

# Программа Model

Подготовка описания модели  
для программы MS6, MS7

# ОКНО ПРОГРАММЫ MODEL

File Edit Windows Options View Run Help

Part 1 NPN Ic Vbe

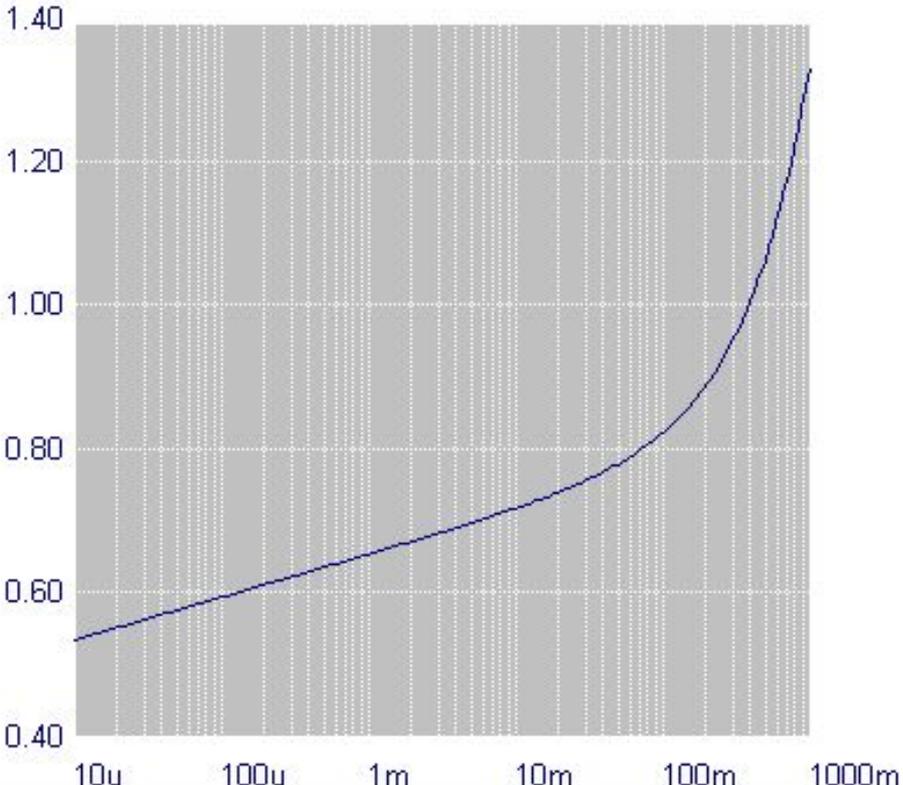
T1 KT315A

T2 Название только латинскими буквами

T3 высокочастотный транзистор

T4 лабораторная работа РЛ1

Vbe vs. Ic Error=0%



The graph displays the relationship between the base-emitter voltage (Vbe) and the collector current (Ic) for an NPN transistor. The x-axis represents Ic on a logarithmic scale from 10u to 1000m. The y-axis represents Vbe on a linear scale from 0.40 to 1.40. The curve shows that Vbe increases logarithmically with Ic, starting at approximately 0.55V for 10uA and rising to about 1.35V for 1000mA.

| Ic    | Vbe  |
|-------|------|
| 10u   | 0.55 |
| 100u  | 0.60 |
| 1m    | 0.65 |
| 10m   | 0.75 |
| 100m  | 0.90 |
| 1000m | 1.35 |

