*Лабораторная работа №11*

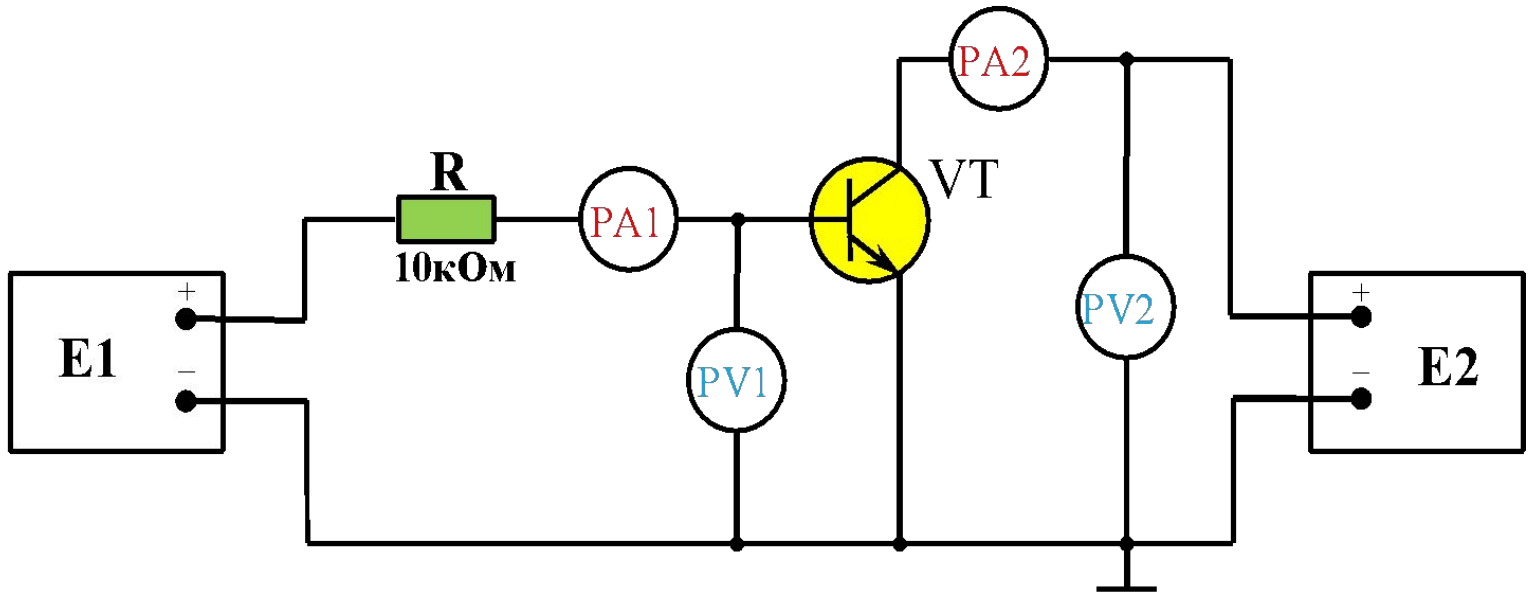
# Исследование статических ВАХ БТ транзисторов в схеме включения с ОЭ

