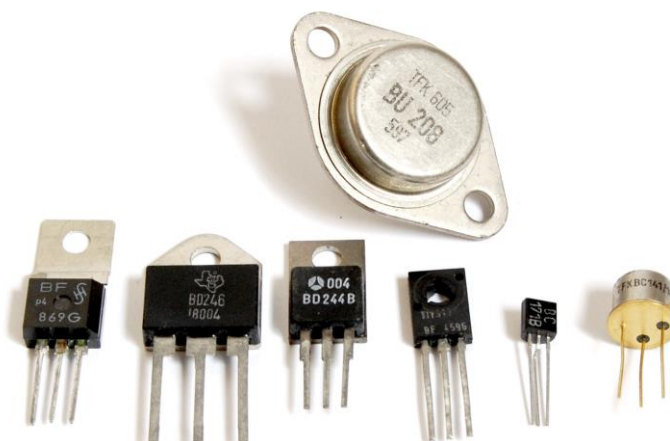


## 7-tajriba ishi

**Mavzu:** Maydoniy tranzistor statik xarakteristikalarini tadqiq etish.

**Tranzistor** (ing . transfer – ko‘chirmoq va resistor – qarshilik) — elektr tebranishlarni kuchaytirish, generatsiyalash (hosil qilish) va o‘zgartirish uchun mo‘ljallangan 3 elektrodli yarimo‘tkazgich asbob.

### Nazariy tushunchalar



**1-rasm. Tranzistorlar**

**Maydoniy tranzistor (Field-Effect Transistor, FET)** – yarim o‘tkazgichli qurilma bo‘lib, elektr tokini boshqarish uchun elektr maydonidan foydalanadi. Bu tranzistor turida chiqish toki kirish signalining kuchlanishi orqali boshqariladi, shuning uchun uni kuchlanish orqali boshqariluvchi qurilma deb atash mumkin.

### Maydoniy tranzistorning asosiy turlari:

Maydoniy tranzistorlar ikki asosiy turga bo‘linadi:

#### 1. MOSFET (Metal–Oxide–Semiconductor FET)

- ✓ n-kanalli MOSFET
- ✓ p-kanalli MOSFET

#### 2. JFET (Junction FET)

- ✓ n-kanalli JFET
- ✓ p-kanalli JFET

## Ishlash prinsipi:

- Maydoniy tranzistorlarda boshqaruv elektr toki emas, balki elektr maydoni orqali amalga oshadi.
- Kirish kuchlanishi oʻzgarishi bilan kanalning qarshiligi oʻzgaradi va natijada drenajdan manbaga oʻtuvchi tok oʻzgaradi.
- MOSFET tranzistorida gate (zatvor) elektrodiga qoʻyilgan kuchlanish orqali kanal ochiladi yoki yopiladi, natijada tranzistor kalit yoki kuchaytirgich vazifasini bajaradi.

## Tuzilishi:

Maydoniy tranzistor uchta asosiy elektroddan iborat:

Elektrodlar	Vazifasi
Gate (G)	Tokni boshqaruvchi elektrod
Drain (D)	Tok chiqadigan elektrod
Source (S)	Tok kiradigan elektrod

## MOSFET va JFETning farqlari:

Xususiyat	MOSFET	JFET
Izolyatsiya	Gate oksid qatlami bilan izolyatsiya qilinadi	PN-oʻtish orqali yarim oʻtkazgich bilan bogʻlangan
Kirish qarshiligi	Juda yuqori ( $\approx 10^{12} \Omega$ )	Yuqori ( $\approx 10^8 \Omega$ )
Ishlash kuchlanishi	Yuqori yoki past kuchlanishlarda ishlay oladi	Past kuchlanishlarda ishlaydi
Ishlatilishi	Yuqori chastotali va raqamli sxemalar uchun juda mos keladi	Analog sxemalarda koʻproq qoʻllaniladi

