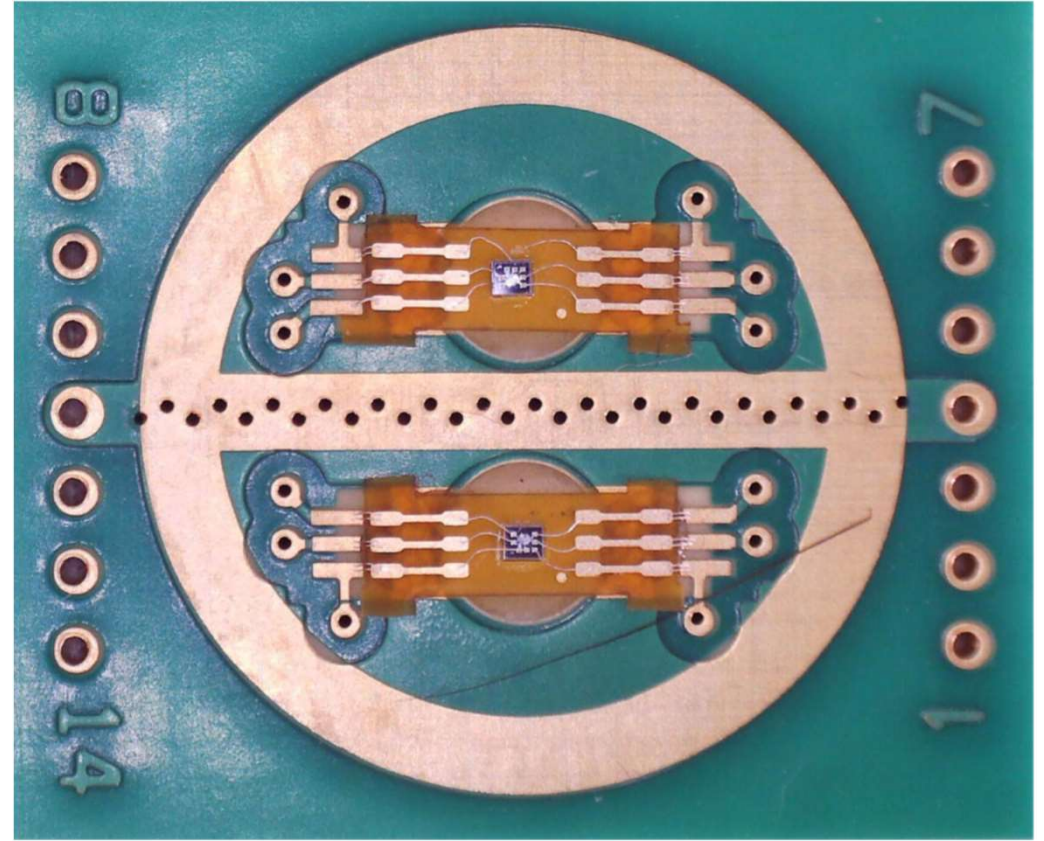
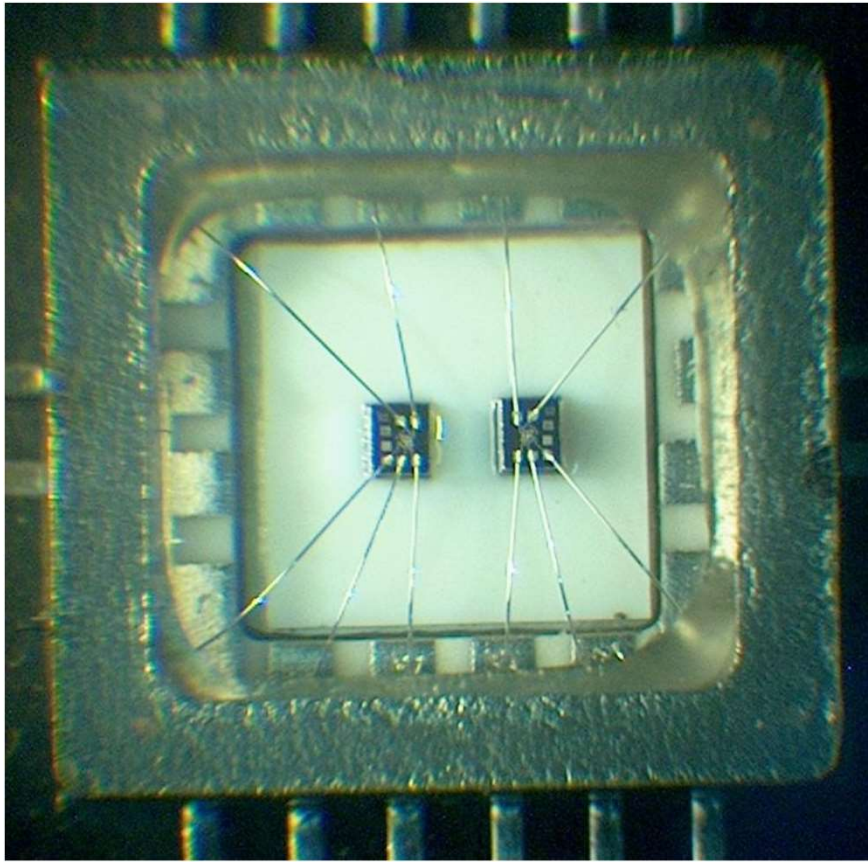
