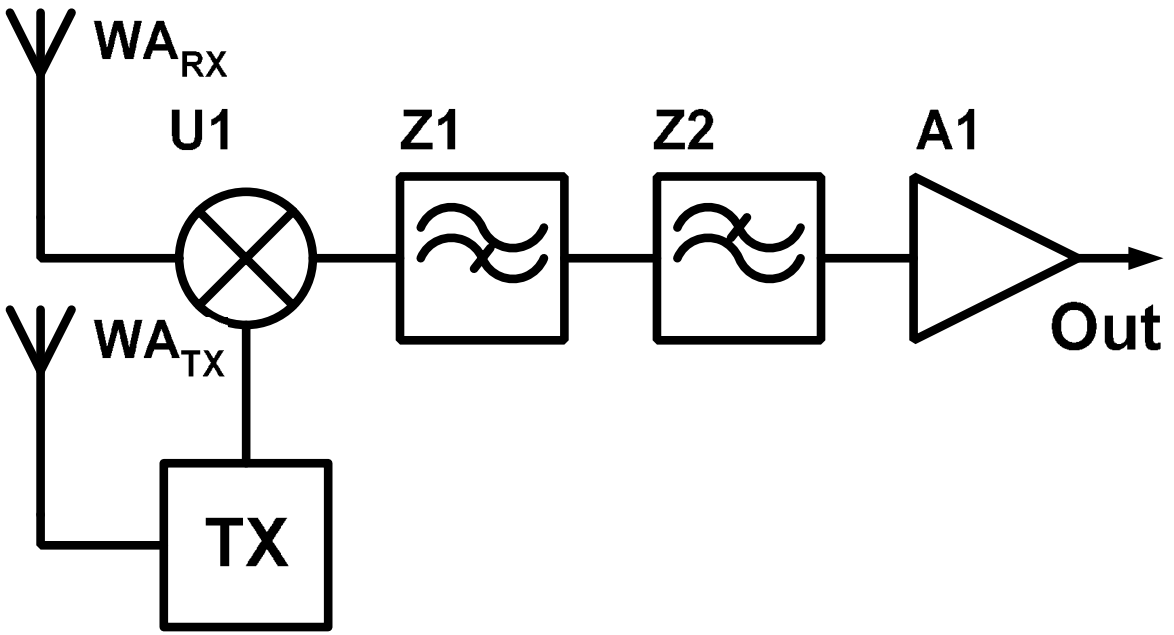
Московский Авиационный Институт

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ПРИНИМАЕМЫХ СШП СИГНАЛОВ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНОГО РАДАРА

1-я Международная конференция «Сверхширокополосные сигналы и сверхкороткие импульсы в радиолокации, связи и акустике»
27-29 сентября 2005 г.
г. Суздаль, Россия

