

Лабораторная работа №3

Исследование полевого транзистора

Цель работы:

- снять и проанализировать стоко-затворные характеристики транзистора;
- снять и проанализировать выходные статические характеристики транзистора.

Приборы и оборудование:

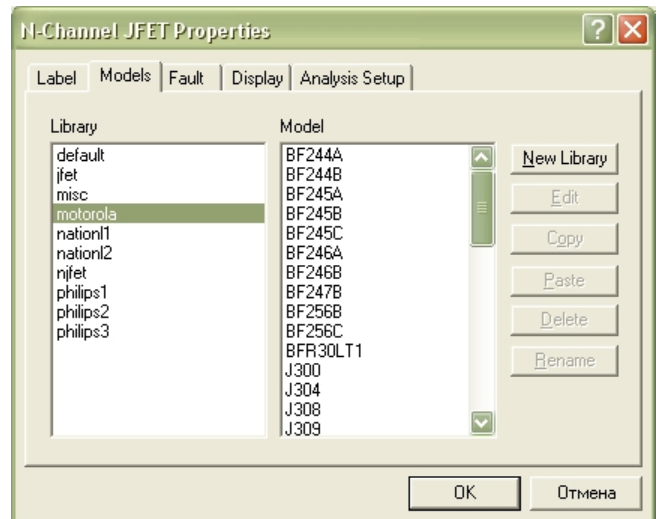
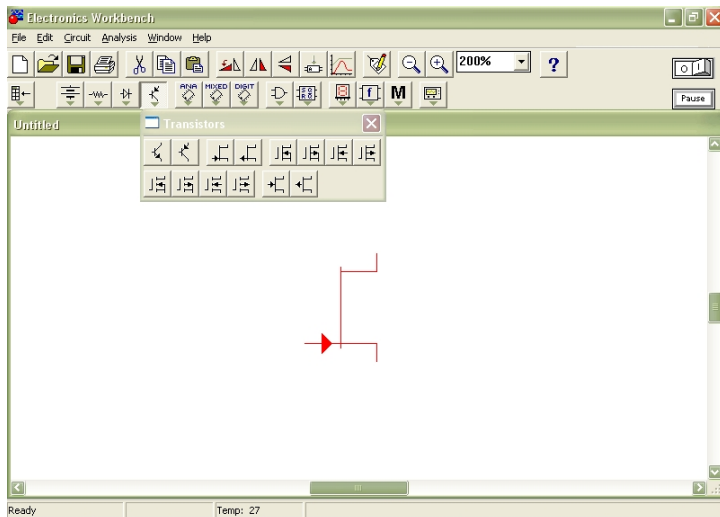
- персональный компьютер;
- программа Electronics Workbench — система моделирования и анализа электронных схем.

Порядок выполнения работы

1. Запустите программу Electronics Workbench и выберите марку полевого транзистора с затвором в виде р-п-перехода в соответствии с вариантом

Используя полосу «набор элементов» нажмите кнопку с изображением транзистора и из открывшегося окна перетащите полевой транзистор на рабочую область. Нажмите на него два раза и в открывшемся окне выберите строку **motorola** и марку транзистора в соответствии с вариантом:

**1 – BF244A, 2 – BF245A, 3 – BF246A, 4 – BF256B, 5 – J304,
6 – J309, 7 – MMBF170, 8 – MMBF5459, 9 – MPF102, 10 – MPF4861.**



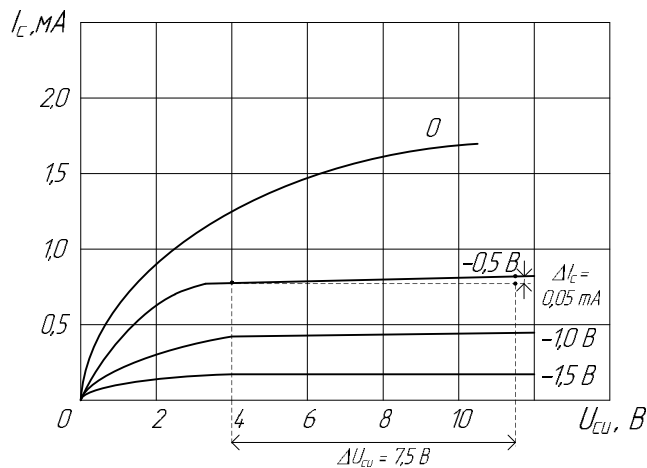
6) В соответствии с полученными данными постройте стоко-затворные и выходные характеристики транзистора

На основании измерений постройте в одной декартовой системе координат стоко-затворные характеристики, а в другой – выходные характеристики.

7) Проанализируйте принцип работы исследованного транзистора по построенным характеристикам

8) Определение параметров транзистора по построенным характеристикам

Определите выходное сопротивление транзистора, как отношение приращения выходного напряжения к выходному току при неизменном напряжении на затворе.

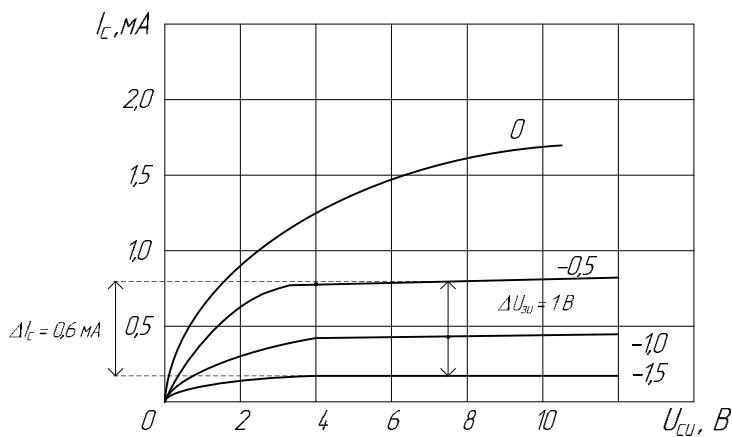


$$R_i = \Delta U_{CS} / \Delta I_C \quad \text{при } U_{GS} = \text{const}$$

$$R_i = 7,5 / 0,05 \cdot 10^{-3} = 150 \cdot 10^3 \text{ Ом}$$

Рисунок 3.1 — Определение выходного сопротивления транзистора R_i

Определим крутизну характеристики транзистора, которая показывает, как изменяется выходной ток при изменении входного напряжения.



$$S = \Delta I_C / \Delta U_{GS} \quad \text{при } U_{CS} = \text{const}$$

$$S = 0,6 \cdot 10^{-3} / 1 = 0,6 \cdot 10^{-3} \text{ A/V}$$

Рисунок 3.2 — Определение крутизны транзистора S

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Тему и цель работы
2. Схемы эксперимента
3. Таблицы с результатами измерений
4. Стоко-затворные и выходные характеристики транзистора
5. Анализ принципа работы транзистора по полученным характеристикам
6. Значение выходного сопротивления транзистора R_i и крутизны транзистора S с соответствующими построениями на характеристиках.