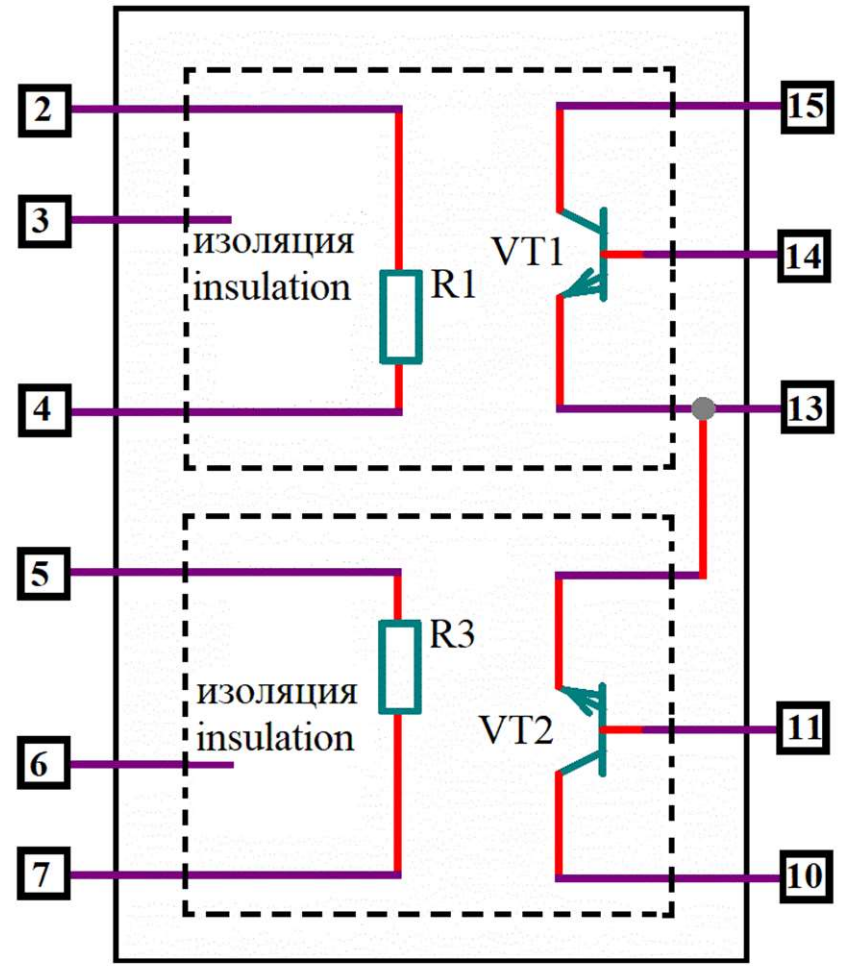
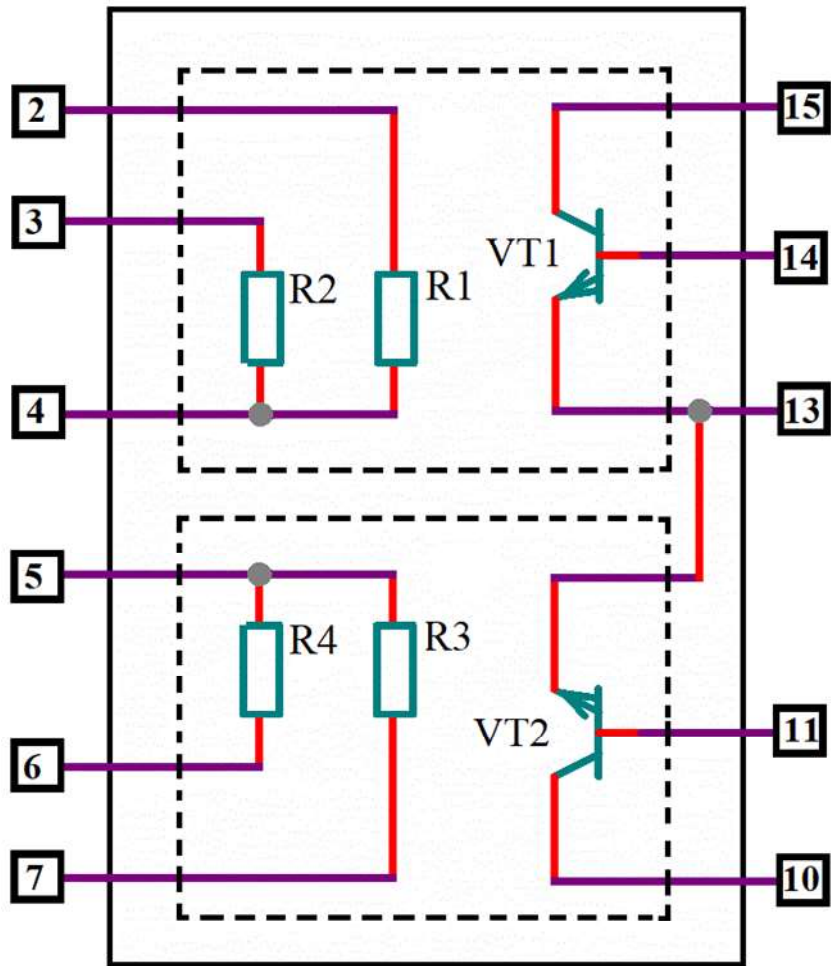