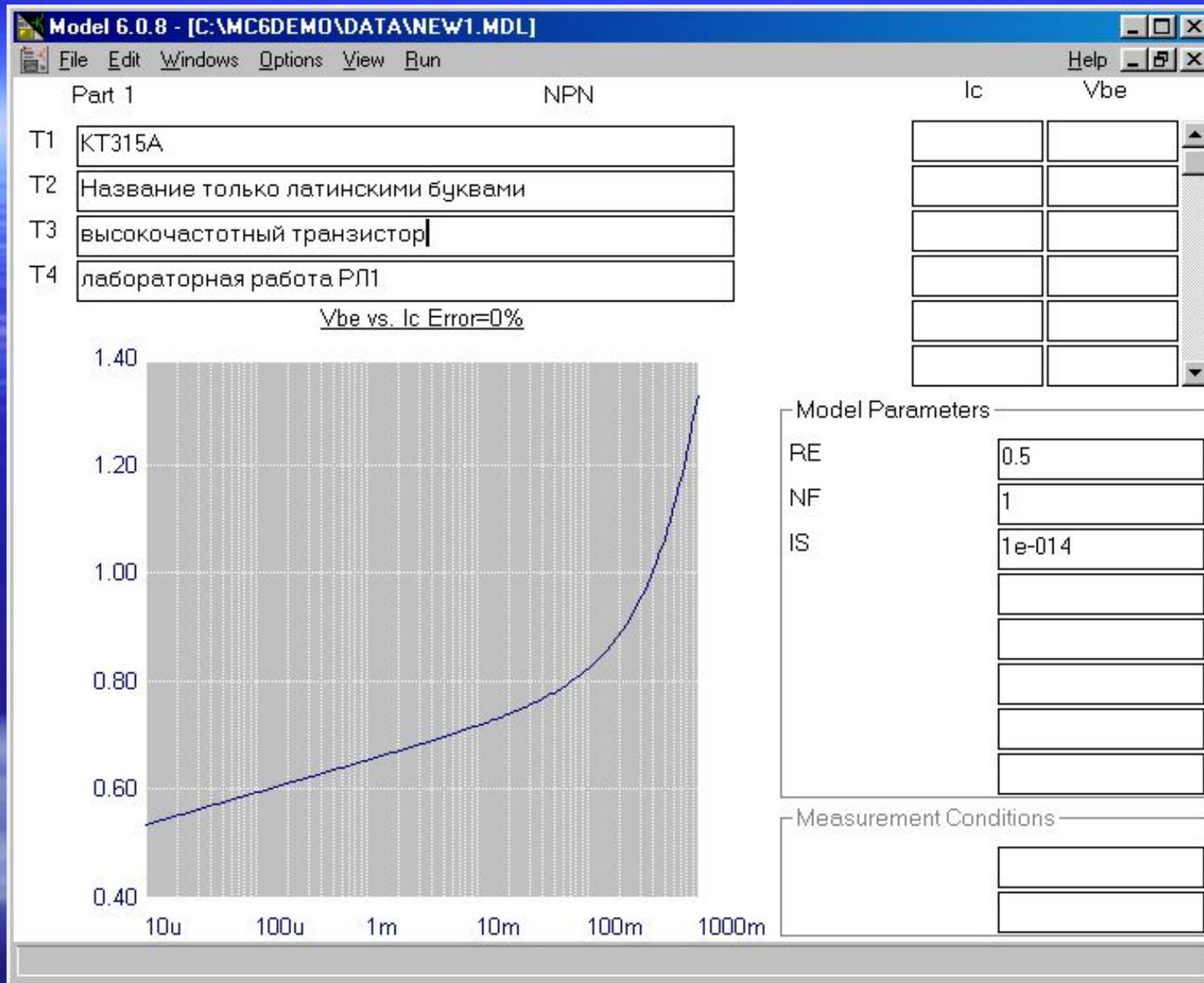
Model Parameters

RE 0.5

NF 1

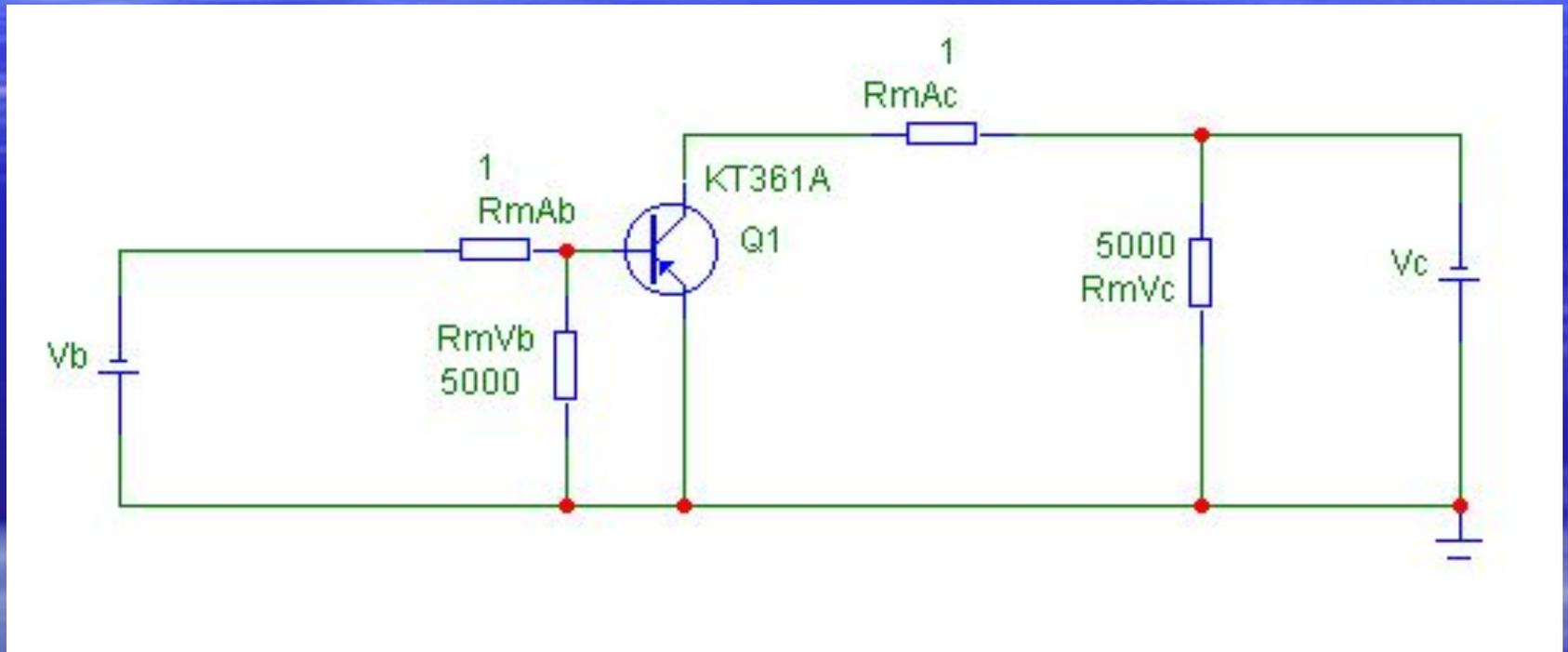
IS 1e-014

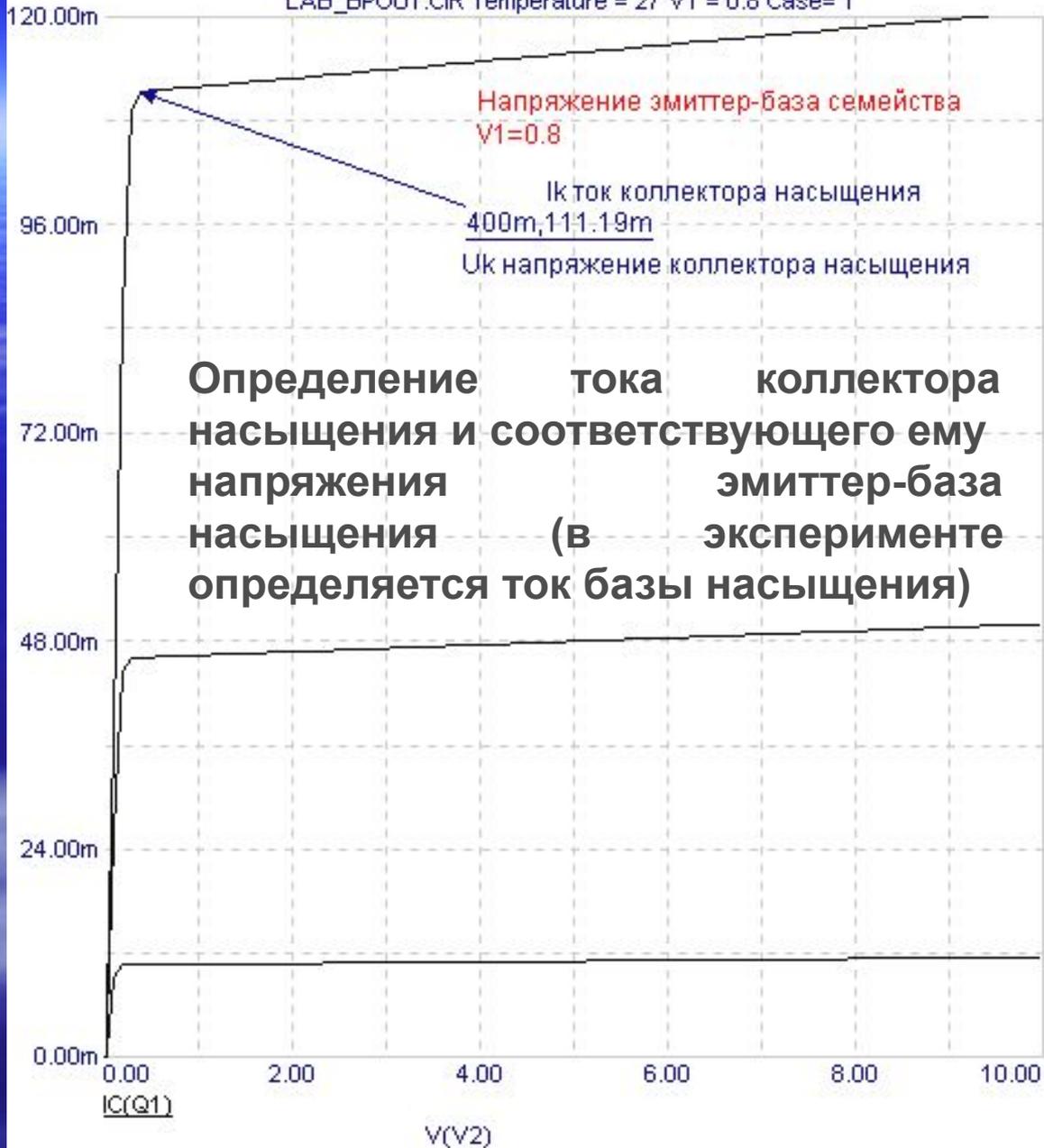
Measurement Conditions



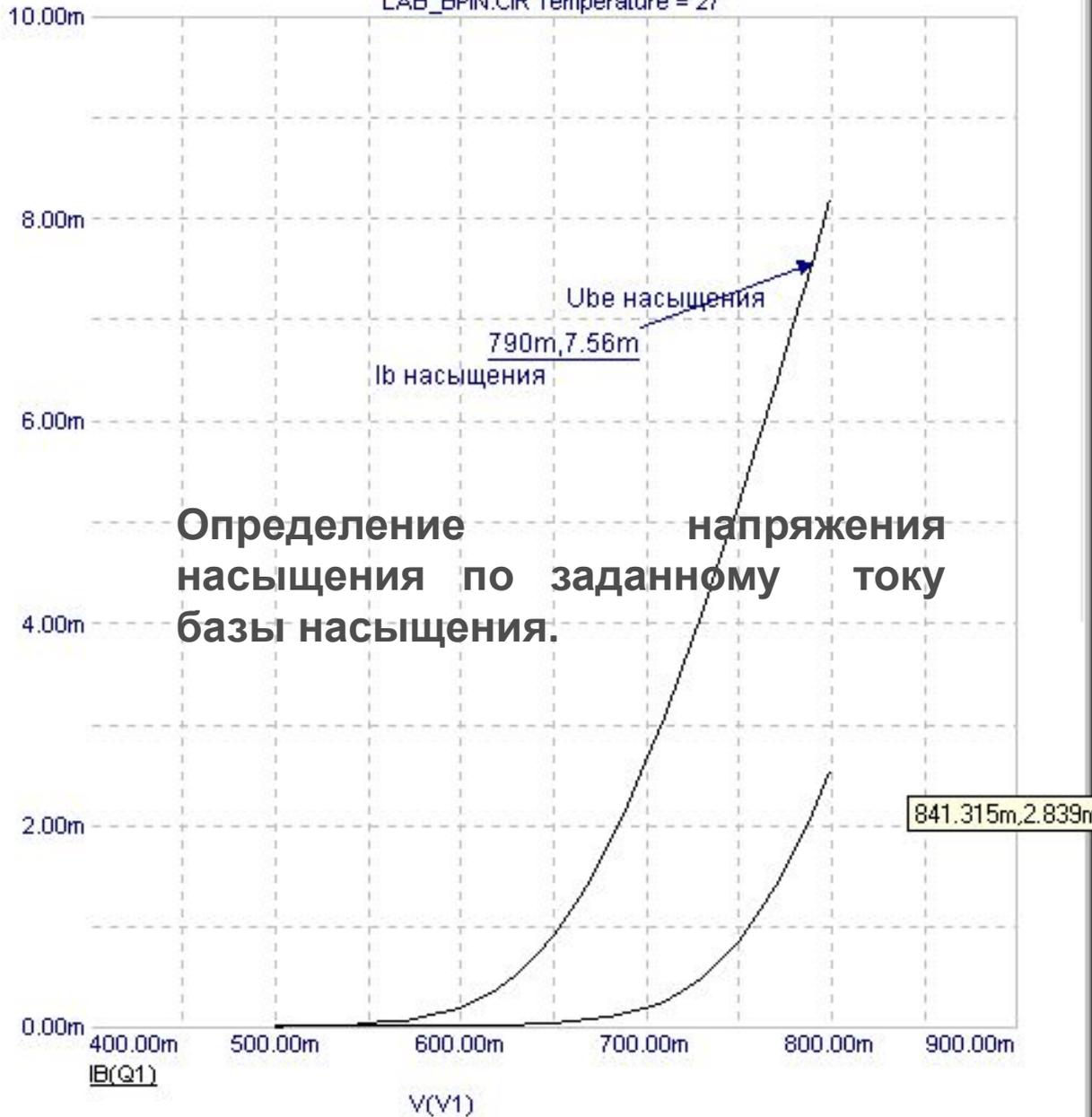
В таблицу данных заносят данные по току коллектора и напряжения база эмиттер в режиме насыщения.

# Схема измерения ВАХ





LAB\_BPIN.CIR Temperature = 27



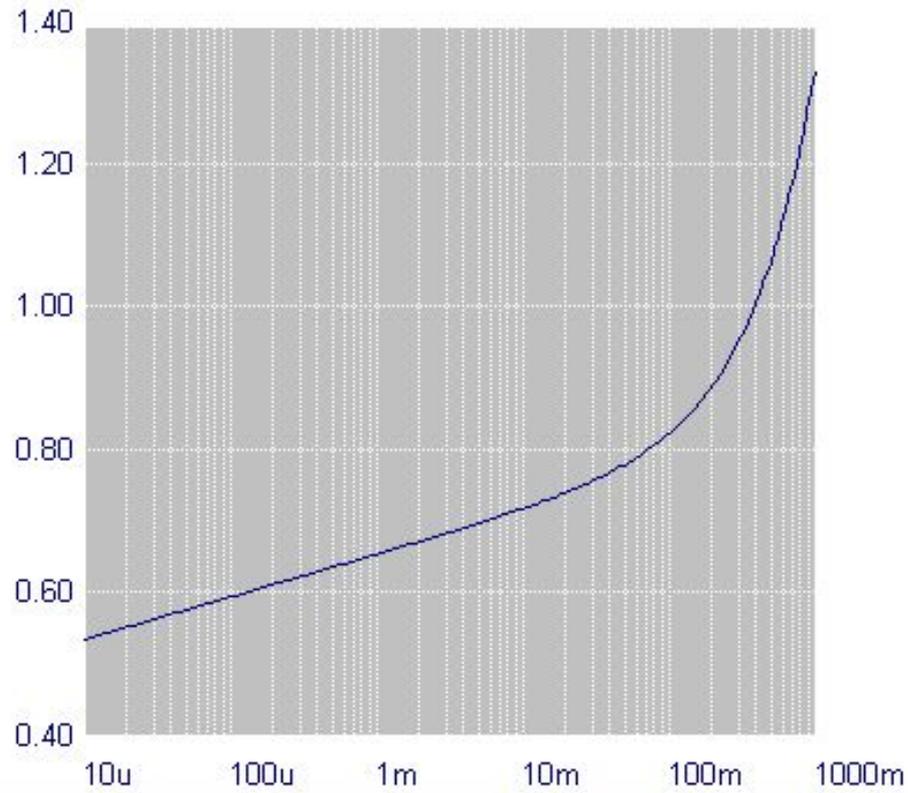
**Определение напряжения насыщения по заданному току базы насыщения.**