## Afzalliklari va kamchiliklari:

### Afzalliklari:

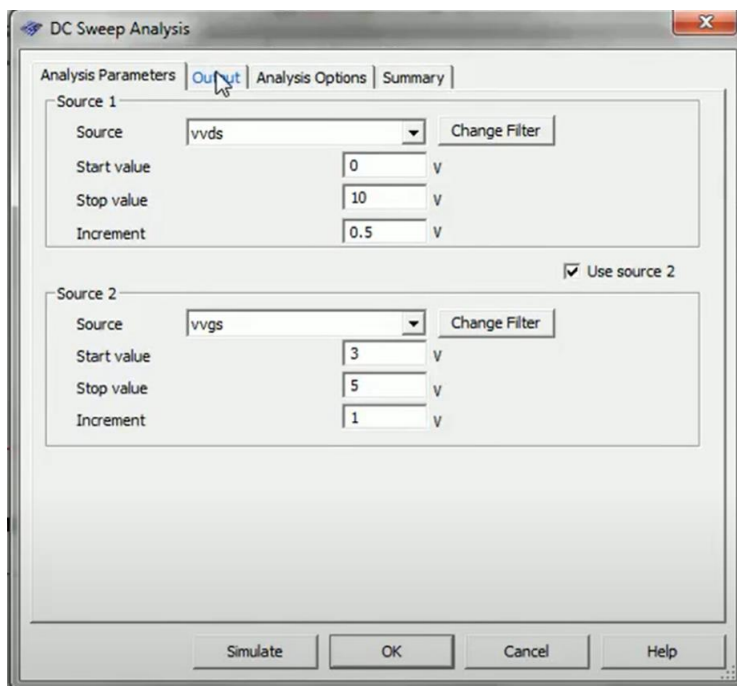
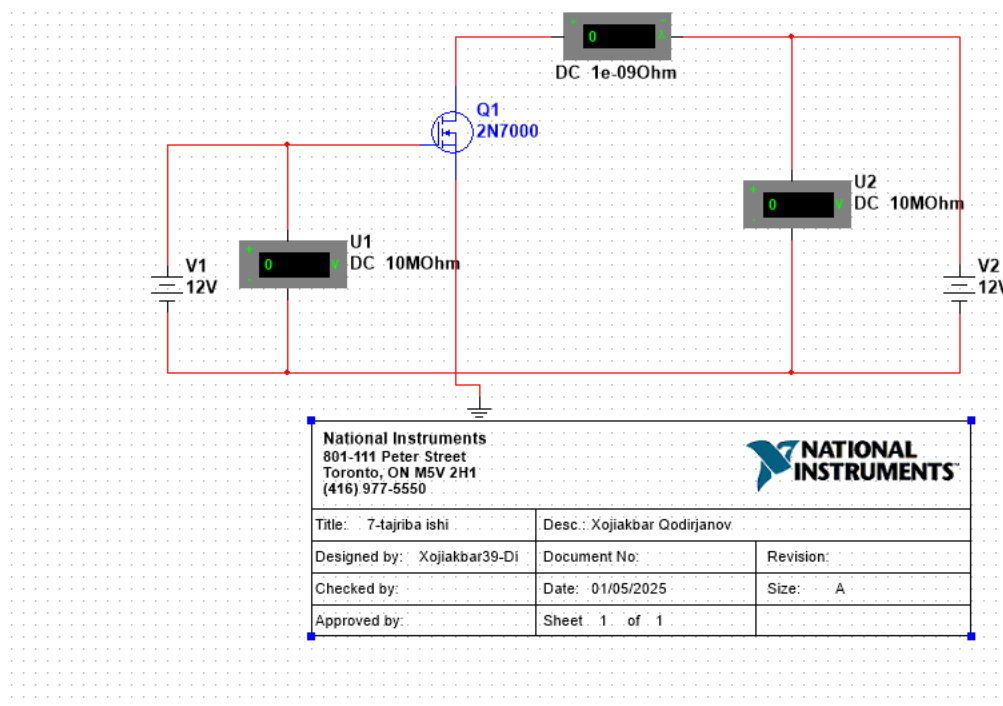
- Kirish qarshiligi juda yuqori.
- Quvvat isteʼmoli juda past.
- Shovqin darajasi past.
- Chastotaviy xususiyatlari yaxshi.