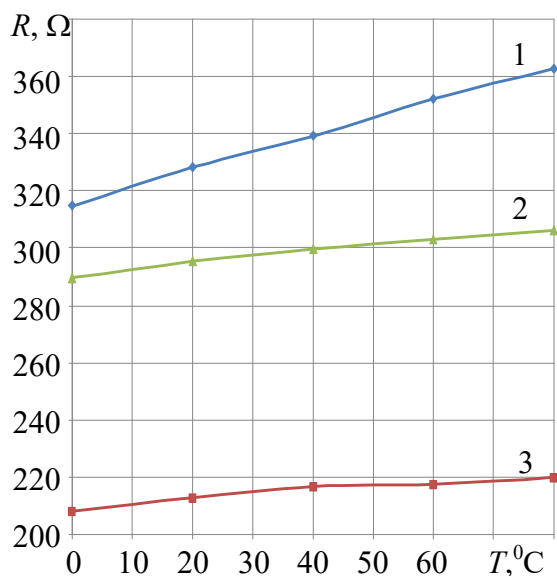
Рисунок 1 – Упрощенная электрическая схема измерительного преобразователя переменного напряжения



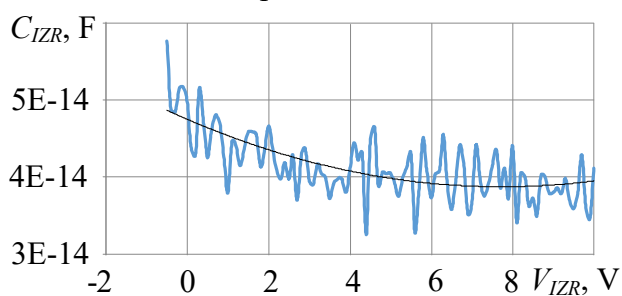
**Рисунок 2** – Фотографии различных конструктивных исполнений термоэлектрического преобразователя:  
а – в корпусе Н04.16-1; б – на полиимидной плёнке