Part 1 NPN Ic Vbe

|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| T1 | КТ315А                             |
| T2 | Название только латинскими буквами |
| T3 | высокочастотный транзистор         |
| T4 | лабораторная работа РЛ1            |

|      |     |
|------|-----|
| 0.12 | 0.8 |
|      |     |
|      |     |
|      |     |
|      |     |
|      |     |
|      |     |

Vbe vs. Ic Error=0%

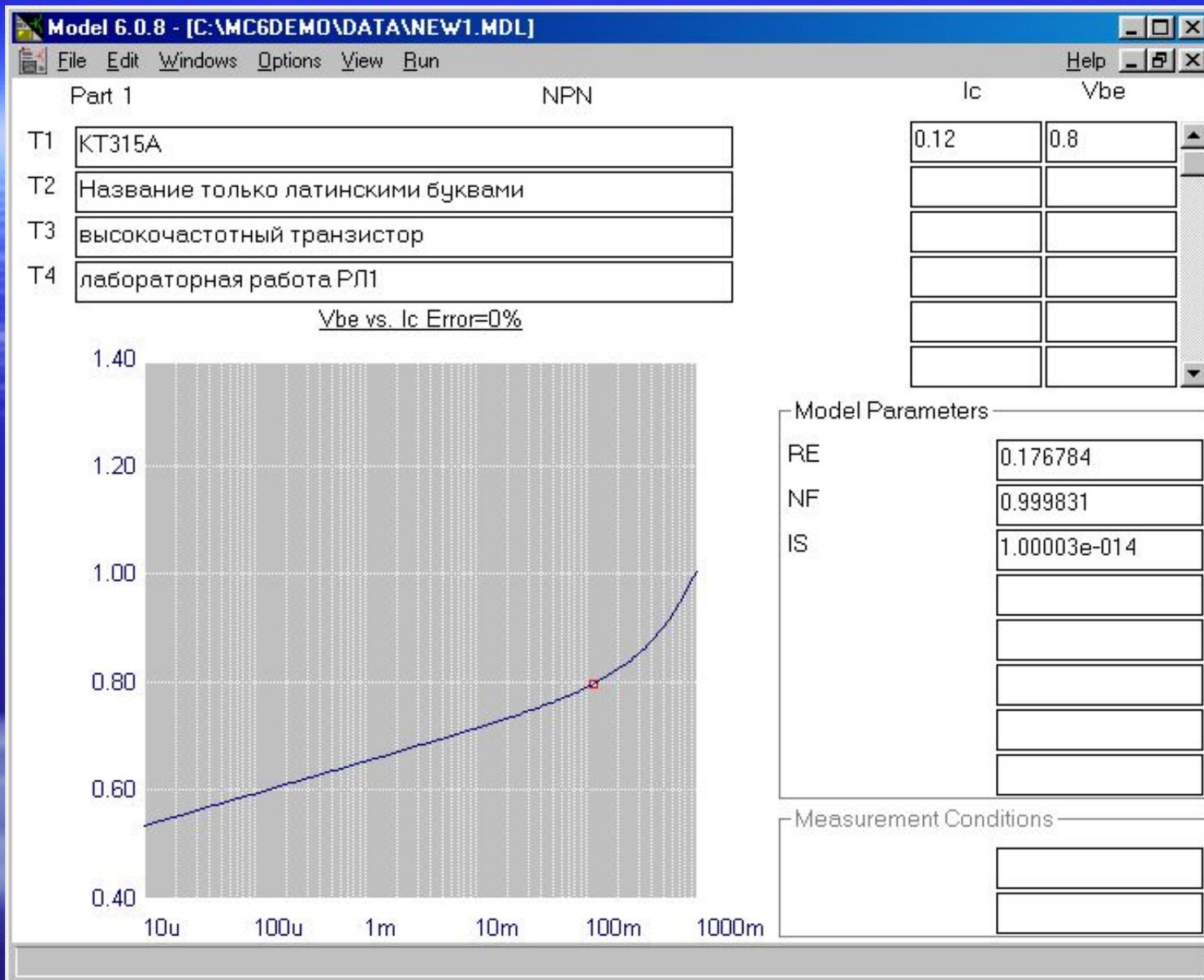


Model Parameters

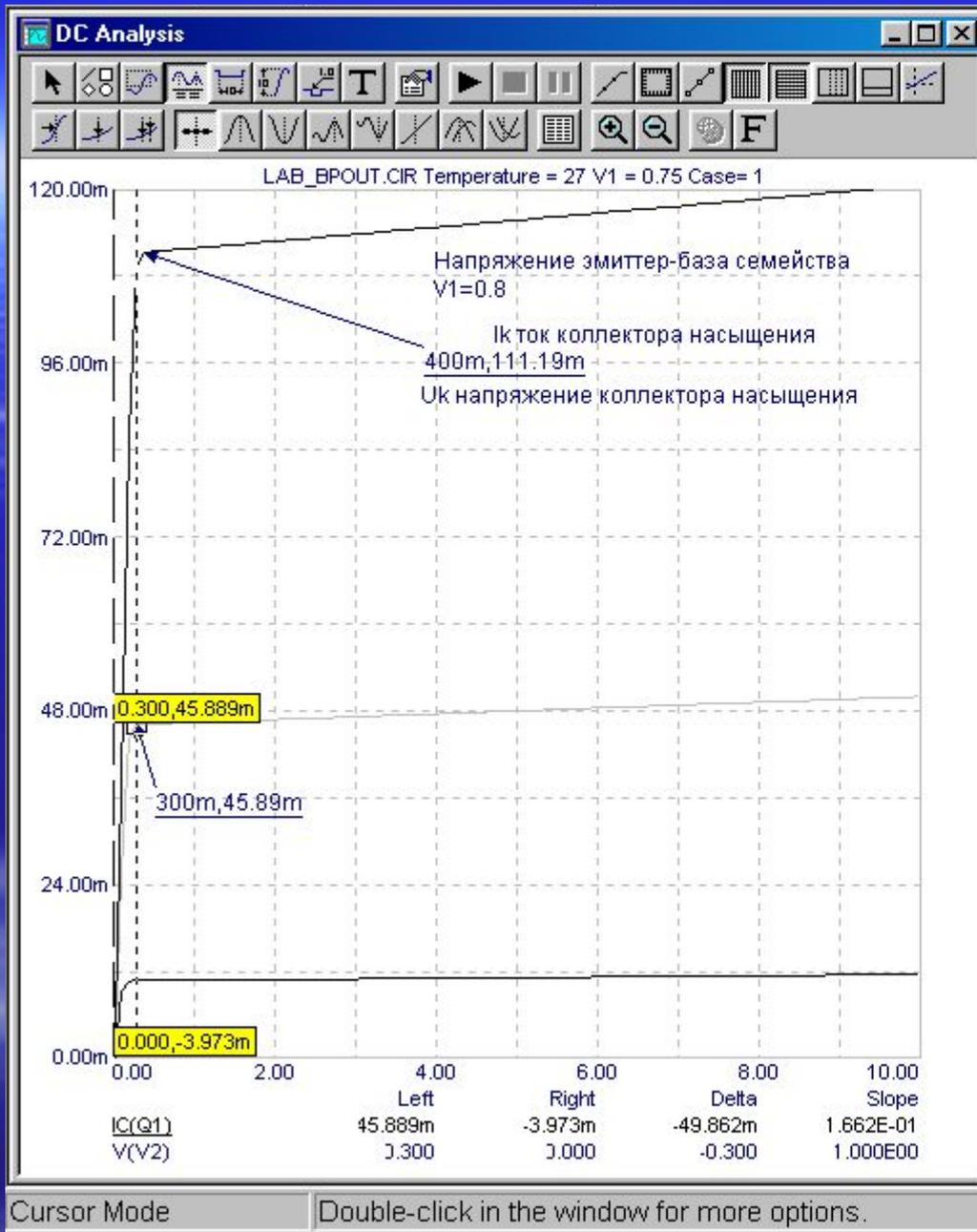
|    |        |
|----|--------|
| RE | 0.5    |
| NF | 1      |
| IS | 1e-014 |
|    |        |
|    |        |
|    |        |
|    |        |

