

Радионавигационные спутниковые системы

Цели урока



Изучить принцип работы радионавигационных систем



Ознакомиться с принципами систем дифференциальной коррекции



Узнать основные преимущества и недостатки СНС



Рассмотреть особенности и принцип работы СНС



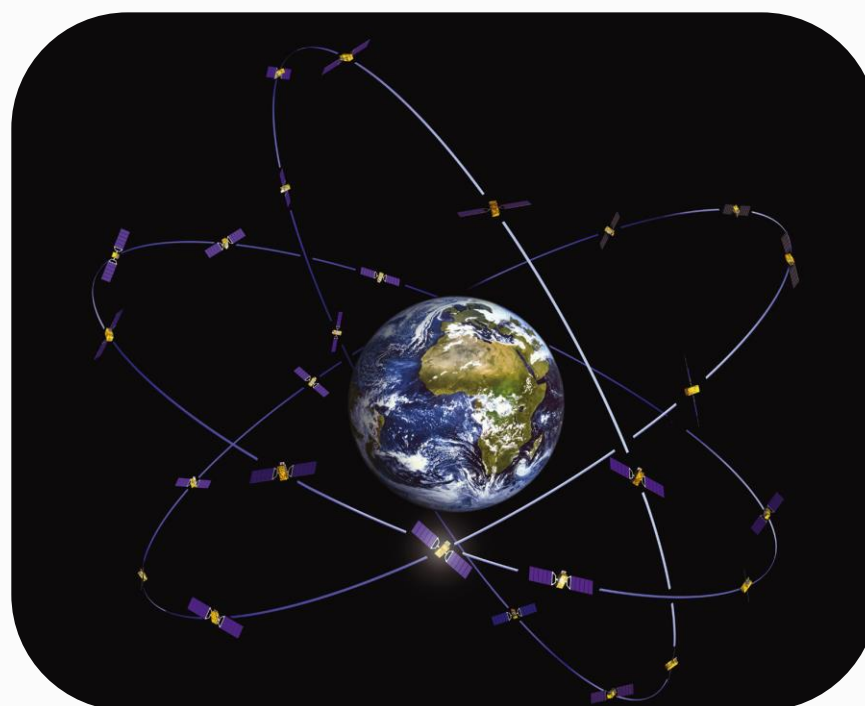
Рассмотреть факторы, влияющие на точность СНС



Ознакомиться с другими НС и их особенностями

Радионавигационные спутниковые системы

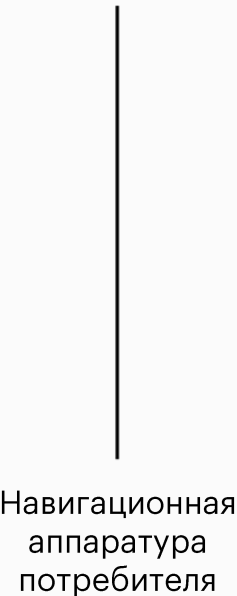
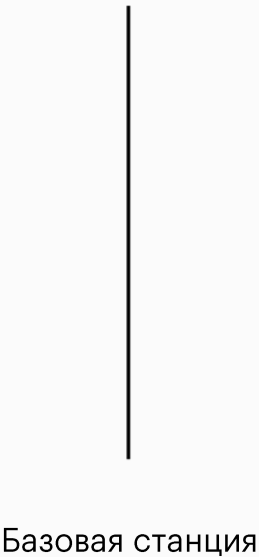
Спутниковая навигационная система