# Цель работы

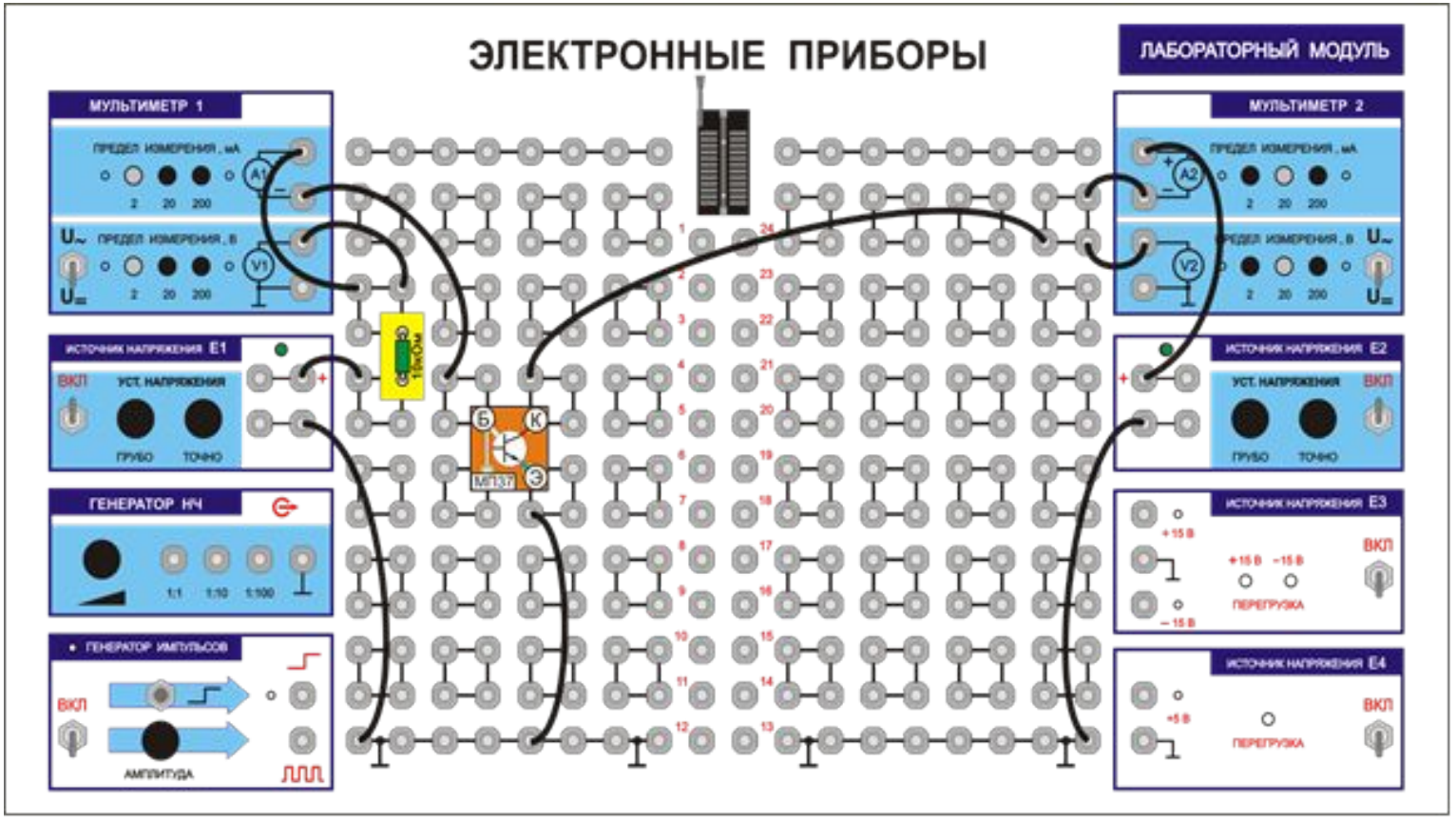
- Изучить параметров статических ВАХ  БТ транзисторов в схеме включения с ОЭ

# Универсалный лабораторный стенд

# Схема для снятия статических характеристик БТ



# Схема соединений для снятия статических характеристик транзистора в схеме с общим эмиттером.



# Результаты измерений:Снятие выходных статических характеристик транзистора

Iб=50мкА Таблица 4

| Uк (В) | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Iк(мА) | | | | | | | | |