**Рисунок 3** – Электрическая схема термоэлектрического преобразователя с нумерацией выводов для корпуса Н16.48-1:  
 а – ПН002-01 и ПН002-02; б – ПН002-03



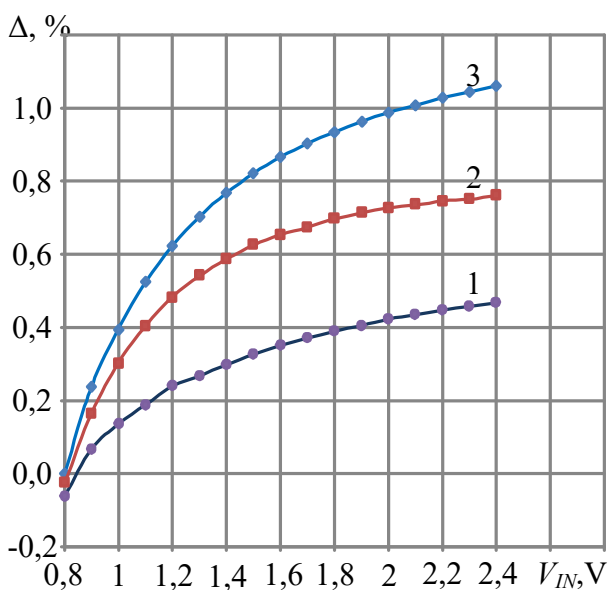
**Рисунок 4** – Температурная зависимость сопротивления нагревательных резисторов: 1 – полупроводниковый; 2, 3 – поликремниевый с разным  $R_H$



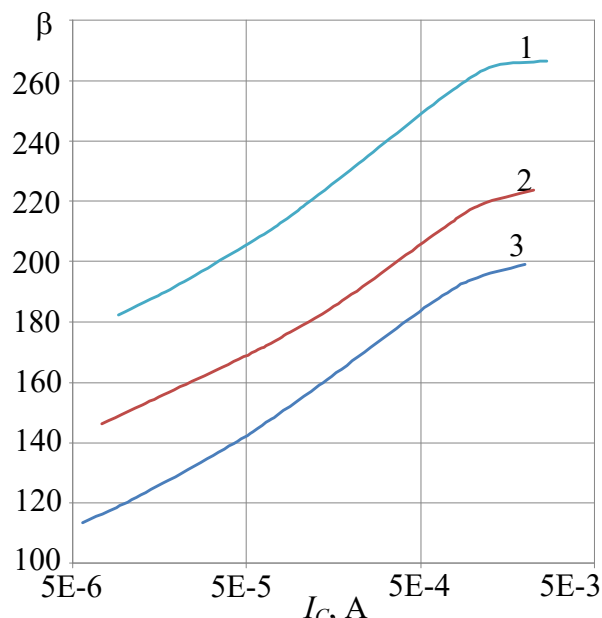
**Рисунок 6** – Зависимость ёмкости  $p$ - $n$ -перехода полупроводниковый резистор-изоляция от напряжения. Полиномиальная

линия тренда описывается как

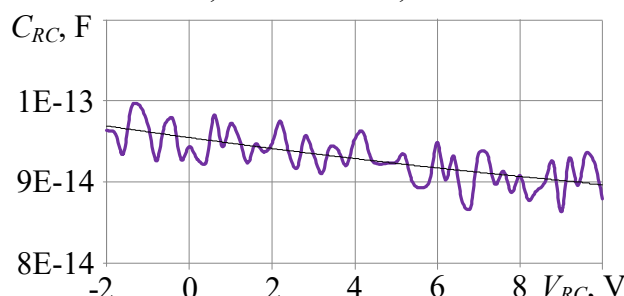
$$y = 1,48 \cdot 10^{-16} \cdot x^2 - 2,28 \cdot 10^{-15} \cdot x + 4,74 \cdot 10^{-14}$$