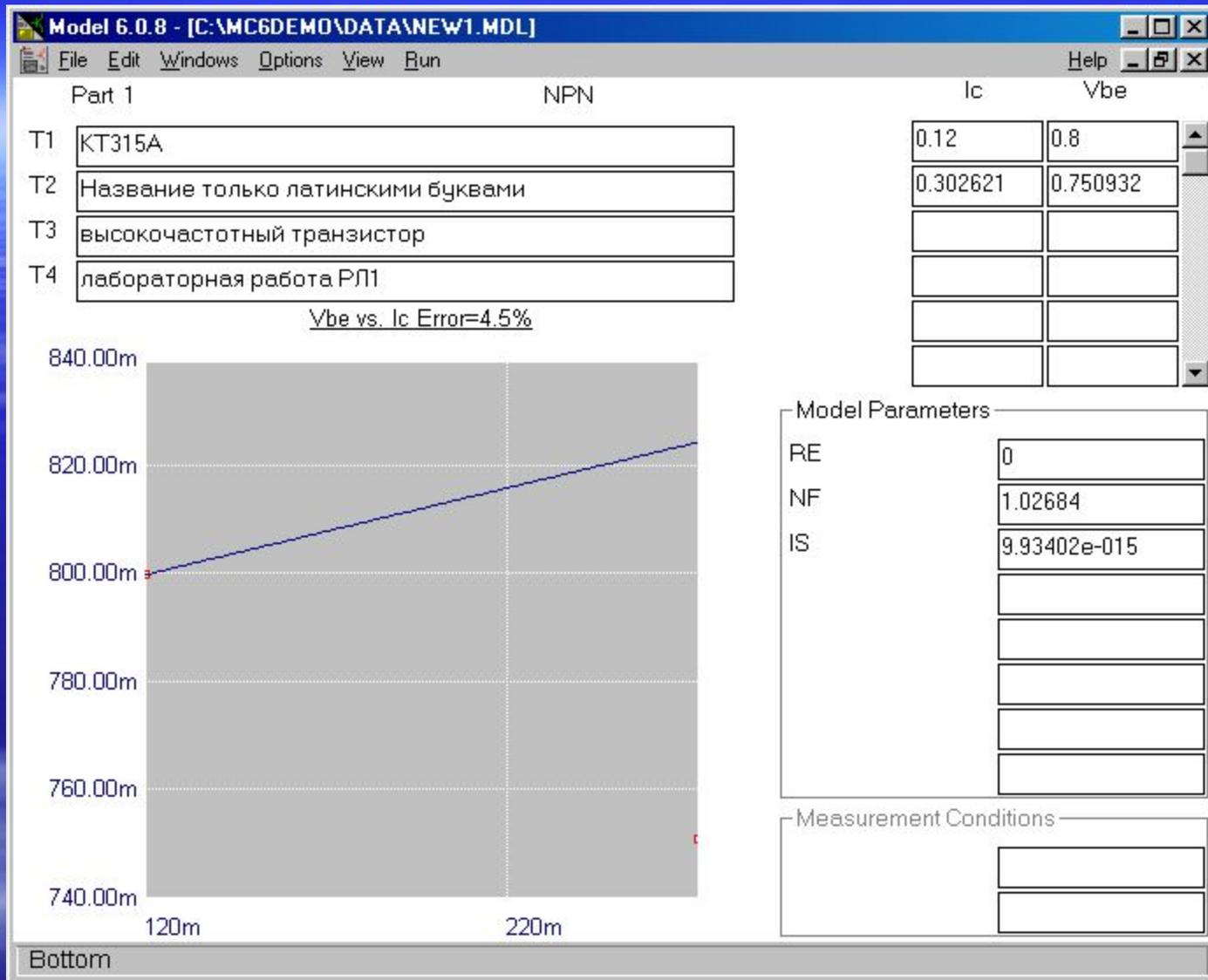
Measurement Conditions

|  |
|--|
|  |
|  |

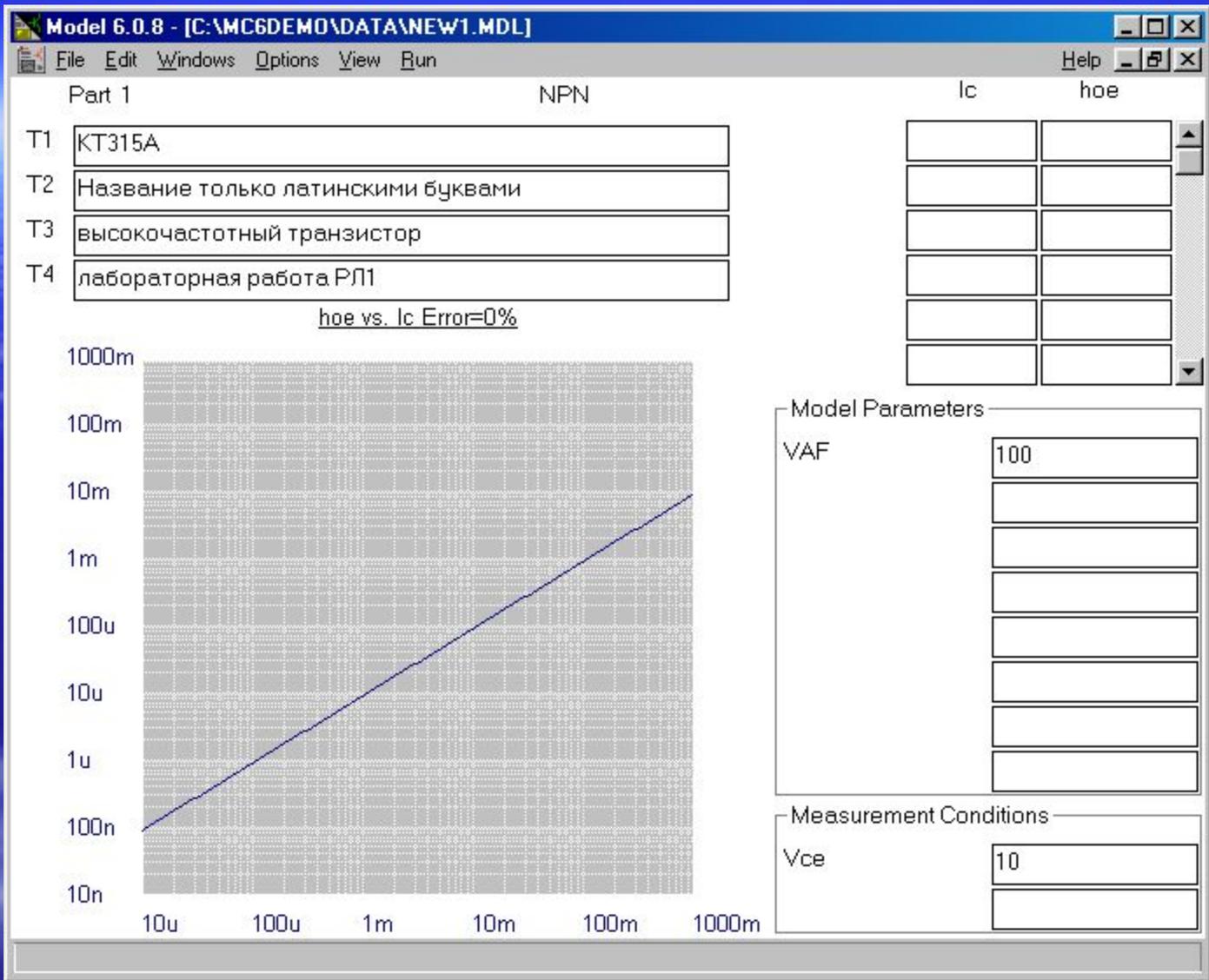


Результат расчета после инициализации и оптимизации

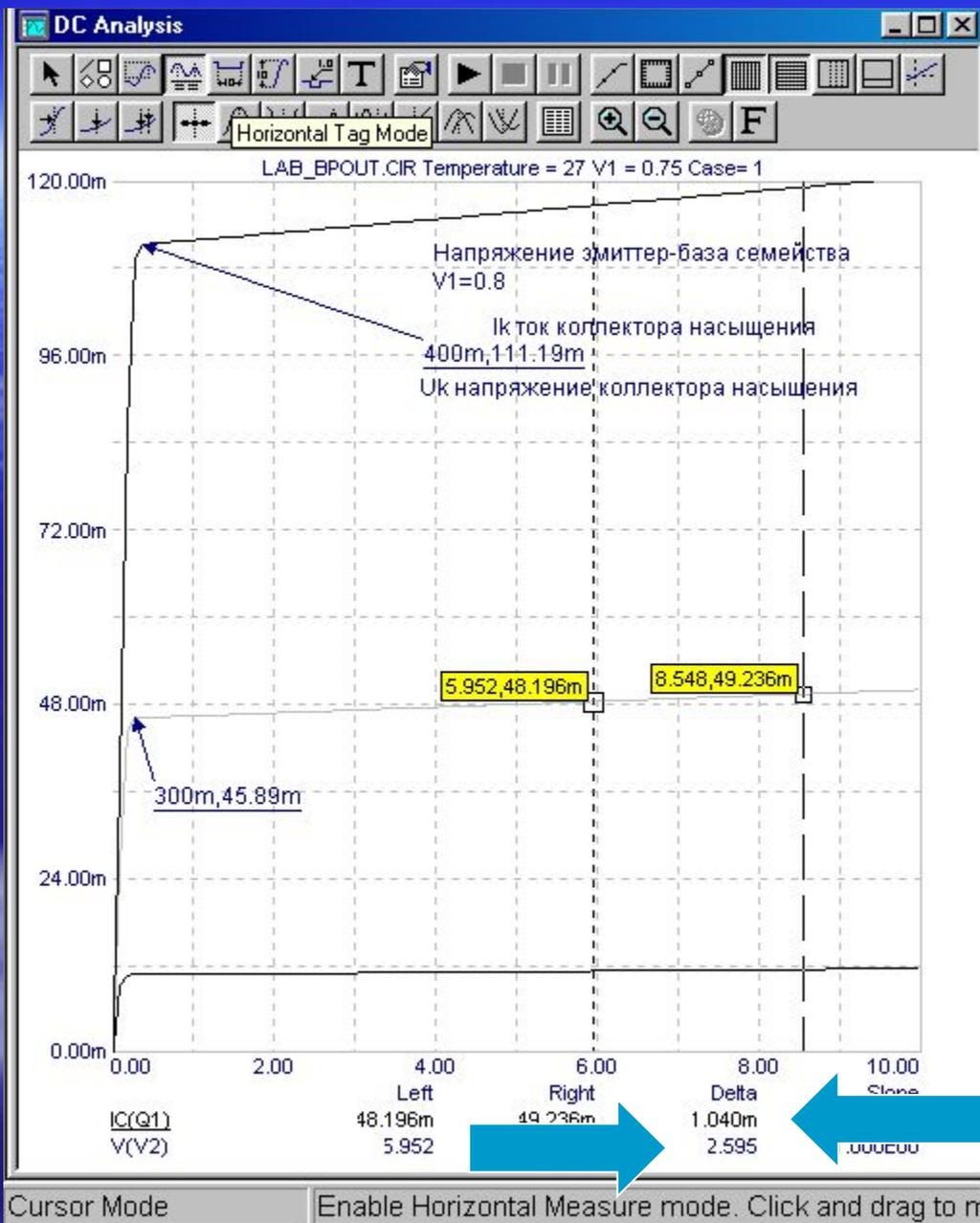




Расчет поле двух введенных точек, ошибка расчета 4.5%



Следующее окно (горячие клавиши CTRL/->)  
 Зависимость выходной проводимости от тока коллектора

