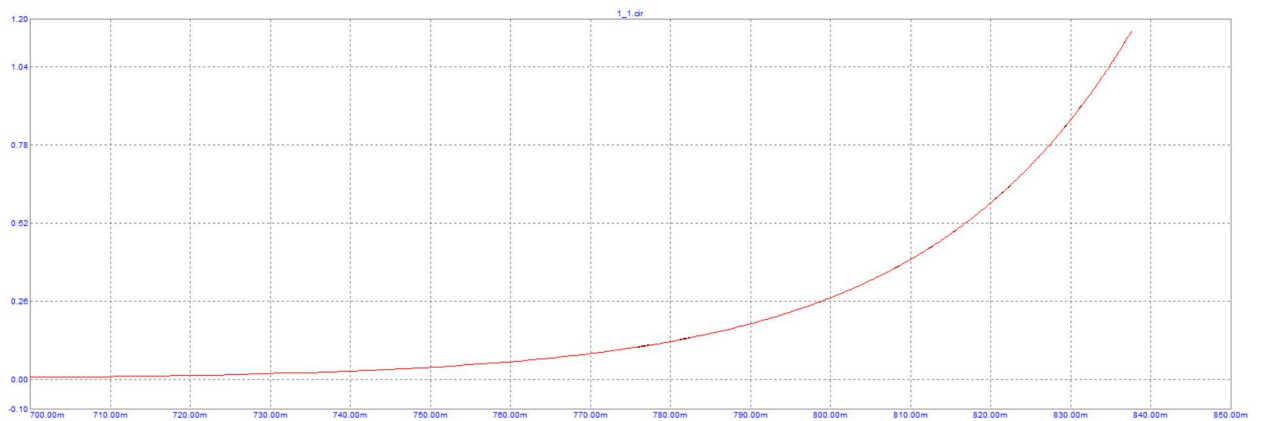
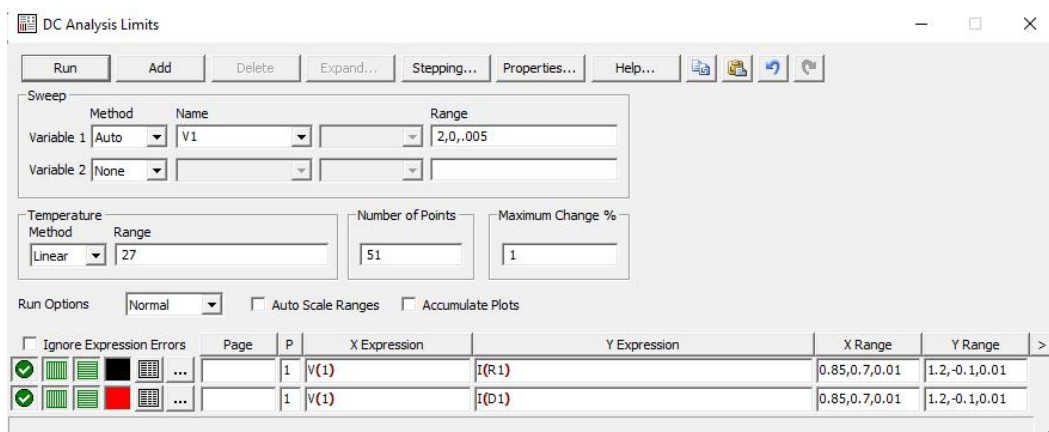


Рис.3



Настройки графика в МС

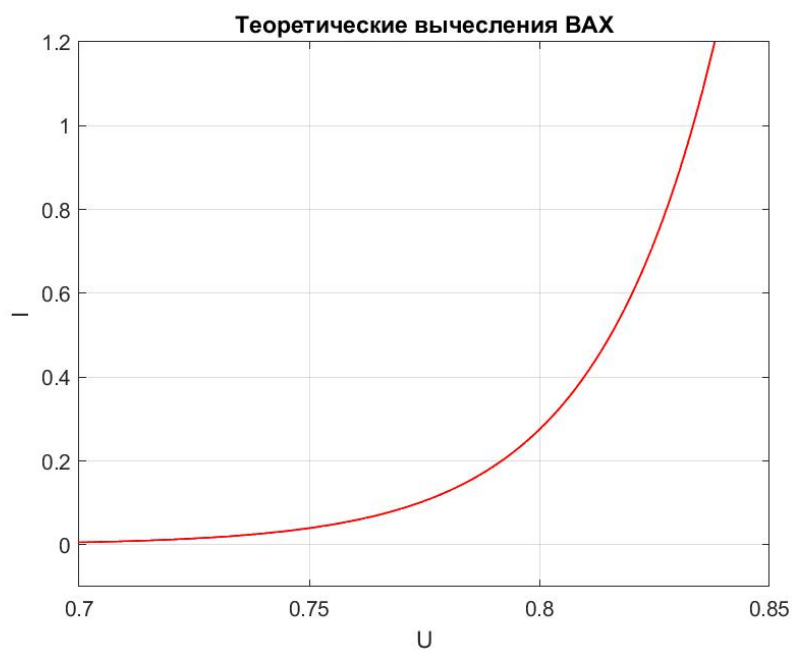
Рис.4

```

cla reset;
Is=10e-15; % ток насыщения
U = linspace(0, 0.85, 1000);
% Теоретические вычисления
q = 1.6021e-19; T = 300; k = 1.3806e-23; % константы
Up = k*T/q;
It=Is*(exp(U/Up)-1); % формула Шокли
plot(U, It,"Color","r",LineWidth=1);
xlabel("U")
ylabel("I")
title("Теоретические вычисления ВАХ")
ylim([-0.1 1.2])
xlim([0.7 0.85])
grid on
saveas(gcf, "teroret_1_1.png")

```

Код Matlab-a, для теоретических вычислений



Теоретический ВАХ

Рис. 5

По графику теоретических вычислений видно, что он совпадает с практическими данными.

Вывод.

Мы научились пользоваться программой МС. Провели теоретическое и практическое исследование полупроводникового диода KD204B.