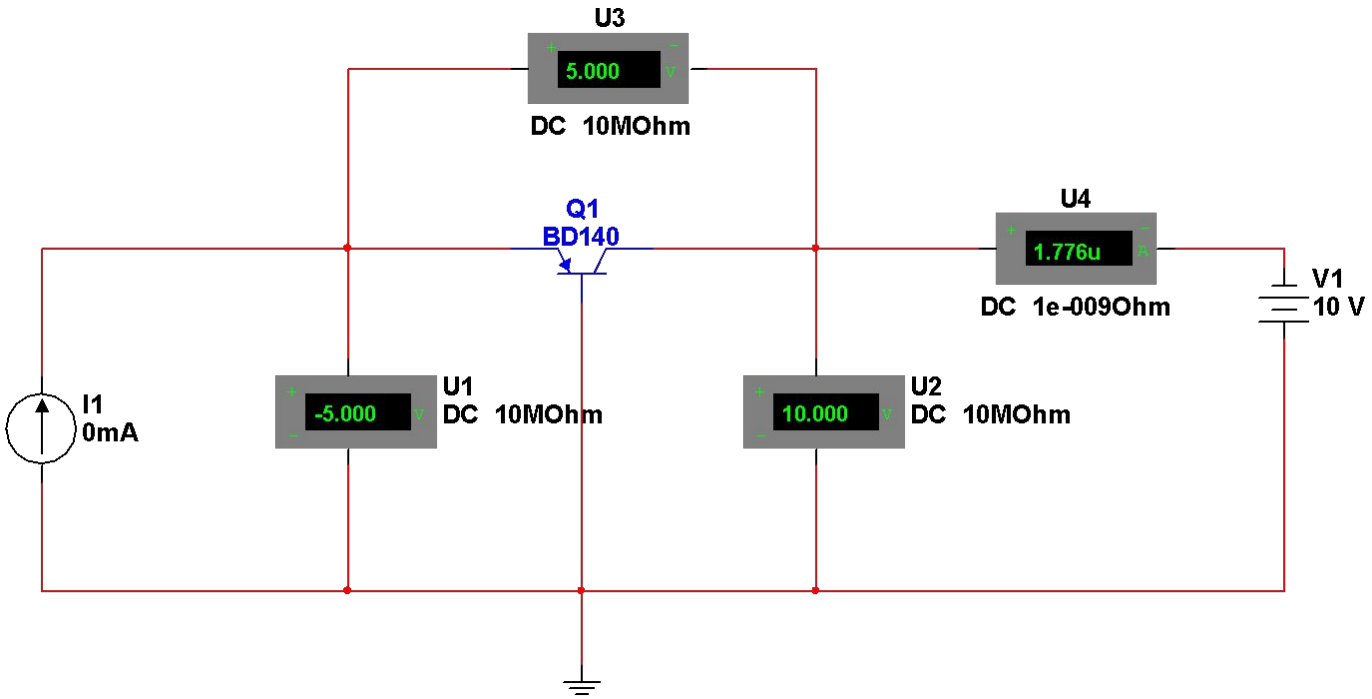
Iб=100мкА Таблица 5

| Uк (В) | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Iк(мА) | | | | | | | | |

Iб=150мкА Таблица 6

| Uк (В) | 0 | 0,05 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 1 | 5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Iк(мА) | | | | | | | | |

