

В качестве делителя $R3$ используется часть магазина сопротивлений, приведенного на рис.2.

Упрощенная схема калибратора в режиме воспроизведения сопротивлений с помощью емкостного трехполюсника приведена на рис.4.

Воспроизводимое сопротивление определяется выражением:

$$R_B = \frac{R1}{R2} \cdot \frac{C_{\text{и}}}{C_{\text{д}}} \cdot R3 = \frac{U_{\text{исп.}}}{I_B} \quad (2)$$

где $C_{\text{и}}$ - интегрирующий конденсатор,

$C_{\text{д}}$ - дифференцирующий конденсатор,

$U_{\text{исп.}}$ - испытательное напряжение,

I_B - воспроизводимый ток.

5.2.2. Режим воспроизведения токов

Воспроизведение тока в диапазоне $10^{-9} - 10^{-4}$ А осуществляется по схеме резистивного источника, приведенной на рис.5.

Опорное напряжение через масштабирующий каскад поступает на резистивный делитель $R3$.

Дискретность задания тока в пределах каждой декады осуществляется с помощью масштабирующего каскада. Входное сопротивление измерителя $R_{\text{и}}$ должно быть на несколько порядков меньше сопротивления делителя $R3$.

Воспроизведение тока в диапазоне $10^{-17} - 10^{-9}$ А осуществляется по схеме емкостного источника, упрощенно приведенной на рис.6.

Воспроизводимый ток определяется выражением:

$$I_B = S \cdot C_{\text{д}} \quad (3)$$

где $S = \frac{K \cdot U_{\text{опорн.}}}{C_{\text{и}} \cdot R3}$ - крутизна выходного напряжения интегратора;

$K = \frac{R2}{R1}$ - коэффициент передачи масштабирующего каскада;

$U_{\text{опорн.}}$ - опорное напряжение.

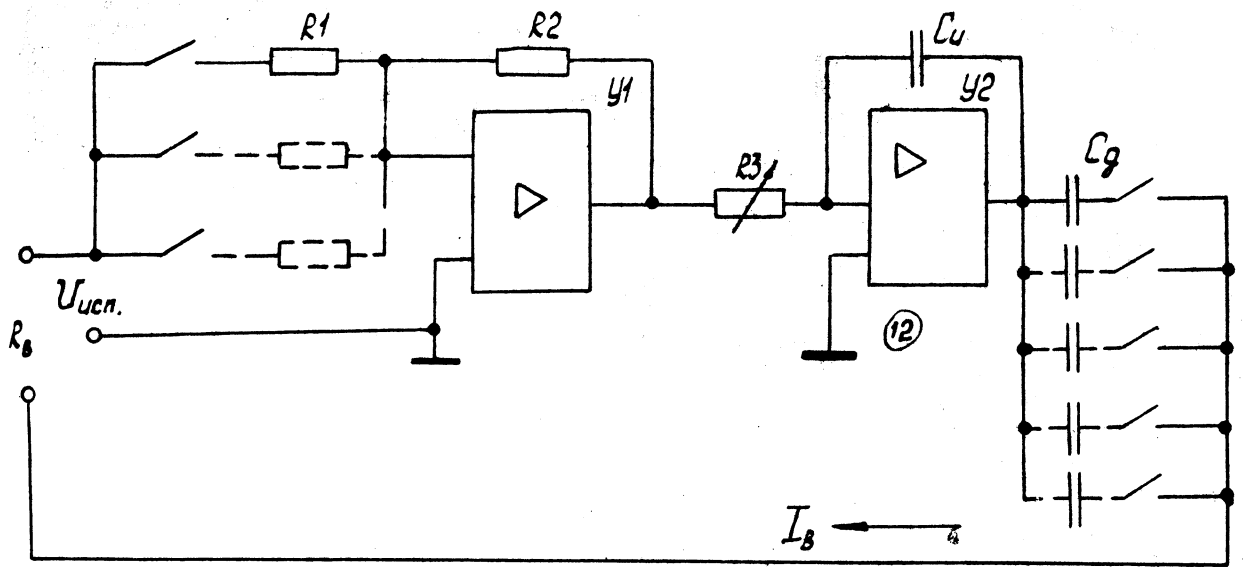


Рис. 4. Схема воспроизведения сопротивлений
 более 10^9 Ом
 (емкостной трехполюсник)

