



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3
«ИССЛЕДОВАНИЕ ВФХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ
ДИОДОВ НА МОДЕЛИ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА»
по курсу «Основы электроники»

Студент: Дубов Андрей Игоревич

Группа: ИУ7-33Б

Студент _____ Дубов А. И.
подпись, дата

Преподаватель _____ Оглоблин Д. И.
подпись, дата

Оценка _____

2022 г

Оглавление

<i>Параметры диода</i>	<i>3</i>
<i>Внесение диода в базу данных</i>	<i>3</i>
<i>Получение графиков.....</i>	<i>5</i>
<i>Исследование ВАХ полупроводниковых диодов с использованием осциллографа и генератора.....</i>	<i>7</i>
<i>Исследование выпрямительных свойств диода при помощи осциллографа.....</i>	<i>9</i>

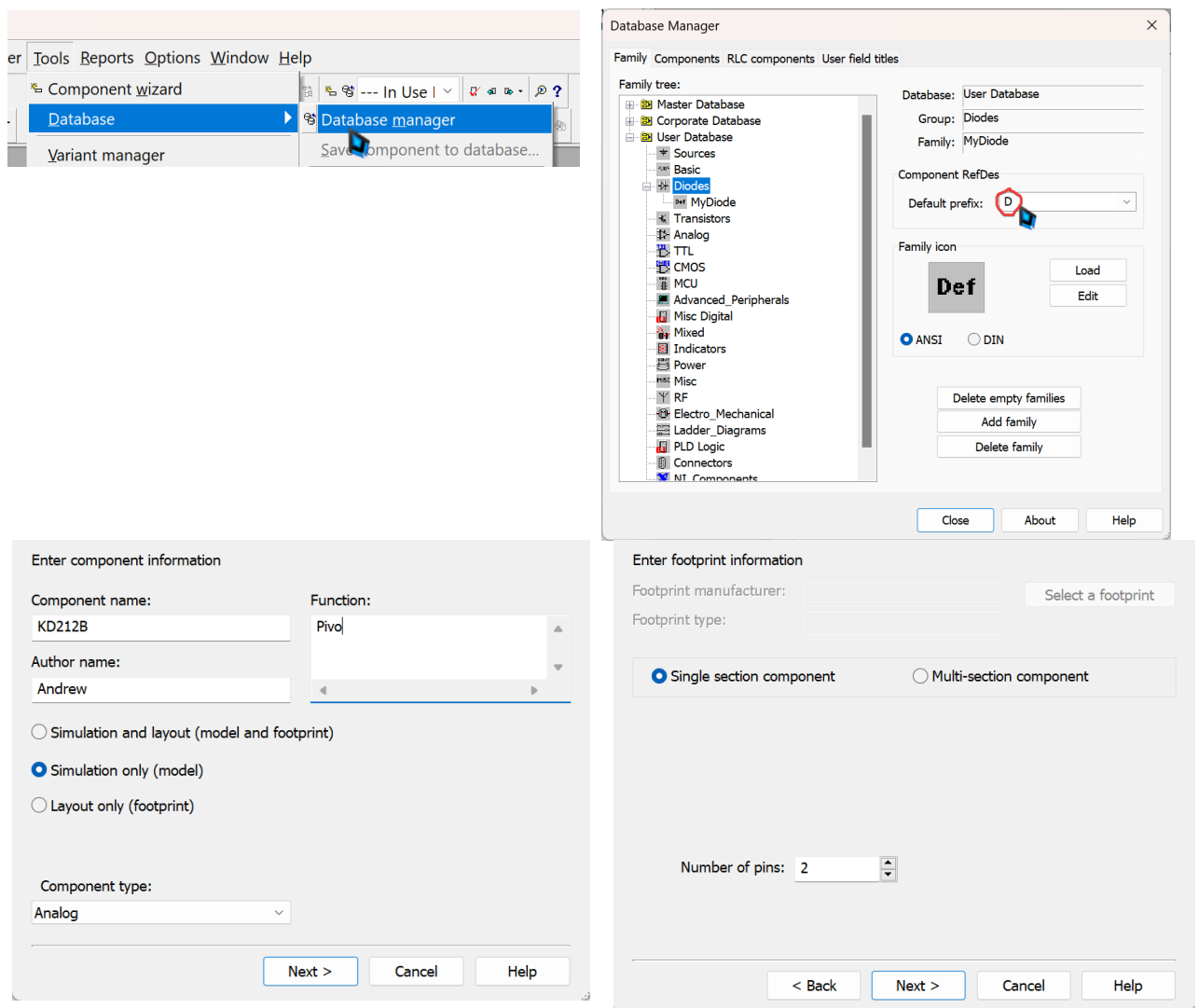
Параметры диода

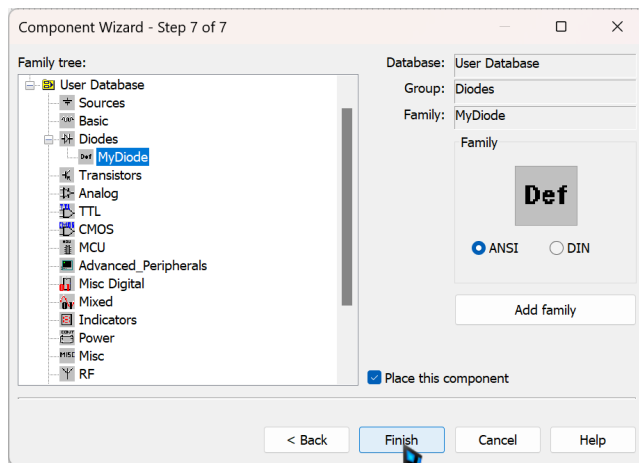
В работе используется вариант диода №55.

```
.model KD212B D(Is=8.272p Rs=.107 N=1 Xti=3 Eg=1.11 Bv=100.2 Ibv=783.8u  
+ Cjo=150p Vj=.75 M=.25 Fc=.5 Tt=360.7n)
```

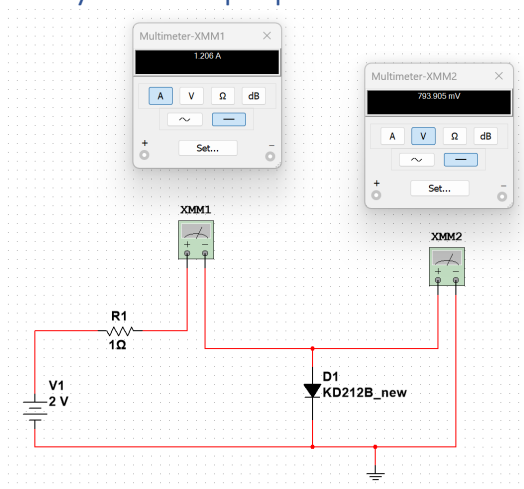
Рисунок 1 Параметры диода на вкладке Text программы Microcap