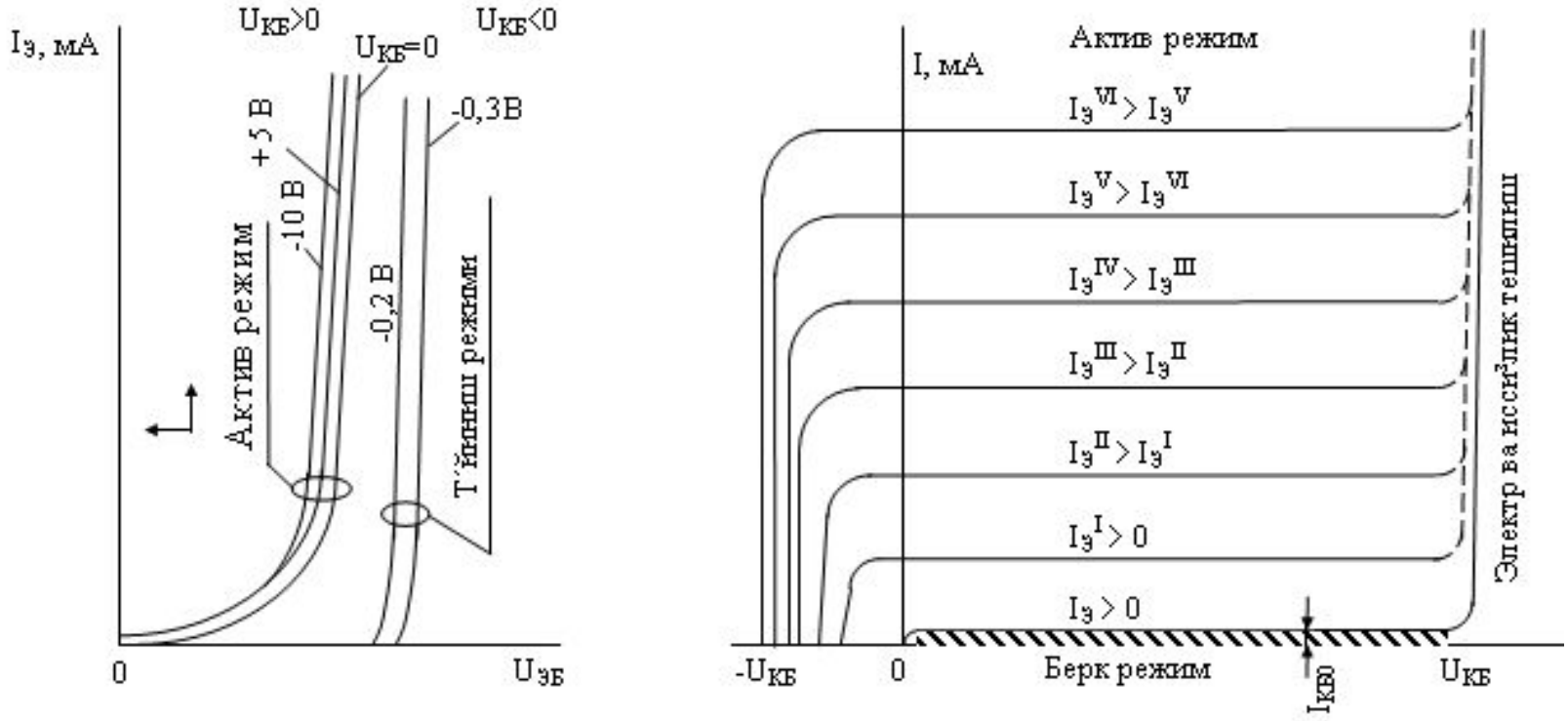
# Виртуальное моделирование работы БТ в программном обеспечении MultiSim 10.1



# Результаты измерений

| | | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{ЭБ}$, mB | | | | | | |
| 2 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{ЭБ}$, mB | | | | | | |
| 4 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{ЭБ}$, mB | | | | | | |
| 6 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{ЭБ}$, mB | | | | | | |
| 8 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{ЭБ}$, mB | | | | | | |
| 10 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{ЭБ}$, mB | | | | | | |

# Семейство входных и выходных статических характеристик БТ на диаграмме ОБ-соединений



# Паспортные данные БТ КТ 501К

- **планар – технология выполнении эпитакциалного p-n-p**
- $P_{Kmax}$ = 350 mВт  (35 0Сда)
- $F_{ЧЕГ} \geq 5$ МГц
- $U_{КЭ}$ = 45 В,  $R_{max}$ = 10 кОм
- $U_{ЭБ0}$ = 20 В
- $I_{Kmax}$ =300 (500) mA
- $I_{КЭ} \leq 1$ mkA,  R = 45
- $h_{21Э}$ = 80 ÷ 240 (1 В, 30 mA)
- $C_К \leq 50$ пФ (10 В)
- $r_{КЭтўй} \leq 1{,}3$ Ом
- $К_Ш \leq 4$ дБ (1кГц)