Радионавигационные спутниковые системы



Радионавигационные спутниковые системы



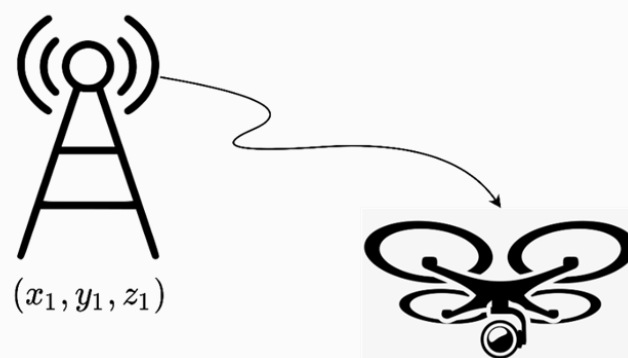
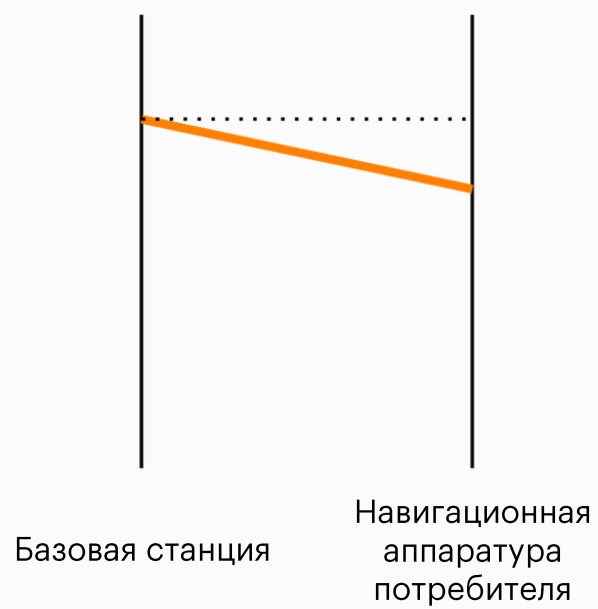
Радионавигационные спутниковые системы

Базовая станция

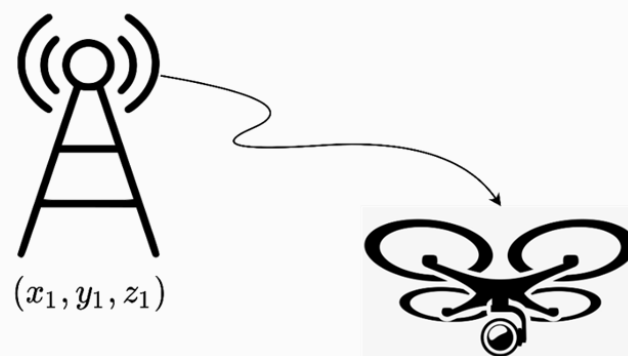
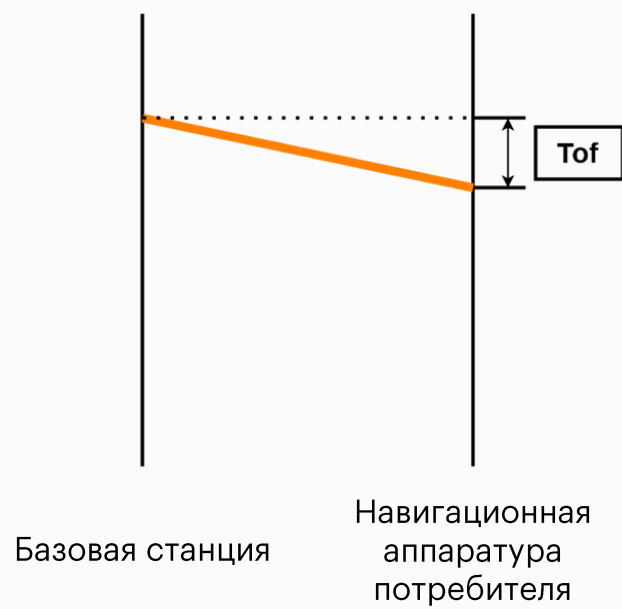
Навигационная
аппаратура
потребителя