Внесение диода в базу данных

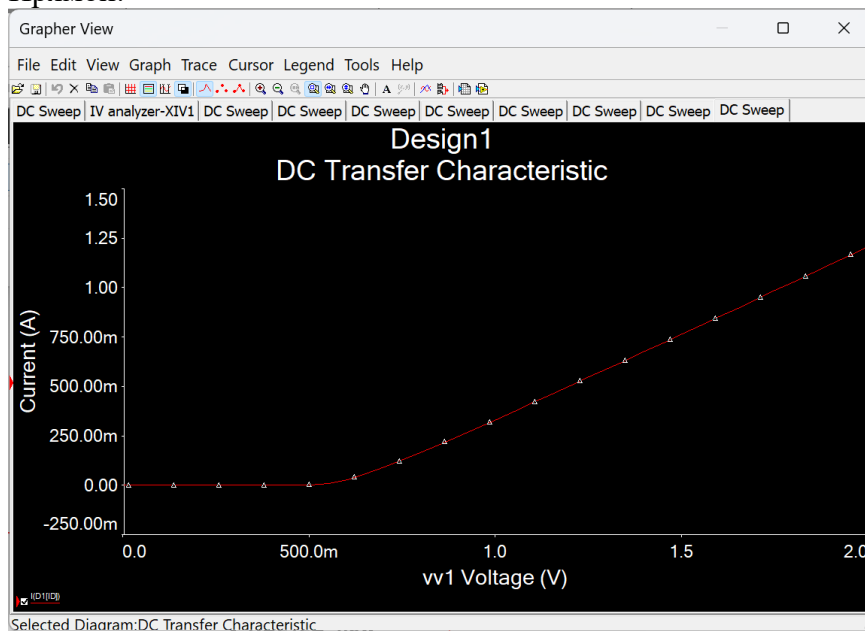




Получение графиков

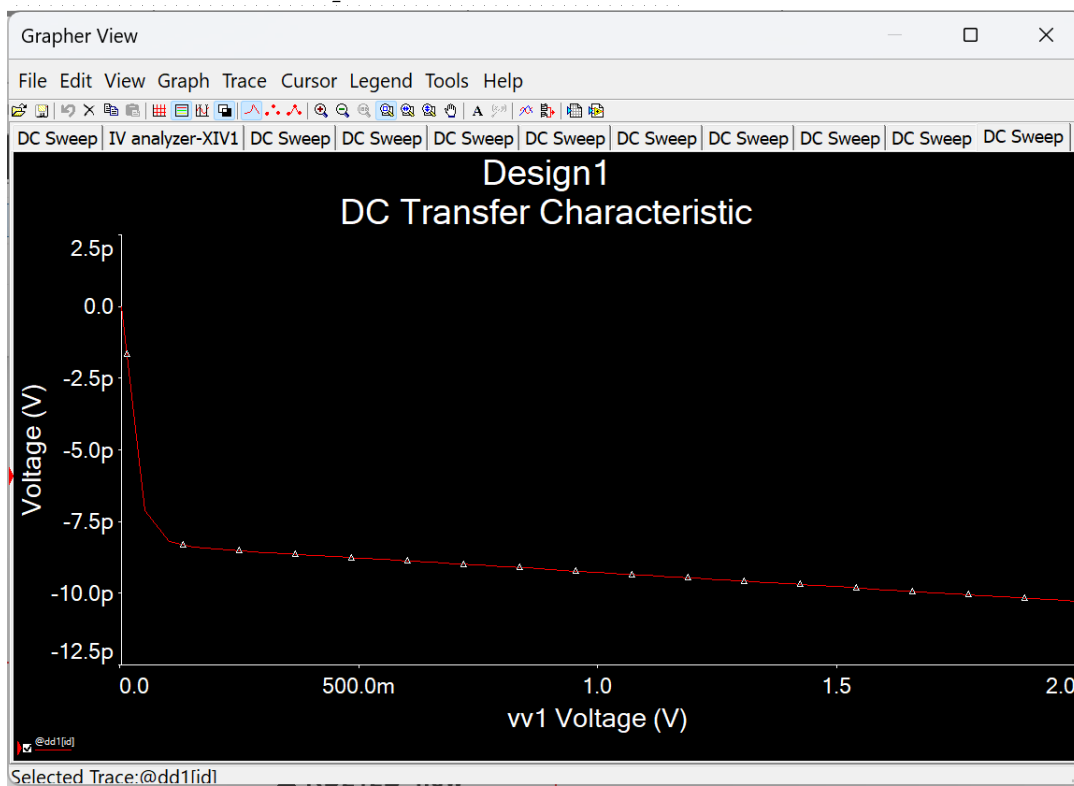
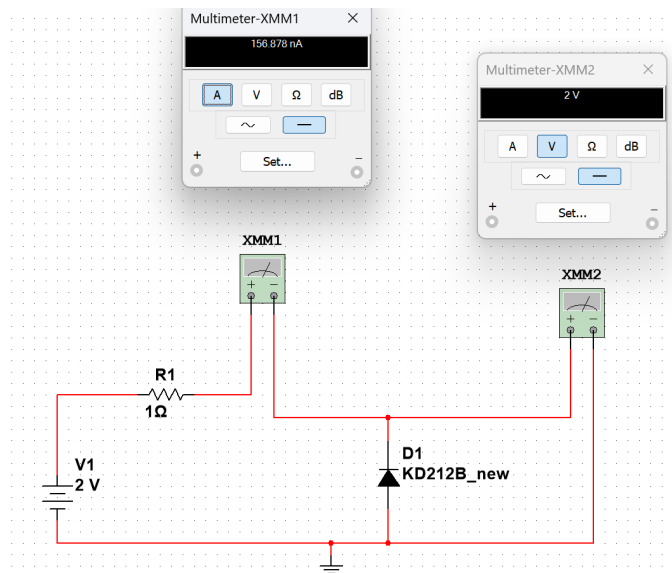


Прямой:

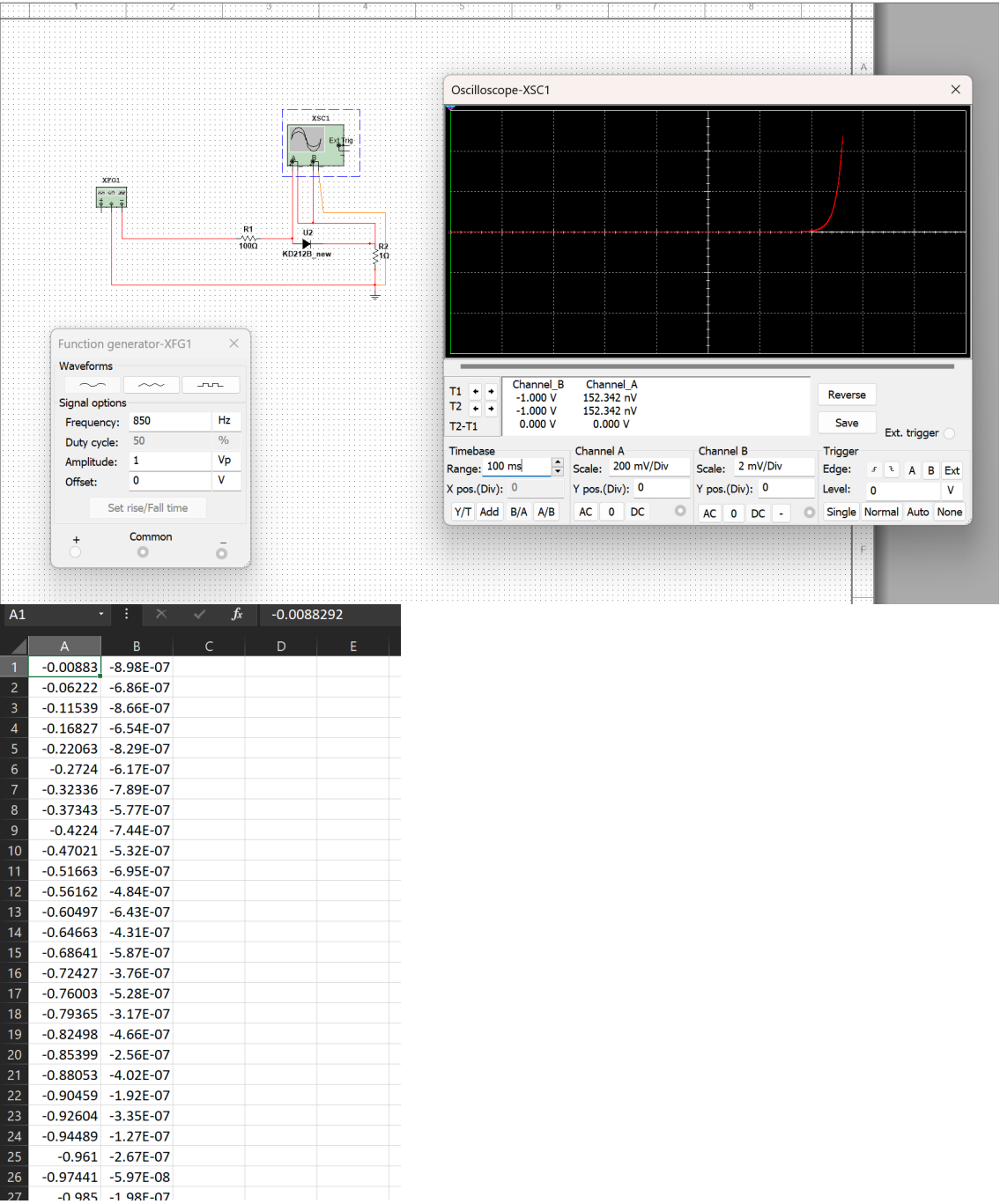


Selected Diagram: DC Transfer Characteristic

Обратный:



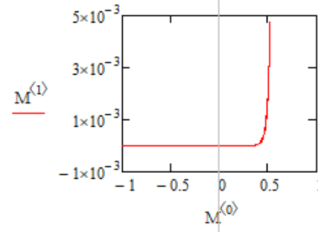
Исследование ВАХ полупроводниковых диодов с использованием осциллографа и генератора



M := READPRN("C:\Users\Dubok\Documents\Энрех\Лаб 3\Design3.csv")