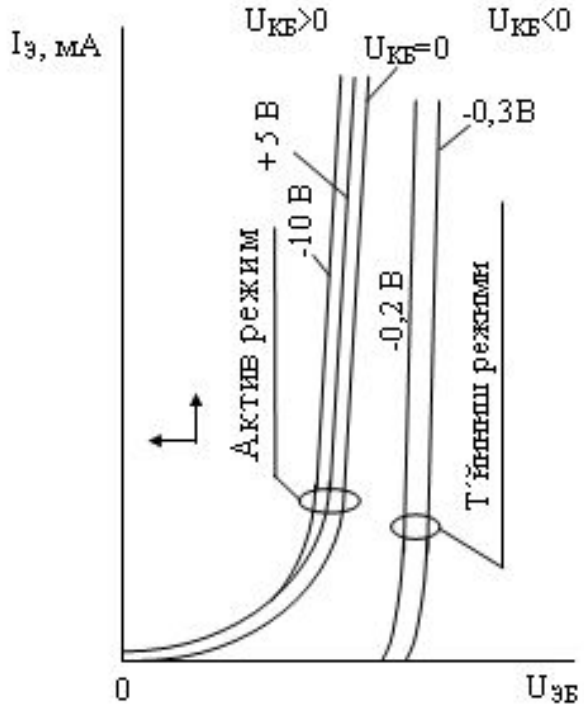
# Паспортные данные БТ МП 37

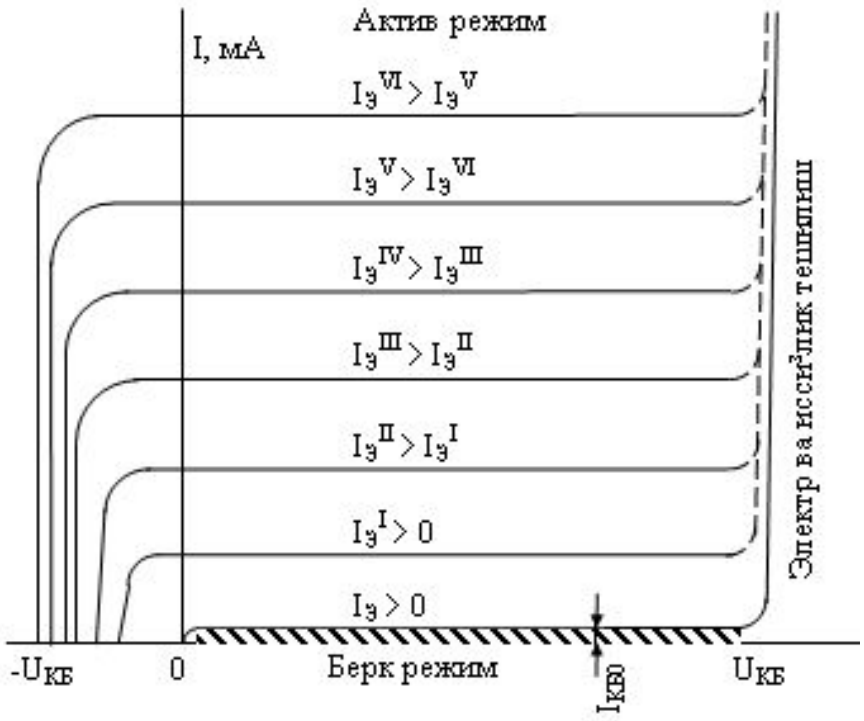
- **планар – технология выполнении эпитакциалного n-p-n** $P_{Kmax}$ = 150 mВт (35 0Сда)
- $F_{ЧЕГ} \geq 1$ МГц
- $U_{КБ0теш} = 30$ В
- $I_{Kmax} = 20$ mA
- $I_{КИmax} = 150$ mA
- $I_{КБ0} \leq 30$ mkA (5 В)
- $h_{21Э} = 21 \div 50$ (5 В, 1 mA)
- $r_{Б} \leq 220$ Ом

# Результаты измерений

| | | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{эб}$, mB | | | | | | |
| 2 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{эб}$, mB | | | | | | |
| 4 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{эб}$, mB | | | | | | |
| 6 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{эб}$, mB | | | | | | |
| 8 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{эб}$, mB | | | | | | |
| 10 | $I_к$ ,mA | | | | | | |
| | $U_{эб}$, mB | | | | | | |

# соединений
# УБ уланиш схемасидаги БТнинг кириш ва чиқиш статик характеристикалар оиласи



# Расчет основных параметров

$$\begin{cases} U_{ЭБm} = h_{11} I_{Эm} + h_{12} U_{КБm} \\ I_{Кm} = h_{21} I_{Эm} + h_{22} U_{КБm} \end{cases}$$