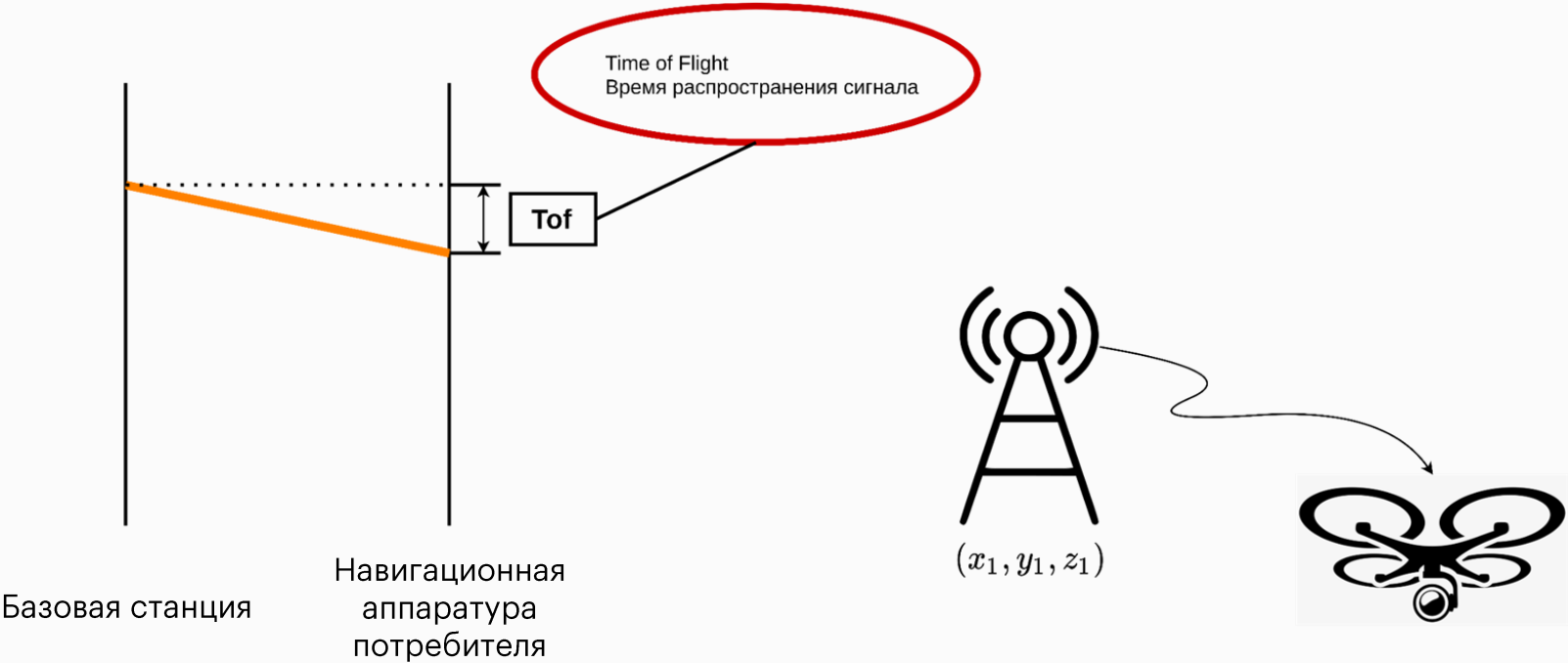
Радионавигационные спутниковые системы



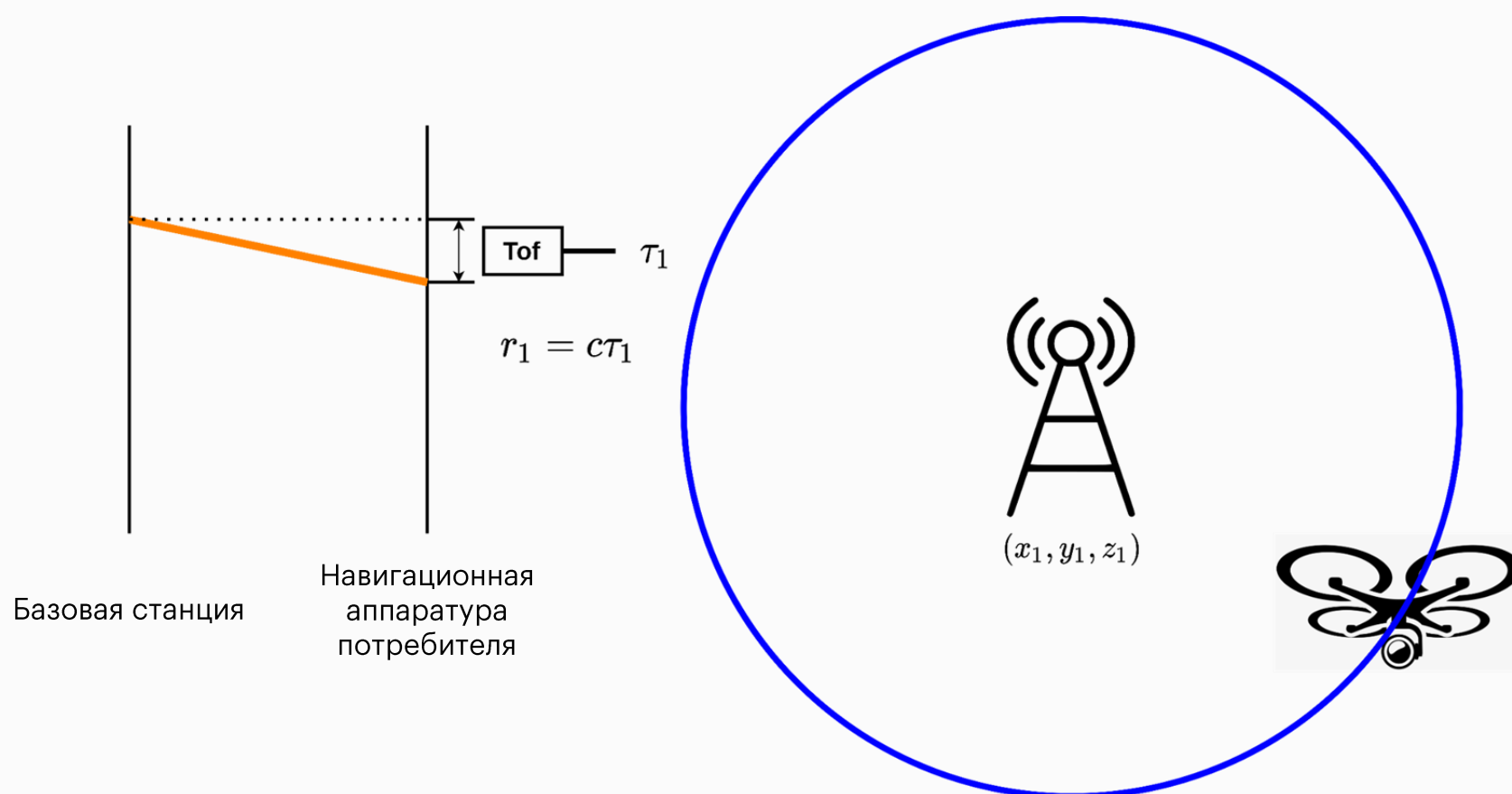