Russian UWB Group
http://www.uwbgroup.ru

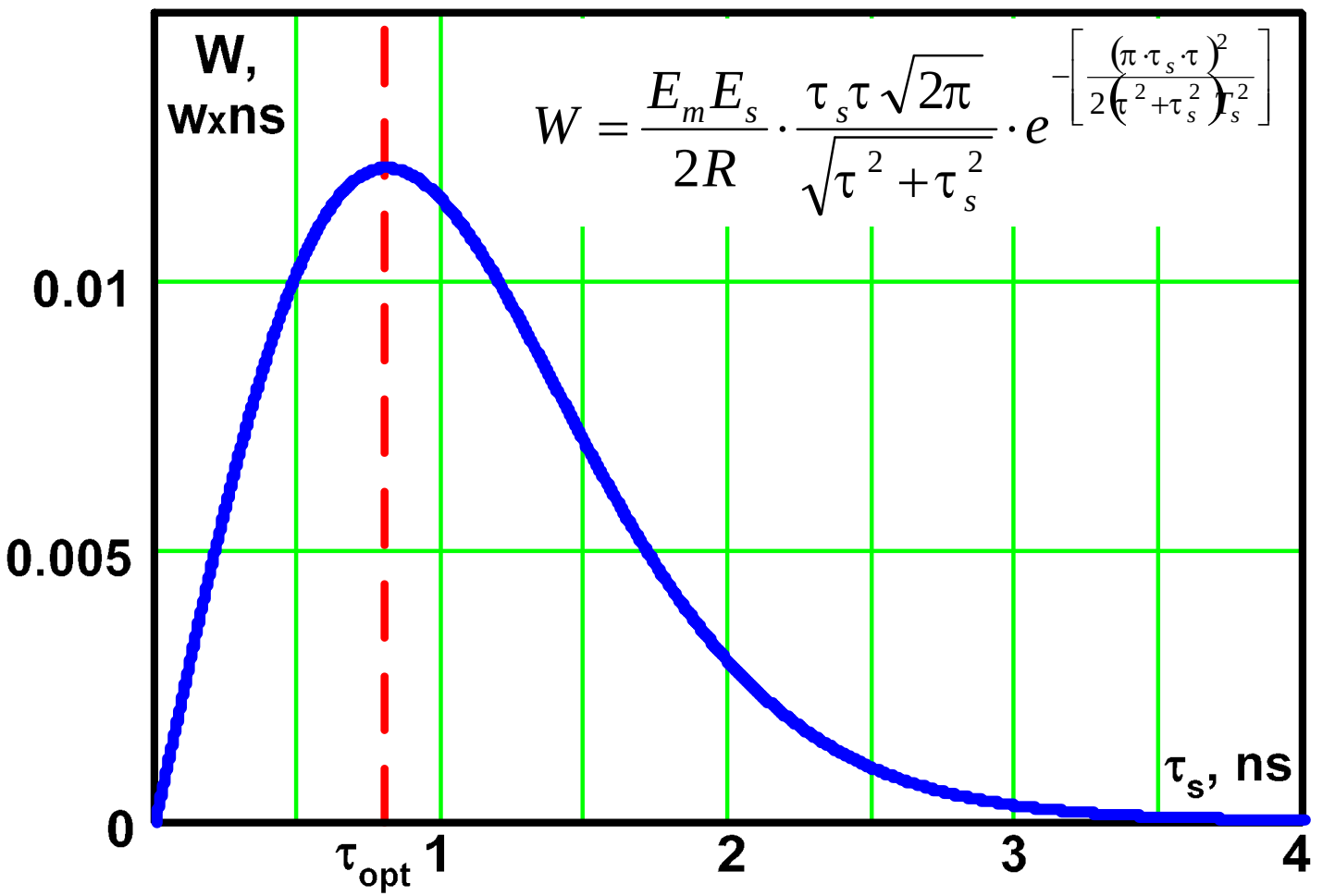
Структурная схема системы обработки



Условия численного эксперимента

- **Амплитуда принимаемых сигналов и сигналов стробирования:**
  – Em = Es = 1 В;
- **Длительность принимаемых импульсов: – τ = 5.38 нс;**
- **Период принимаемого сигнала:**
  – Ts = 2.5 нс;
- **Сопротивление нагрузки:**
  – R = 50 Ом.

График зависимости выделяемой энергии в нагрузке системы обработки от длительности импульса