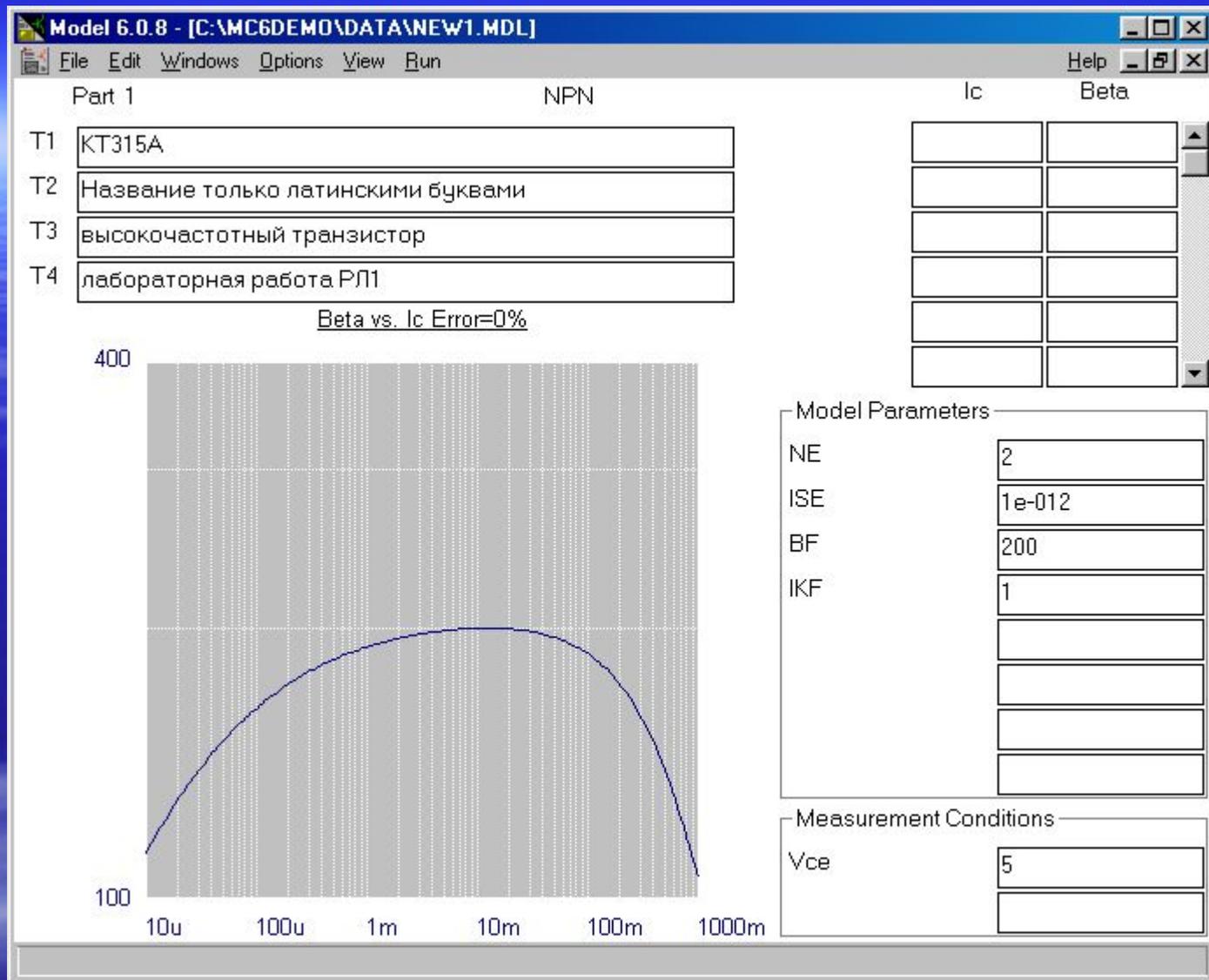


Расчет ведется по выходной характеристике. Но можно задать напряжение Эрли и из геометрических построения на выходной характеристике.