Радионавигационные спутниковые системы



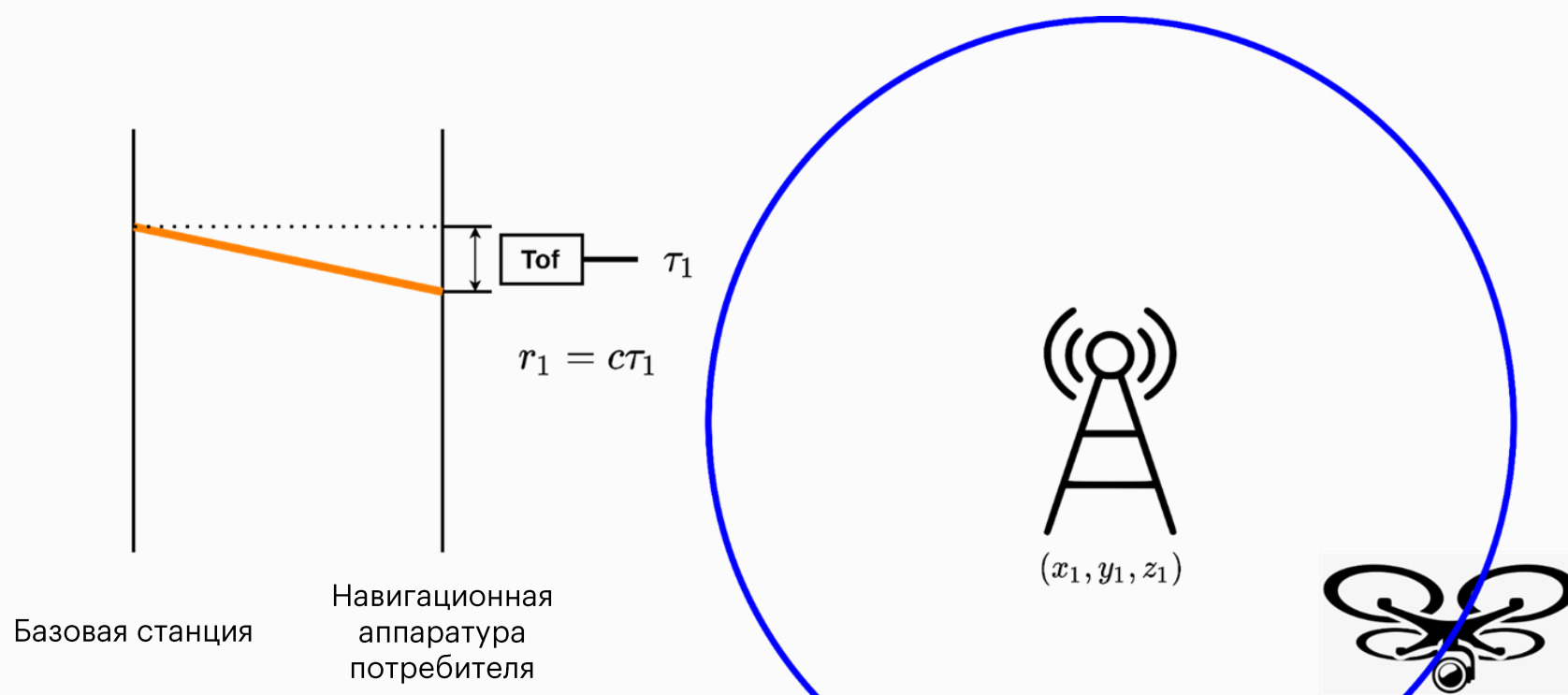
Радионавигационные спутниковые системы