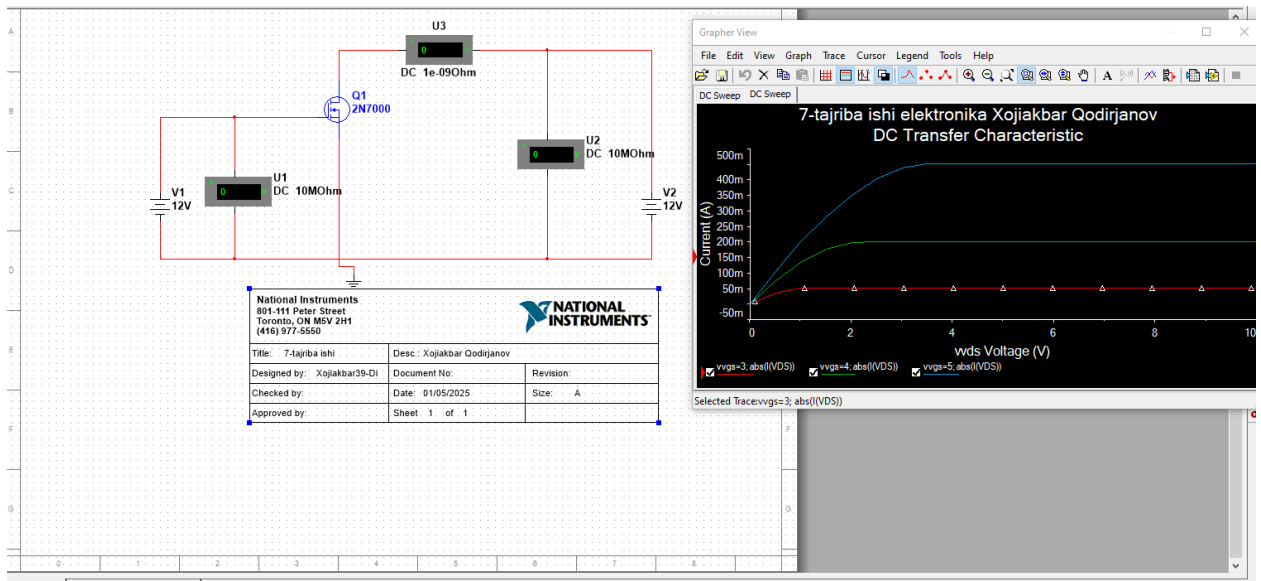
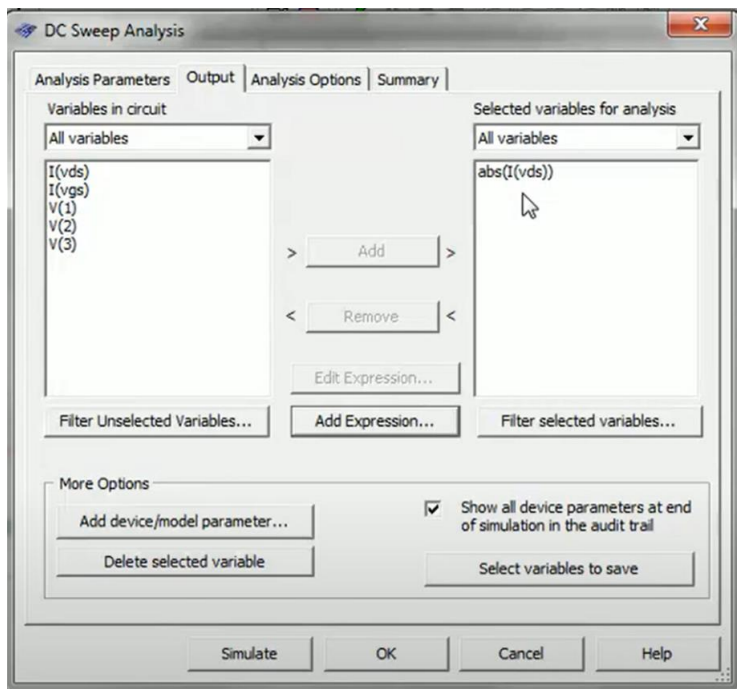
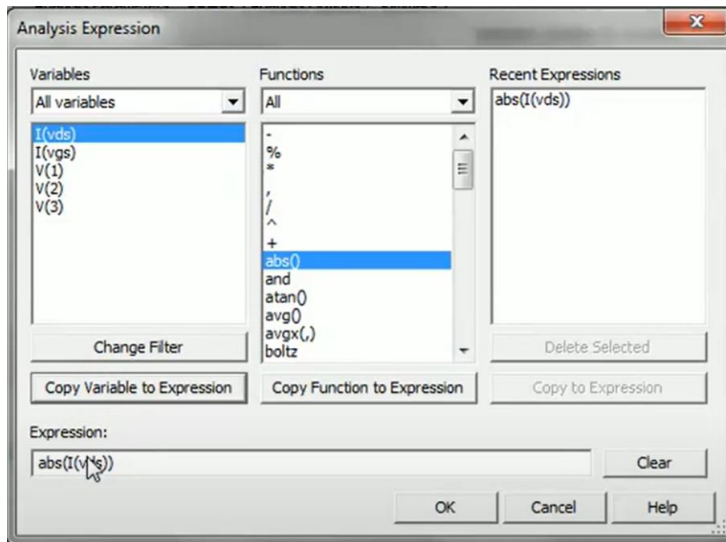
### Kamchiliklari:

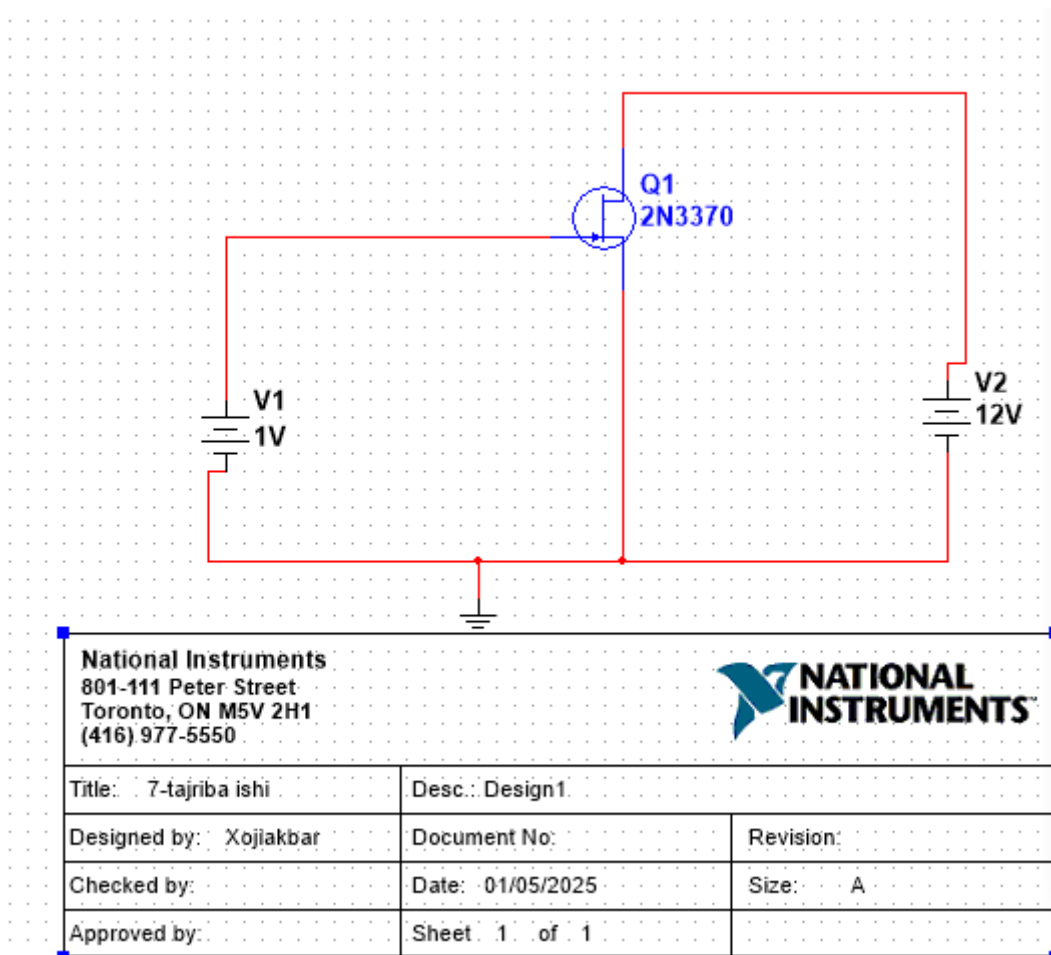
- Statik elektr zaryadlari taʼsirida shikastlanishi mumkin (ayniqsa MOSFET).
- Yuqori kuchlanishlarga sezgir.

## Qo'llanilishi sohalari:

- ✓ Analog va raqamli sxemalarda kalit sifatida;
- ✓ Kuchaytirgich sifatida (radiotexnika, aloqa qurilmalari);
- ✓ Mikrokontroller va mikroprotssessor texnologiyalarida;
- ✓ Quvvat elektronikasida (inverterlar, konvertorlar, stabilizatorlar).







Analyses and Simulation

**Active Analysis:**

- Interactive Simulation
- DC Operating Point
- AC Sweep
- Transient
- DC Sweep**
- Single Frequency AC
- Parameter Sweep
- Noise
- Monte Carlo
- Fourier
- Temperature Sweep
- Distortion
- Sensitivity
- Worst Case
- Noise Figure
- Pole Zero
- Transfer Function
- Trace Width
- Batched
- User-Defined

**DC Sweep**

Analysis parameters Output Analysis options Summary

Source 1

Source: V2 Change filter...

Start value: 0 v

Stop value: 10 v

Increment: 0.5 v

☒ Use source 2

Source 2

Source: V1 Change filter...

Start value: 0 v

Stop value: 1 v

Increment: 0.2 v

Run Save Cancel Help

