

Рассчитать максимальный уровень собственных шумов(электрических) приведённого ко входу для приемного тракта при условии, что уровень акустических шумов должен быть выше на 12 дБ относительно электрических. Уровень акустического шума 40 дБ. Микрофон Knowles SPU1410LR5H-QB.

Чувствительность микрофона:

$$S = -38 \frac{dBV}{Pa} = 12.6 \frac{mV}{Pa}$$

Заданный акустический уровень шума:

$$L_{ш}^{ак} = 40 \text{ дБ}$$

Максимальный электрический уровень шума:

$$L_{ш}^{эл} = L_{ш}^{ак} - 12 \text{ дБ} = 28 \text{ дБ}$$

С другой стороны:

$$L_{ш}^{эл} = 20 \lg \frac{U_{ш}^{эл}}{S \cdot p_0}$$

Откуда:

$$U_{ш}^{эл} = 10^{\frac{28}{20}} \cdot 12.6 \frac{mV}{Pa} \cdot 2 \cdot 10^{-5} Pa = 6.3 \mu V$$

Максимальный уровень собственных электрических шумов $6.3 \mu V$