	0	1
37	0.391	$3.246 \cdot 10^{-5}$
38	0.429	$1.368 \cdot 10^{-4}$
39	0.454	$3.553 \cdot 10^{-4}$
40	0.47	$6.508 \cdot 10^{-4}$
41	0.481	$9.826 \cdot 10^{-4}$
42	0.489	$1.327 \cdot 10^{-3}$
43	0.495	$1.672 \cdot 10^{-3}$
44	0.499	$2.01 \cdot 10^{-3}$
45	0.503	$2.337 \cdot 10^{-3}$
46	0.507	$2.649 \cdot 10^{-3}$
47	0.51	$2.945 \cdot 10^{-3}$
48	0.512	$3.223 \cdot 10^{-3}$
49	0.514	$3.48 \cdot 10^{-3}$
50	0.516	$3.715 \cdot 10^{-3}$
51	0.517	$3.928 \cdot 10^{-3}$
52	0.518	...

M =



RbE := 2.107 IsE := 8.178×10^{-12} mE := 1.642 FtE := 0.016

Given

$$(0.511) = (3.128 \times 10^{-3}) \text{RbE} + \ln \left[\frac{\text{IsE} + (3.128 \times 10^{-3})}{\text{IsE}} \right] \text{mE} \cdot \text{FtE}$$

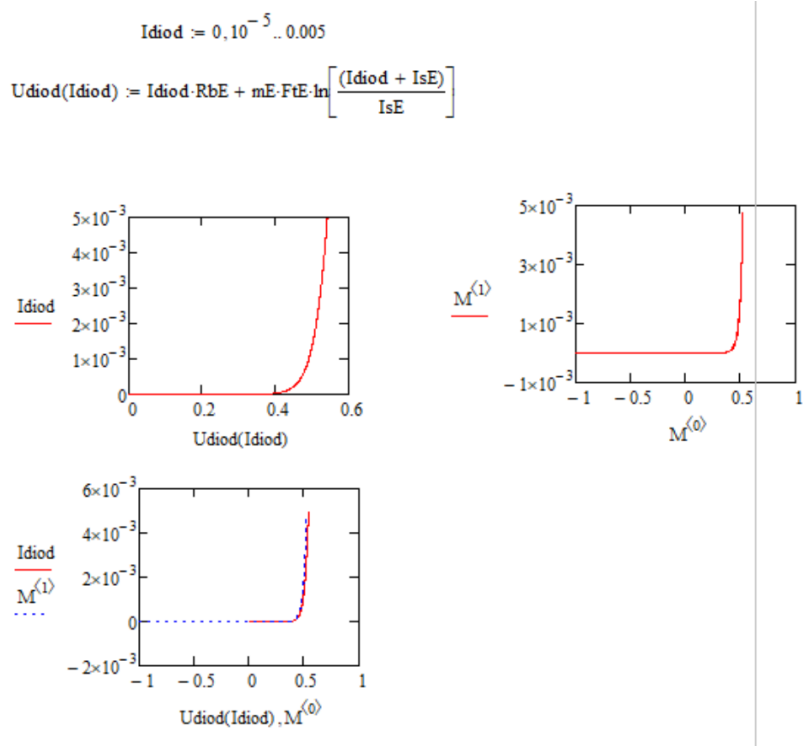
$$(0.498) = (1.892 \times 10^{-3}) \text{RbE} + \ln \left[\frac{\text{IsE} + (1.892 \times 10^{-3})}{\text{IsE}} \right] \text{mE} \cdot \text{FtE}$$

$$(0.376) = (1.533 \times 10^{-5}) \text{RbE} + \ln \left[\frac{\text{IsE} + (1.533 \times 10^{-5})}{\text{IsE}} \right] \text{mE} \cdot \text{FtE}$$

$$(0.391) = (3.246 \times 10^{-5}) \text{RbE} + \ln \left[\frac{\text{IsE} + (3.246 \times 10^{-5})}{\text{IsE}} \right] \text{mE} \cdot \text{FtE}$$

DiodE := Minerr(IsE, RbE, mE, FtE)

$$\text{DiodE} = \begin{pmatrix} 4.479 \times 10^{-12} \\ 1.57 \\ 1.757 \\ 0.014 \end{pmatrix}$$



Исследование выпрямительных свойств диода при помощи осциллографа