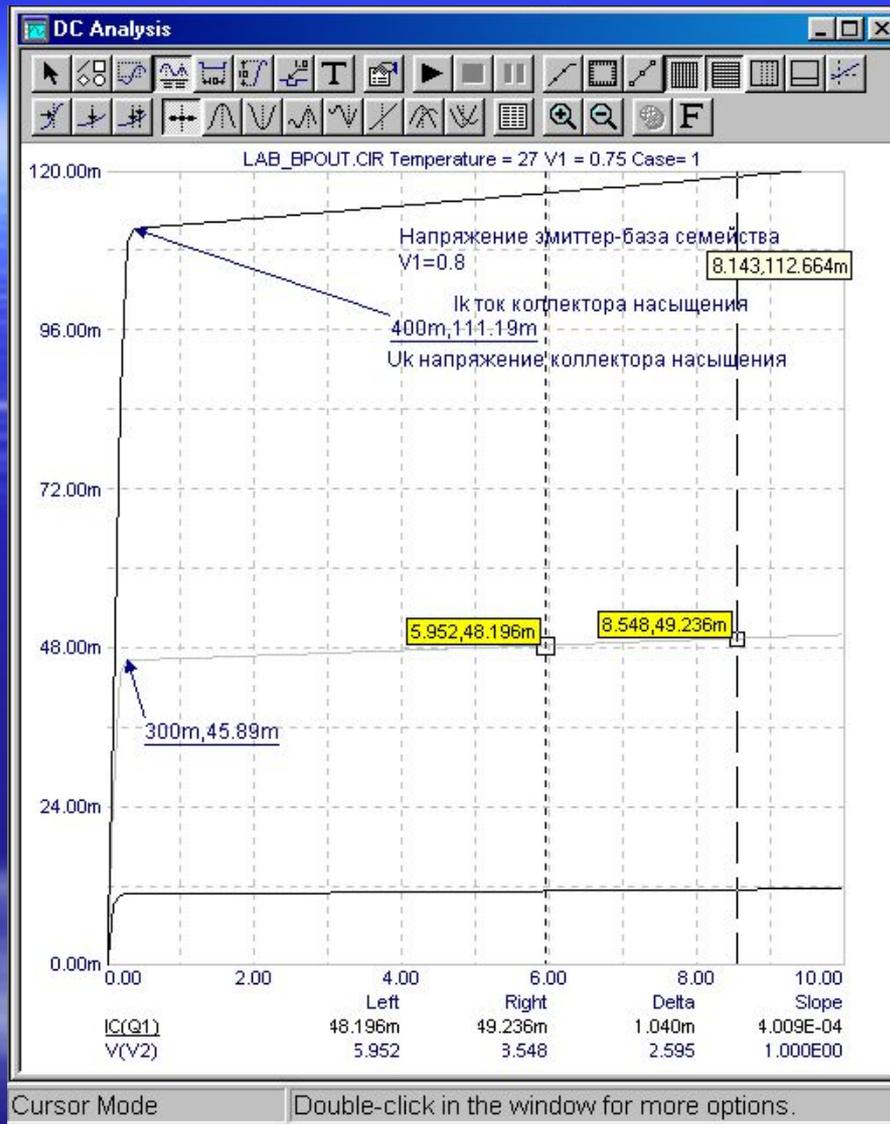
$$h_{oe} = dI_C / dV_{CE}$$

$$dI_C = 1.040 \text{ mA}$$

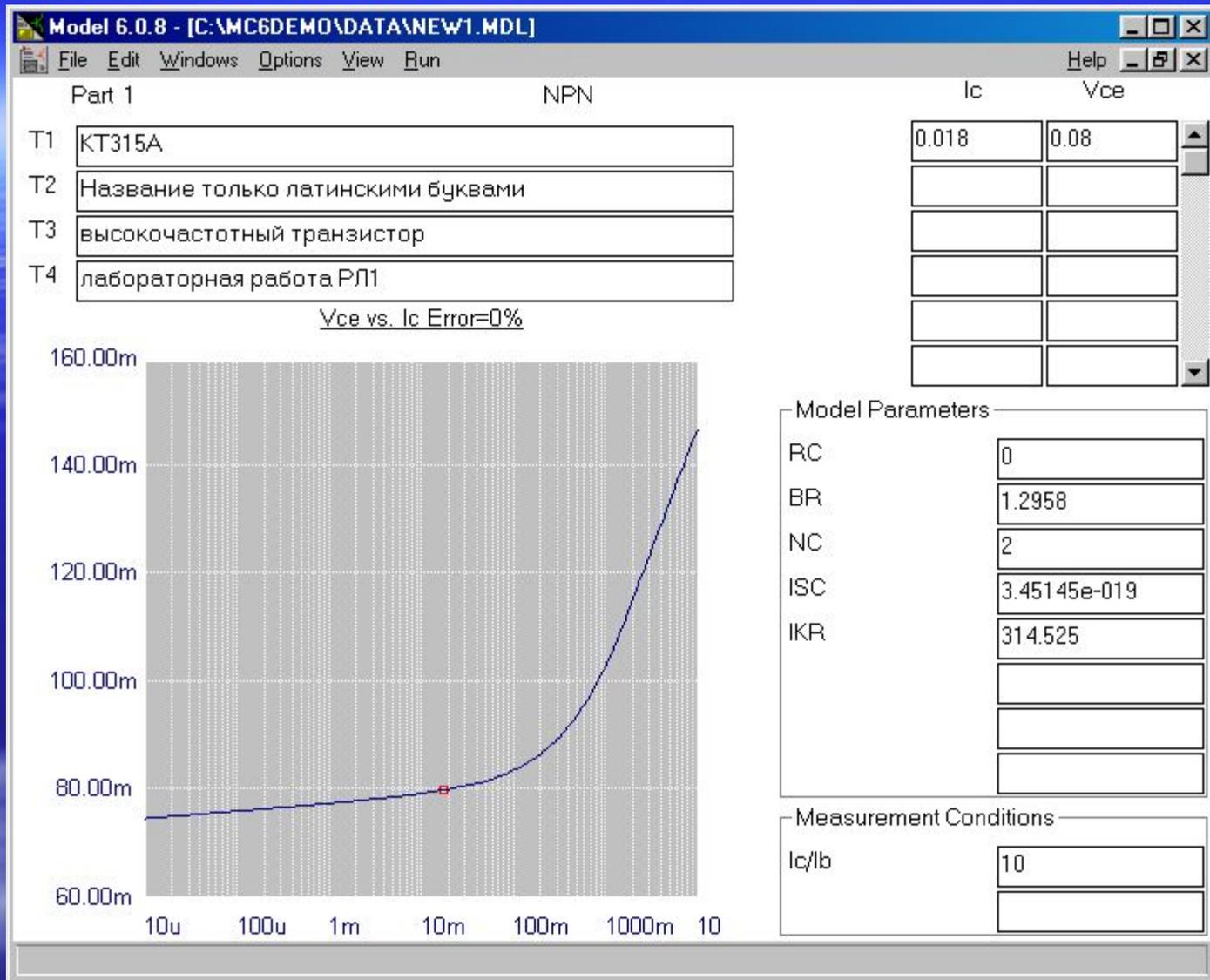
$$dV_{CE} = 2.595 \text{ V}$$



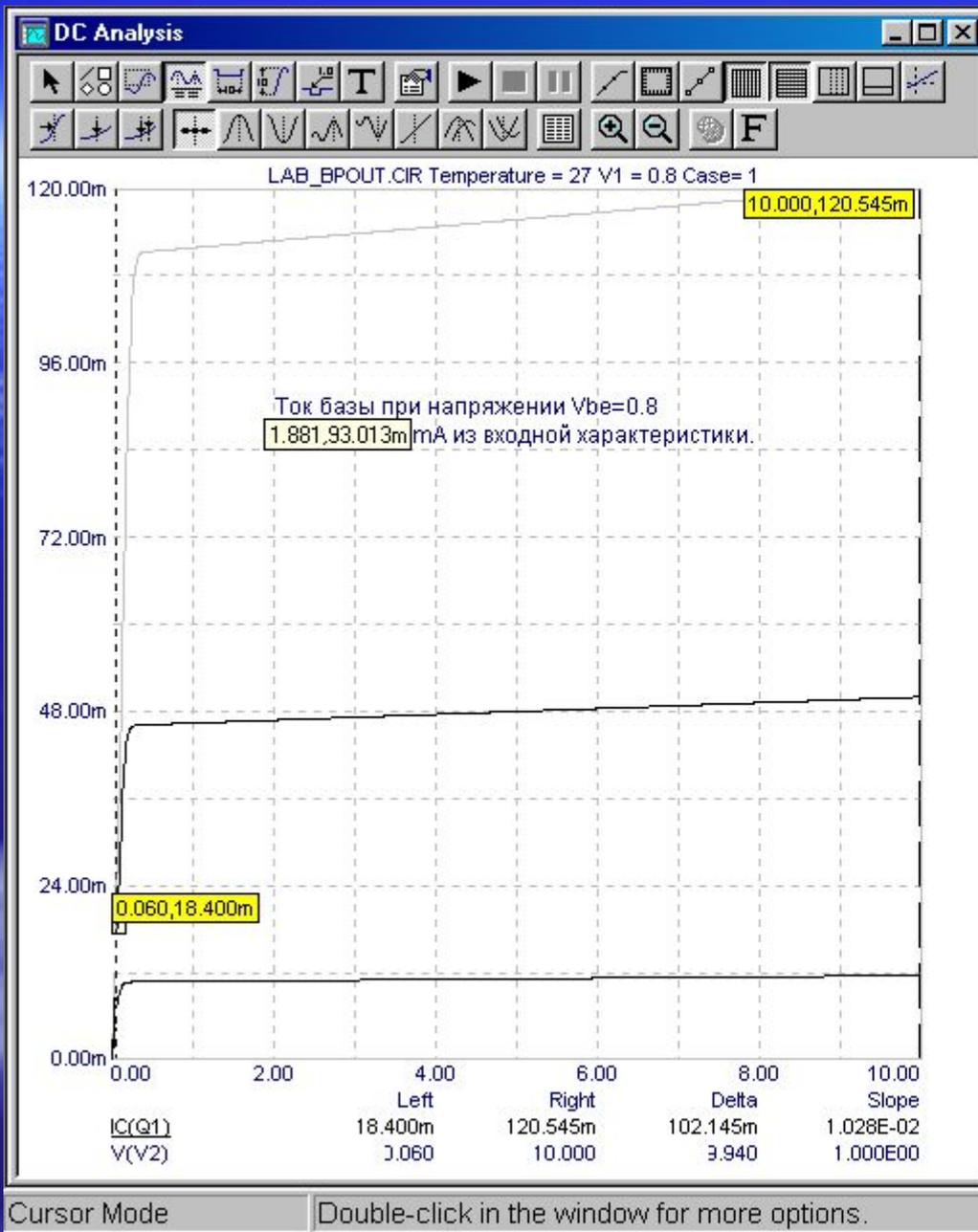
Значения статического коэффициента усиления тока в схеме ОЭ, В как функция от тока коллектора  $I_c$



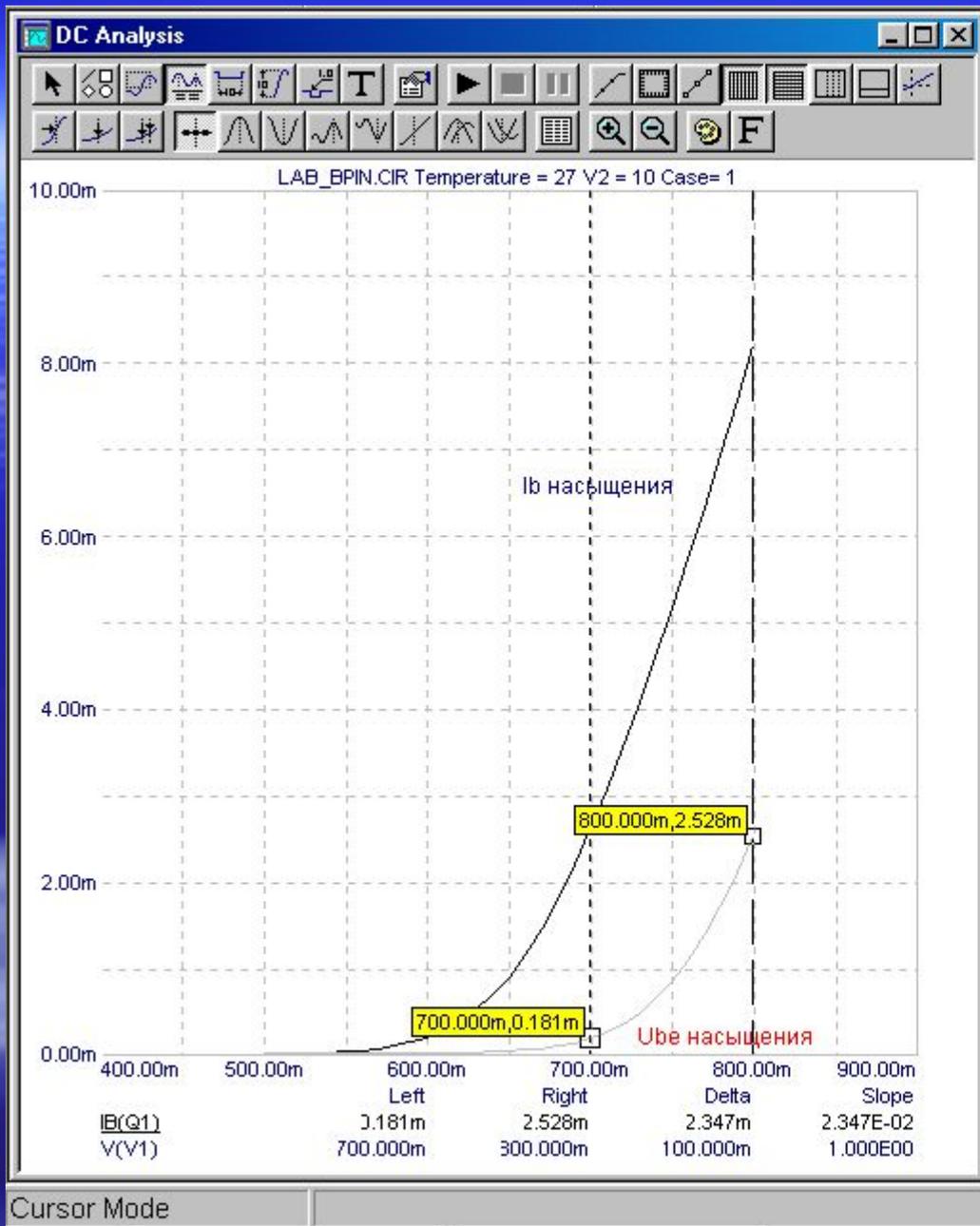
Значения статического коэффициента усиления тока в схеме ОЭ, В как функция от тока коллектора  $I_c$