Оптимальное значение длительности импульса стробирования

$$\tau_s^{\max} = 2\frac{\tau}{\sqrt{(\omega_0\tau)^2 - 4}}$$

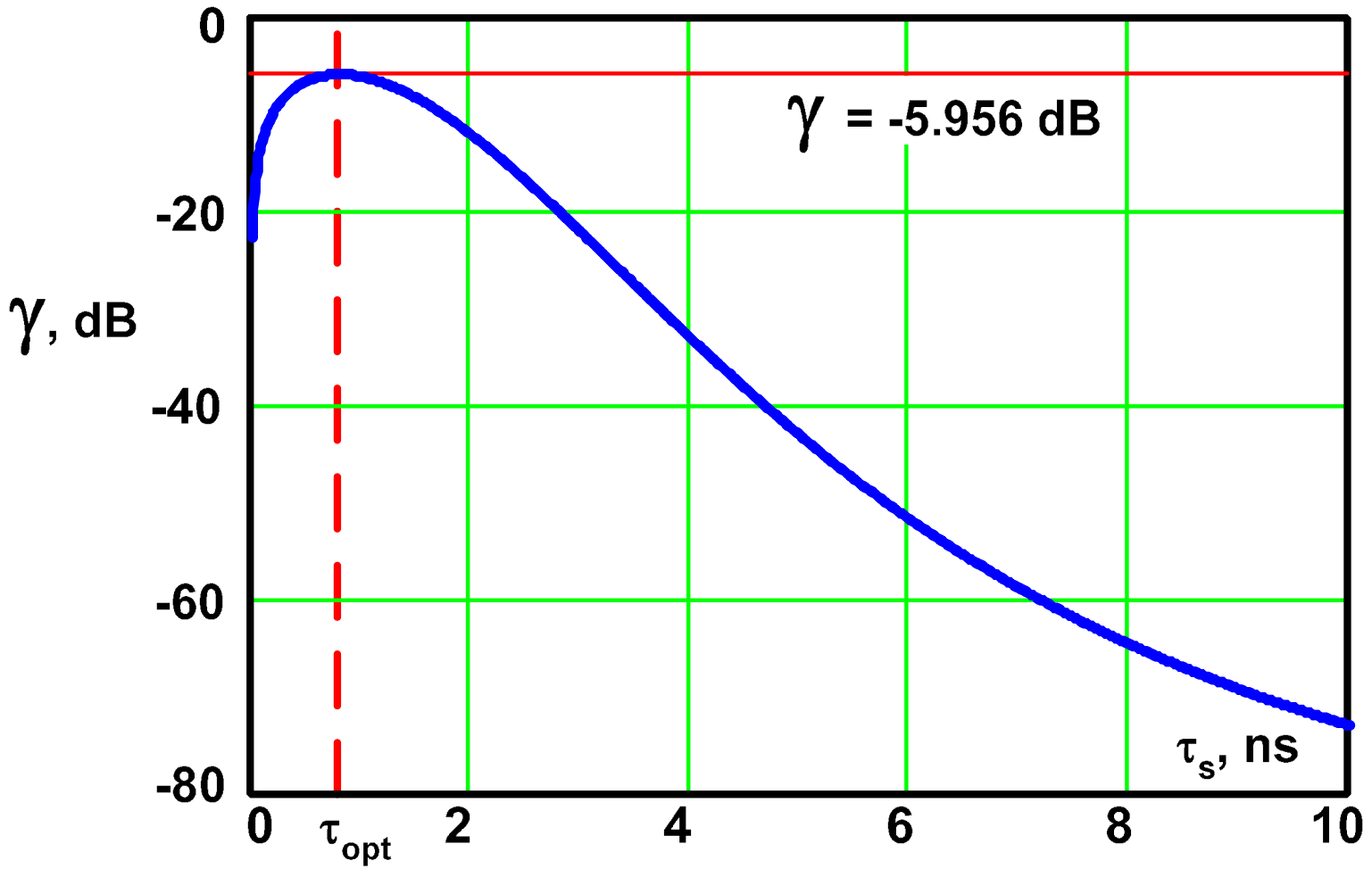
или

$$\tau_s^{\max} = T_s\tau\frac{\sqrt{(\pi\tau)^2 - T_s^2}}{T_s^2 - (\pi\tau)^2}$$

Относительный уровень потерь, возникающих при обработке

$$\gamma\,[dB] = 10\log\left(\frac{W_{out}}{W_{total}}\right) = 10\log\left[2\sqrt{2}\,\frac{E_s\cdot\tau_s\cdot\exp\left[-\frac{(\omega_0\cdot\tau_s\cdot\tau)^2}{8(\tau^2+\tau_s^2)}\right]}{E_m\sqrt{\tau^2+\tau_s^2}\cdot\left[\exp\left[-\left(\frac{\omega_0\tau}{2}\right)^2\right]-1\right]}\right]$$

Зависимость величины потерь (в дБ), возникающих при обработке от значения длительности импульса стробирования



Выводы

- Для устранения пассивных помех, возникающих при локации подвижных целей, необходимо выбирать такое временное положение импульса стробирования, чтобы момент подачи этого импульса совпал с моментом перехода колебаний, заполняющих принимаемый сигнал, через ноль (максимальное значение производной функции сигнала). В этом случае на выходе системы не образуется постоянная составляющая, обусловленная отражением зондирующих сигналов от неподвижных предметов и подстилающей поверхности.