**Рисунок 8** – Зависимость погрешности преобразователя переменного напряжения на постоянном токе  $\Delta$  от входного напряжения  $V_{IN}$ : 1 –  $R_{HПКК} = 133,5$  Ом; 2 –  $R_{HПП} = 318$  Ом; 3 –  $R_{HПКК} = 267$  Ом



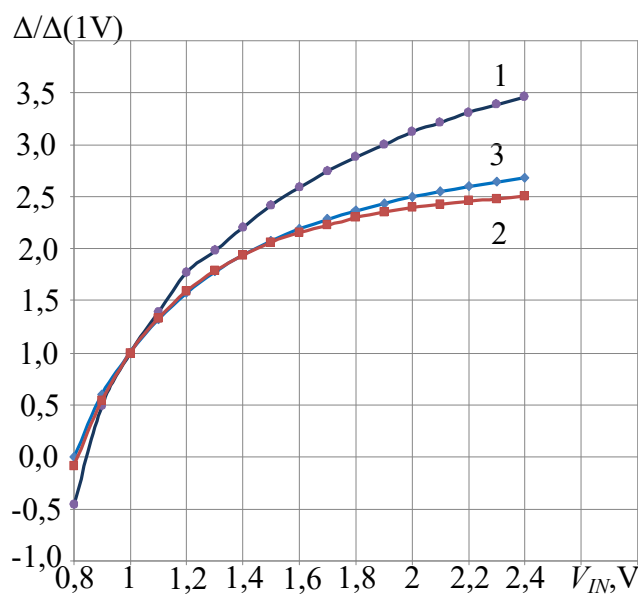
**Рисунок 5** – Зависимость  $\beta$   $n$ - $p$ - $n$ -транзистора термоэлектрического преобразователя от коллекторного тока  $I_C$  при разных температурах: 1 –  $T = 80$  °C; 2 –  $T = 20$  °C; 3 –  $T = 0$  °C



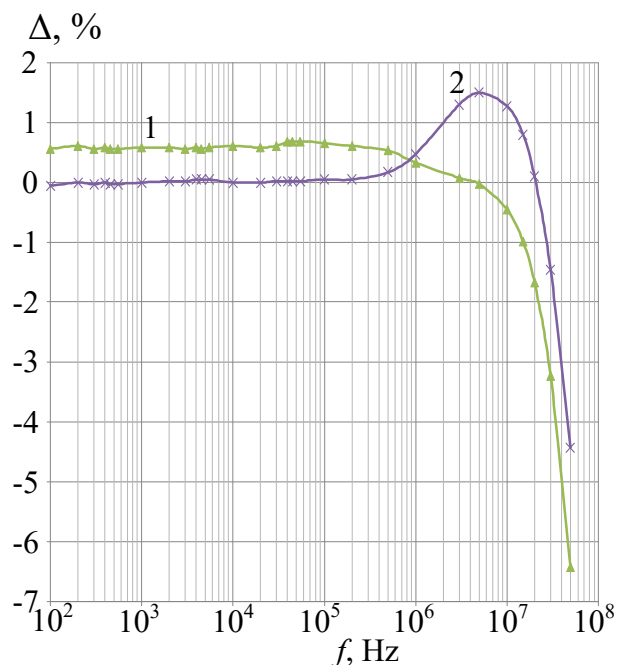
**Рисунок 7** – Зависимость емкости между поликремниевым резистором и коллектором от напряжения. Полиномиальная линия тренда