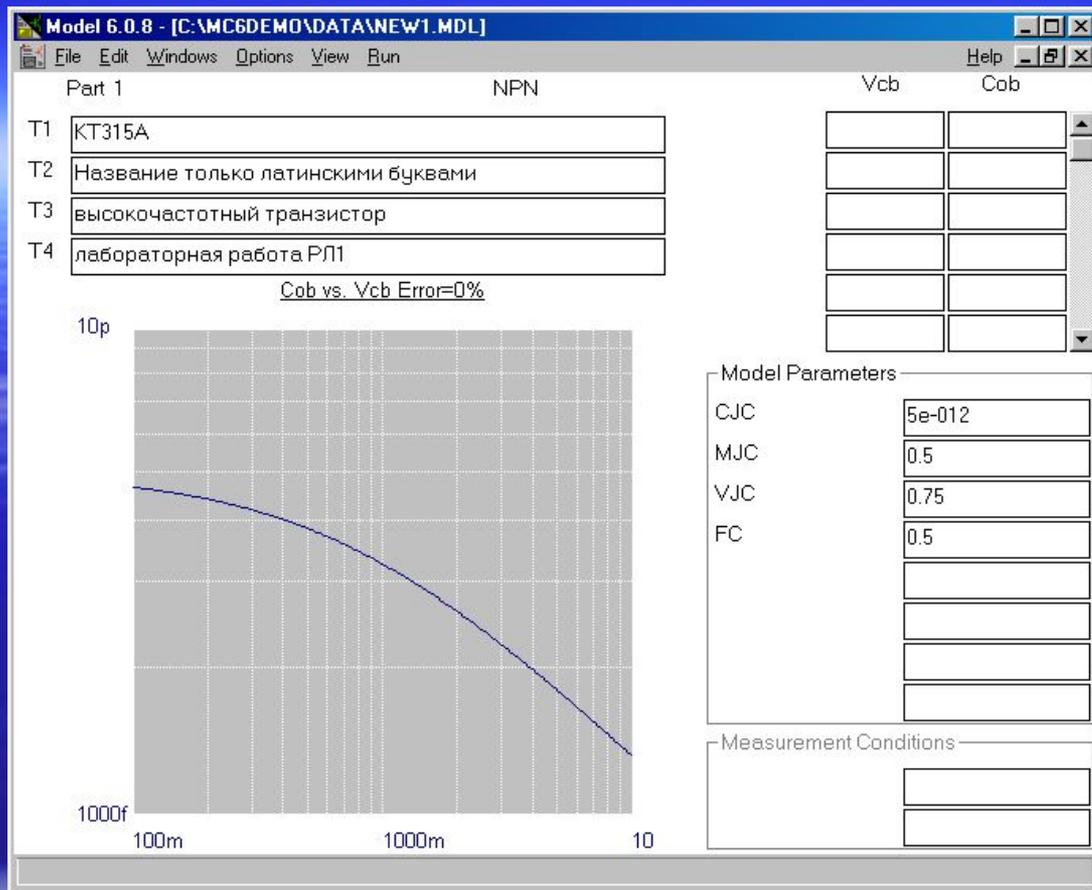
Зависимость напряжения насыщения коллектор эмиттер от тока коллектора



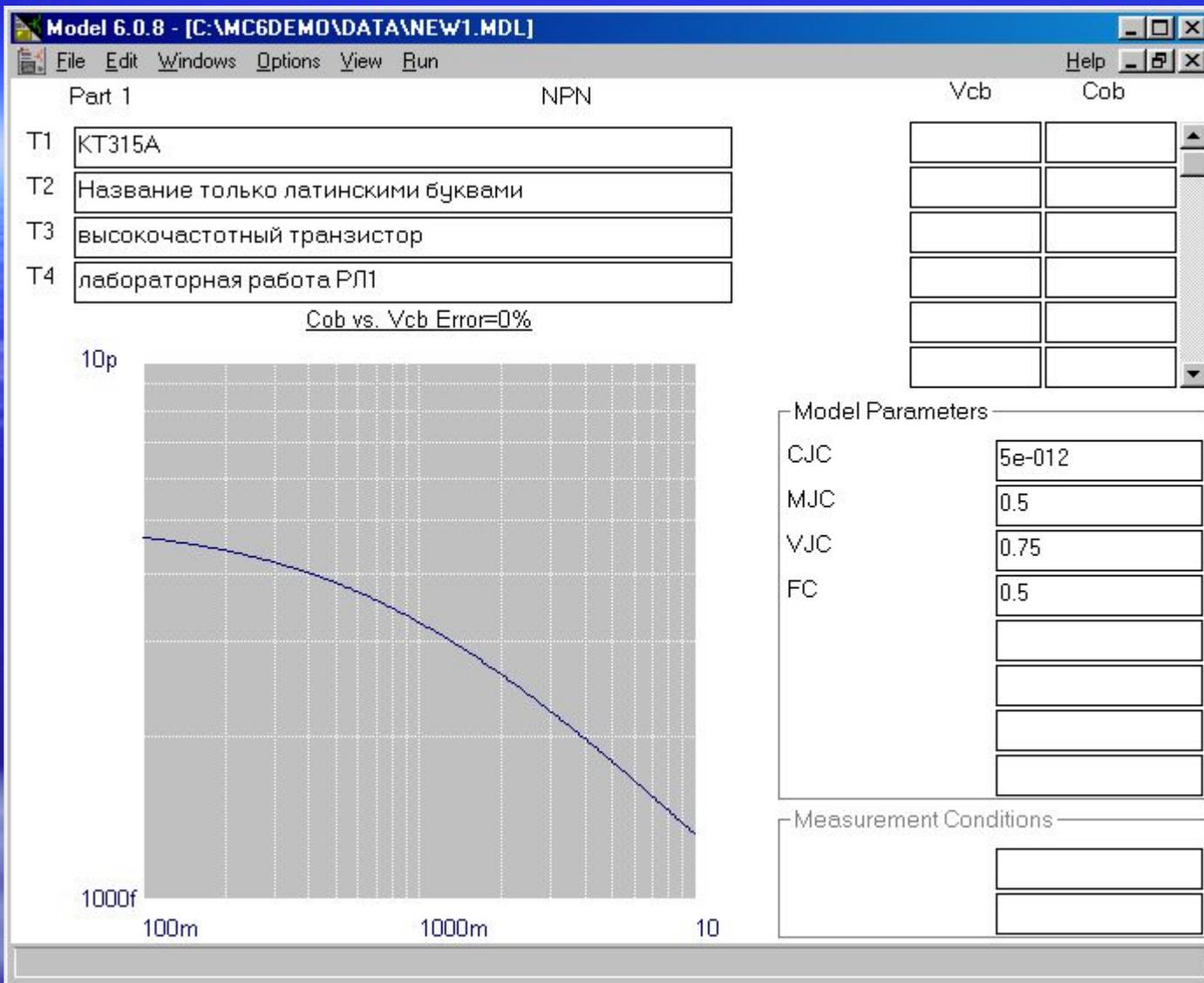
Зависимость напряжения насыщения коллектор эмиттер от тока коллектора, при заданном отношении тока коллектора к току базы. Это  $(I_c/I_b)$  отношение определяется из выходных и входных характеристик.



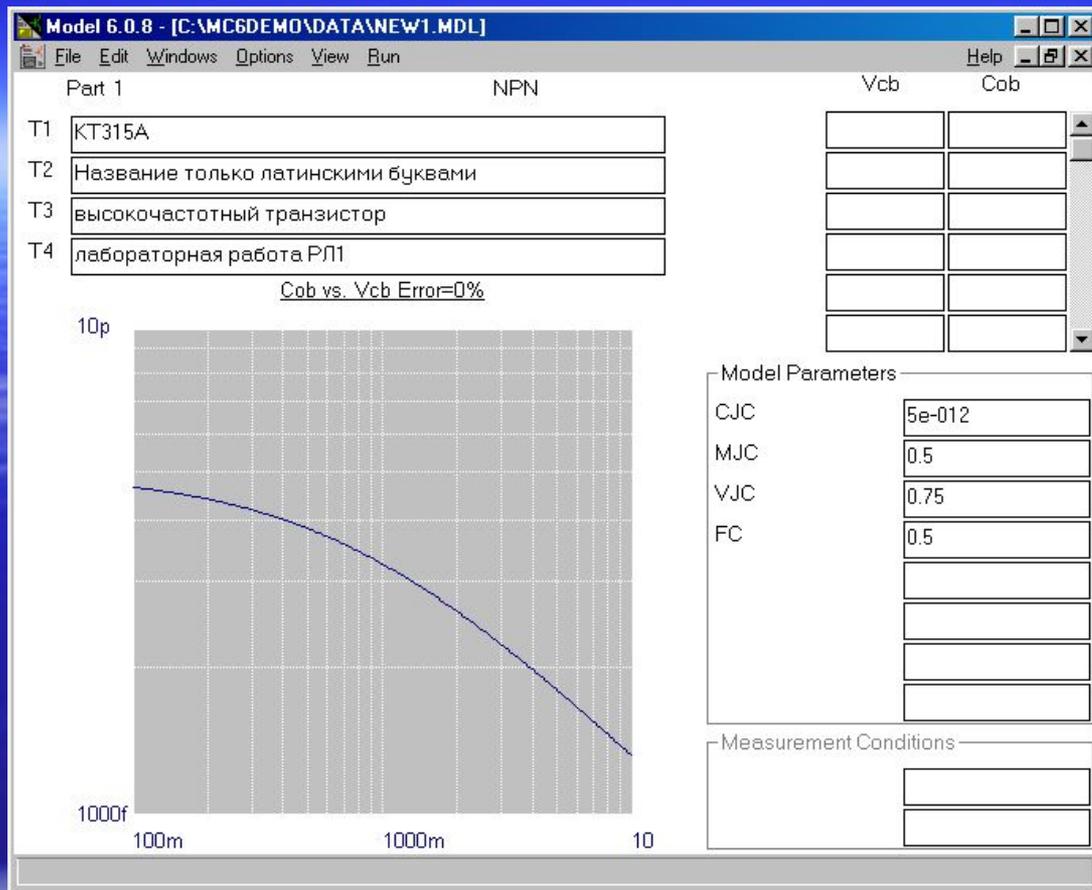
Зависимость напряжения насыщения коллектор-эмиттер от тока коллектора, при заданном отношении тока коллектора к току базы. Это  $(I_c/I_b)$  отношение определяется из выходных и входных характеристик.



Барьерная емкость перехода эмиттер-база. Таблица значений. В справочнике может быть приведено только одно значение. Примечание: Напряжение обратного смещения всегда берется положительным.



Барьерная емкость перехода коллектор-база. Таблица значений. В справочнике может быть приведено только одно значение. Примечание: Напряжение обратного смещения всегда берется положительным.



Барьерная емкость перехода эмиттер-база. Таблица значений. В справочнике может быть приведено только одно значение. Примечание: Напряжение обратного смещения всегда берется положительным.