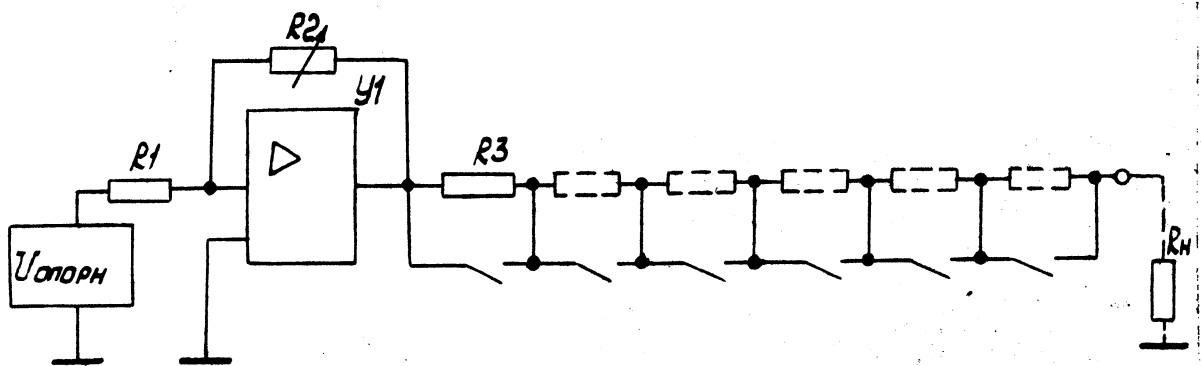


Рис. 5. Схема воспроизведения токов в диапазоне 10^{-9} - 10^{-3} А

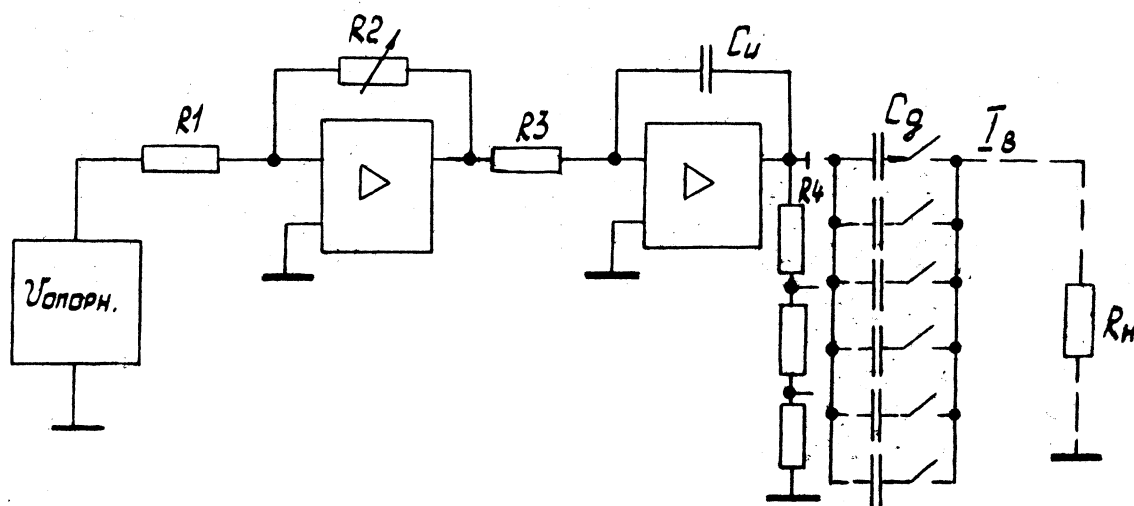


Рис.6. Схема воспроизведения токов в диапазоне $10^{-17} - 10^{-9}$ А

			ТГІ.406.019 Т0		Лист
№ докум.	Подпись	Дата			24

Опорное напряжение через масштабирующий каскад поступает на интегратор, вырабатывающий линейно изменяющееся напряжение, которое затем поступает на дифференцирующую цепь. Декадное изменение тока осуществляется с помощью дифференцирующих конденсаторов C_9 и резистивного делителя R_4 , а дискретность установки тока в пределах каждой декады осуществляется с помощью масштабирующего каскада делителем R_2 .

5.2.3. Режим воспроизведения напряжений

Воспроизведение малых постоянных напряжений осуществляется на основе высокоомного резистивного делителя калибратора малых токов и дополнительного образцового резистора $R_{обр}$.

Упрощенная схема калибратора в режиме воспроизведения напряжений показана на рис. 7.

В качестве образцового используется проволочный резистор сопротивлением 1 Ом.

5.3. Функциональная схема калибратора

Функциональная схема калибратора больших сопротивлений и малых токов приведена на рис. 8. По своей структуре она делится на функционально независимые части - аналоговый преобразователь цифровую логику.

5.3.1. Аналоговый преобразователь

Основную функциональную роль в калибраторе выполняет аналоговый преобразователь, который непосредственно предназначен для создания калиброванных значений токов, напряжений и сопротивлений.

Аналоговый преобразователь включает в себя:

блок опорных напряжений (У8);

устройстве коммутации напряжений (У1);

инвертор (У3);

делитель управляемый I (У5);

№ докум.	Подпись	Дата