Подставляя значение вычисленного интеграла в выражения для энергии ошибки, получим

$$W_1 = \frac{1}{2F_в} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \xi_k^2 \, .$$

Мощность (дисперсия) ошибки восстановления равна $\sigma_1^2 = 2F_в W_1$.

Тогда приближенную оценку ошибки восстановления можно записать следующим образом:

$$|e_1| \le \sqrt{\sigma_1^2} = \sqrt{\sum_{k=-\infty}^{\infty} \xi_k^2} \qquad (4.20)$$

2. Ошибка за счет отбрасывания членов ряда.

При вычислении значений $x(t)$ реально используется усеченный ряд Котельникова:

$$\hat{x}_2(t) = \sum_{k=-N}^{N} x_k \frac{\sin(\pi(2F_в t - k))}{\pi(2F_в t - k)} \, .$$

При этом возникает ошибка $e_2(t) = \hat{x}_2(t) - x(t) = -\sum_{k<-N}^{k>N} x_k \dfrac{\sin(\pi(2F_в t - k))}{\pi(2F_в t - k)}$.

Справедлива оценка

$$|e_2(t)| \le \left| \frac{\sin(2\pi F_в t)}{2\pi F_в} \right| \sum_{|k|>N} \left| \frac{x_k}{t - \dfrac{k}{2F_в}} \right| \qquad (4.21)$$

3. Ошибка, вызванная усечением спектра сигнала.

Если спектр $S(j\omega)$ или $G_x(\omega)$ сигнала занимает полосу частот $[-F_0; F_0]$, шаг дискретизации $\Delta t = \dfrac{1}{2F_в}$, где $F_в < F_0$, то возникает ошибка усечения спектр $e_3(t)$

В этом случае справедлива оценка:

$$|e_3(t)| \le \frac{2}{\pi}(F_0 - F_в) \max_{2\pi F_в \le \omega \le 2\pi F_0} |S(j\omega)| \qquad (4.22)$$

или при $F_0 \to \infty$ дисперсия ошибки определяется как

$$\sigma_3^2 = \frac{1}{\pi} \int_{2\pi F_в}^{\infty} G_x(\omega) d\omega \qquad (4.23)$$