описывается как

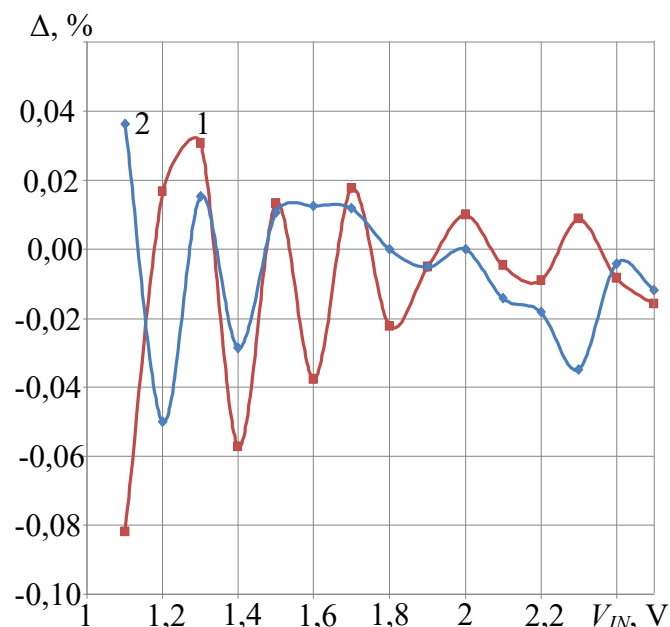
$$y = 1,22 \cdot 10^{-17} \cdot x^2 - 6,99 \cdot 10^{-16} \cdot x + 9,55 \cdot 10^{-14}$$



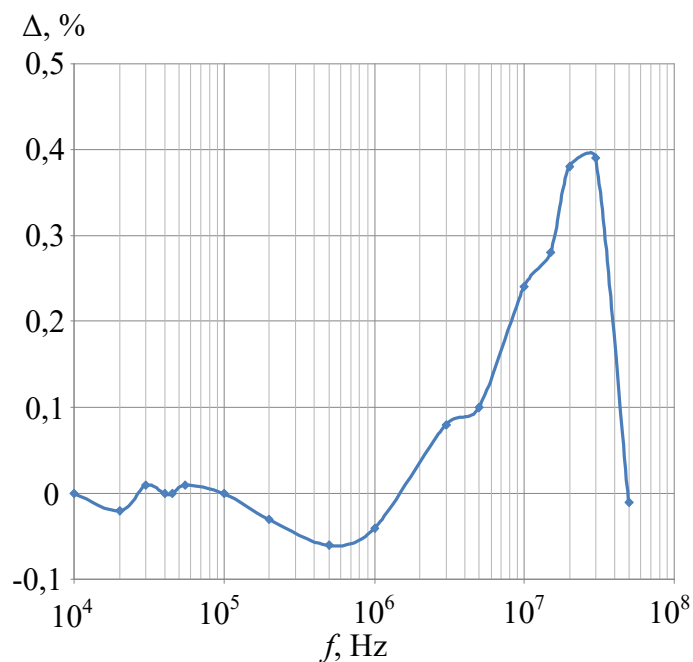
**Рисунок 9** – Зависимость нормированной погрешности преобразователя переменного напряжения на постоянном токе  $\Delta/\Delta(1V)$  от входного напряжения  $V_{IN}$ : 1 –  $R_{HПКК} = 133,5$  Ом; 2 –  $R_{HПП} = 318$  Ом; 3 –  $R_{HПКК} = 267$  Ом



**Рисунок 10** – Зависимость погрешности преобразователя переменного напряжения с входным усилителем от частоты входного синусоидального сигнала при  $R_{\text{ПТКК}} = 267 \text{ Ом}$ ,  $V_{\text{IN}} = 2 \text{ В}$ : 1 – при отсутствии корректирующей цепи; 2 – с корректирующей цепью



**Рисунок 11** – Погрешность преобразователя переменного напряжения ( $R_{\text{ПТКК}} = 133,5 \text{ Ом}$ ) с микросборкой термоэлектрического преобразователя и калибровкой в зависимости от входного напряжения на постоянном токе (кривая 1) и синусоидальном сигнале с частотой 10 кГц (кривая 2)



**Рисунок 12** – Погрешность преобразователя переменного напряжения с микросборкой термоэлектрического преобразователя ( $R_{\text{ПТКК}} = 133,5 \text{ Ом}$ ) и калибровкой в диапазоне частот при  $V_{\text{IN}} = 1,5 \text{ В}$