$u_{КБ} = const$

$$h_{11Б} = \frac{\Delta u_{ЭБ}}{\Delta i_{Э}}$$

$$h_{21Б} = \frac{\Delta i_{К}}{\Delta i_{Э}}$$

$i_{Э} = const$

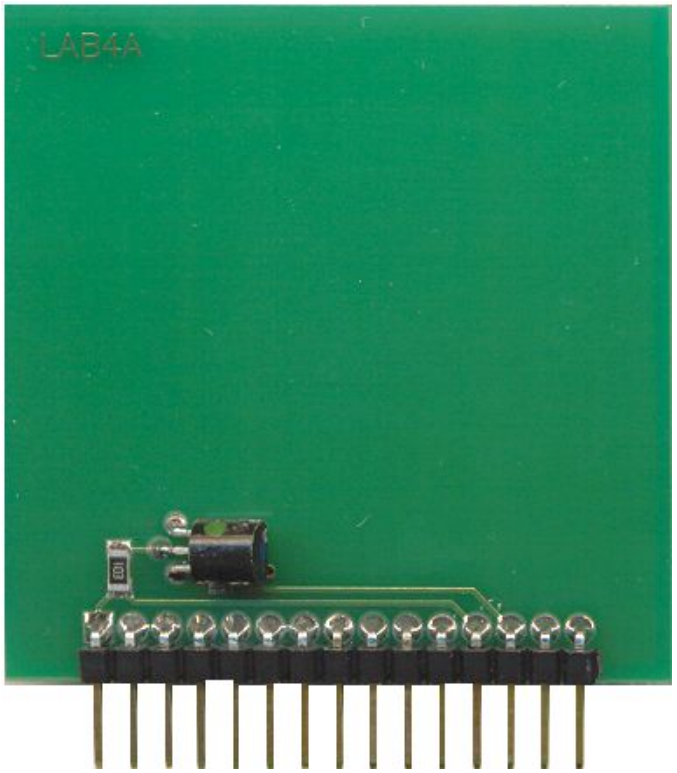
$$h_{12Б} = \frac{\Delta u_{ЭБ}}{\Delta u_{КБ}}$$

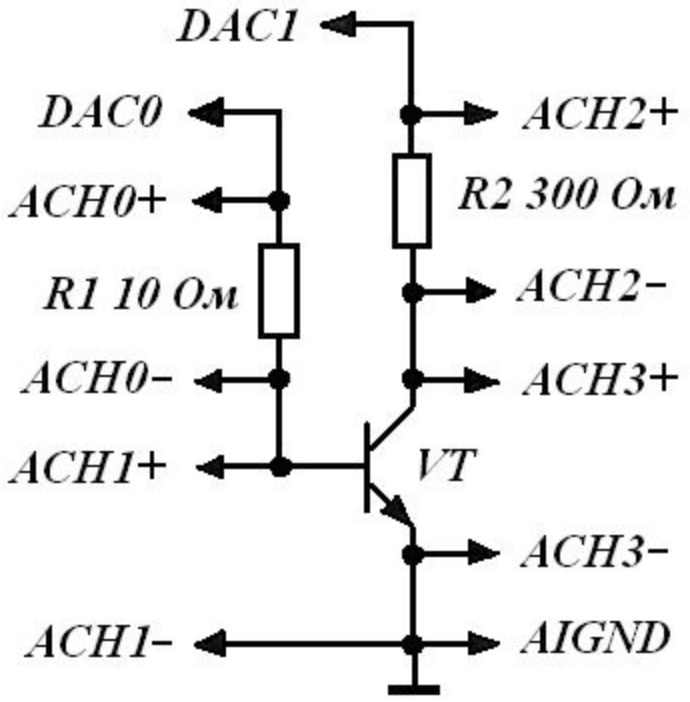
$$h_{22Б} = \frac{\Delta i_{К}}{\Delta u_{КБ}}$$

# Рабочая станция NI ELVIS

# Исследование полупроводникового диода на рабочей станции NI ELVIS

# биполярного транзистора Биполяр транзисторни тадқиқ этиш модули ва схемаси



# Содержание отчета

- Наименование работы
- Цель работы
- Схема измерения
- Паспортные инструкции изучаемого электронного устройства
- Результаты измерений
- Вольт-амперные характеристики
- Расчет основных параметров
- Заключение