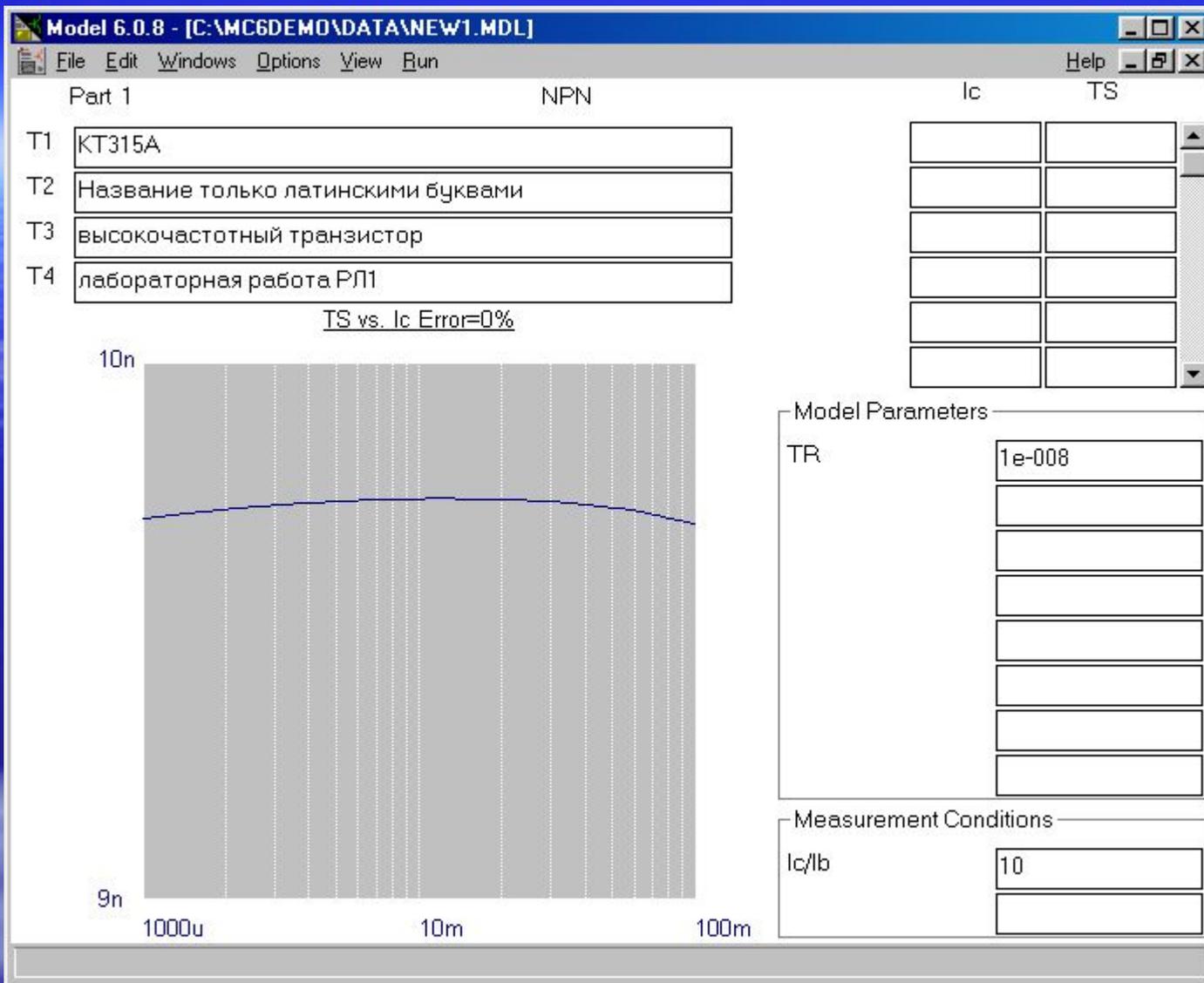
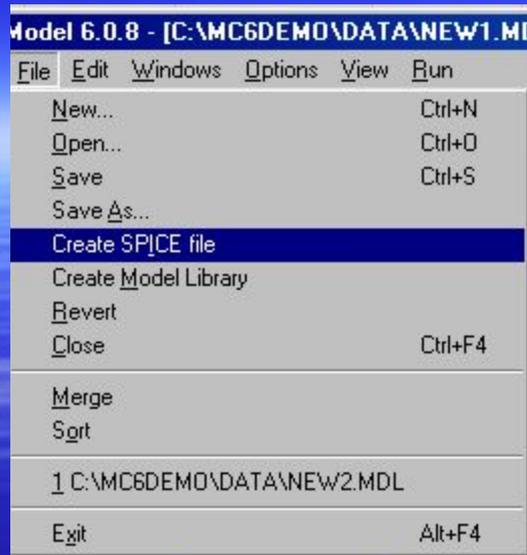
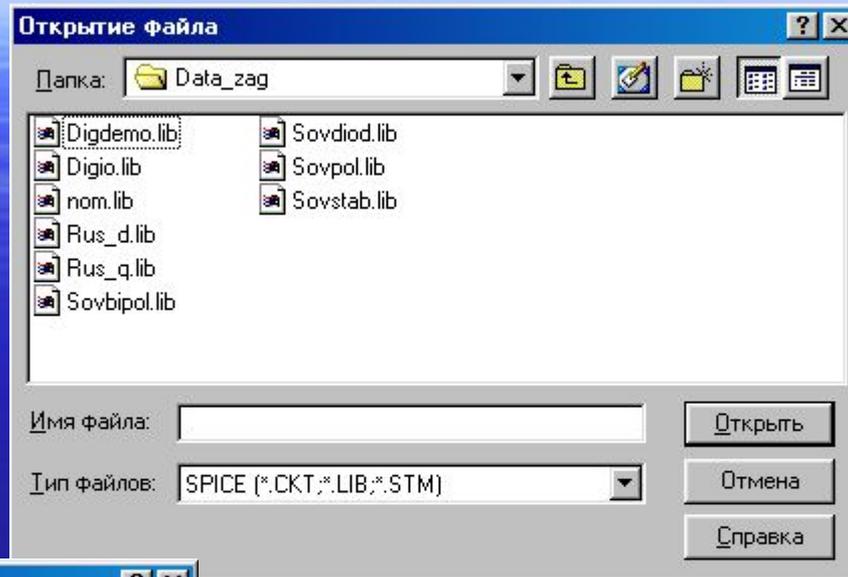


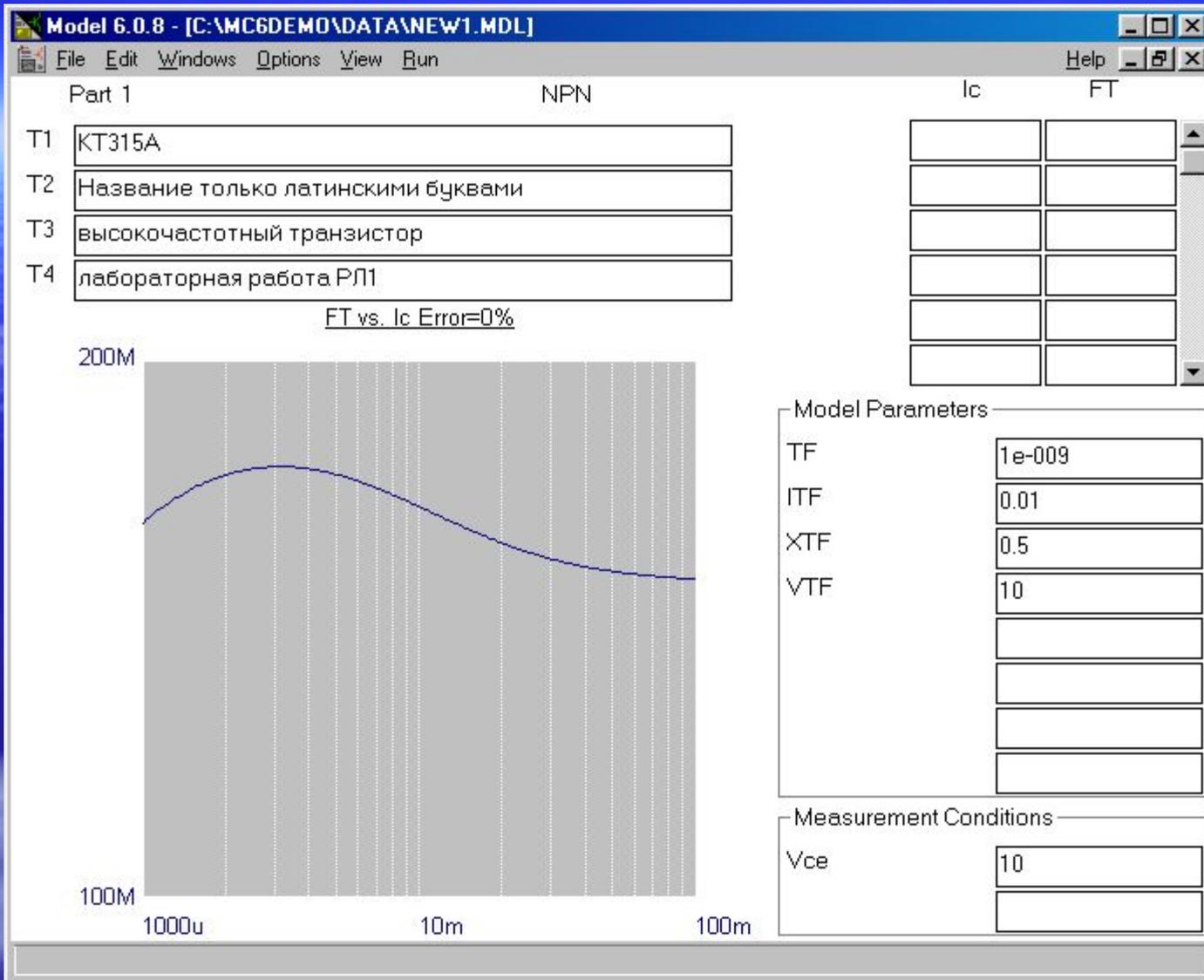
Таблица времени рассасывания от тока коллектора. При заданном отношении токов коллектор/база. Этот параметр может быть оценен по ориентировочно из технологических параметров транзистора.



Создание файла (\*.lib) – текстового файла описания параметра модели.



Создание файла (\*.lbr) – двоичного файла описания параметра модели.



Зависимость  
 граничной  
 частоты  
 коэффициента  
 передачи тока  $F_t$   
 в схеме с ОЭ от  
 тока коллектора.  
 Этот параметр  
 может быть  
 оценен по  
 приведенным в  
 справочнике  
 данных о  
 частоте  $F_{\beta}$