Радионавигационные спутниковые системы

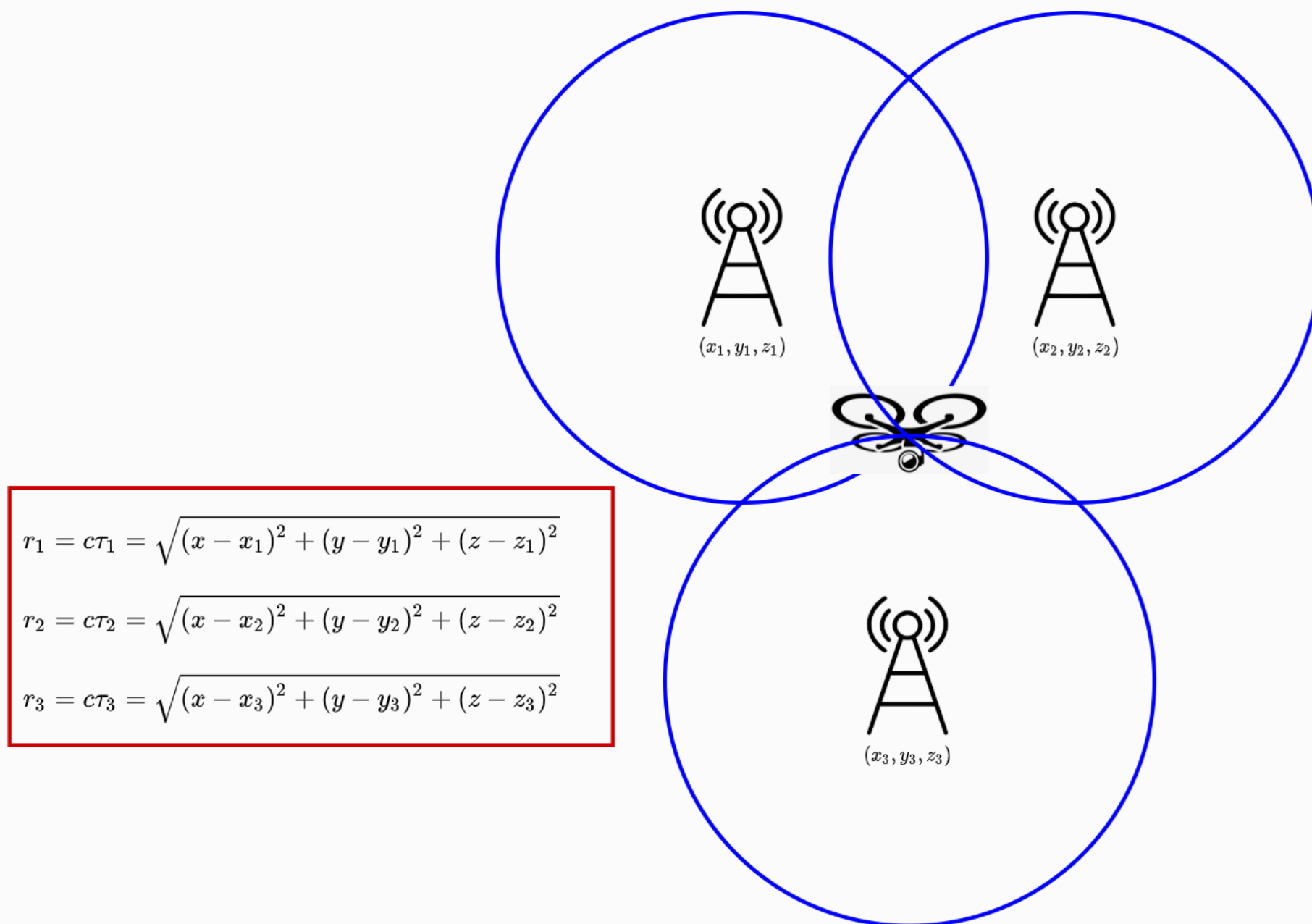


Радионавигационные спутниковые системы

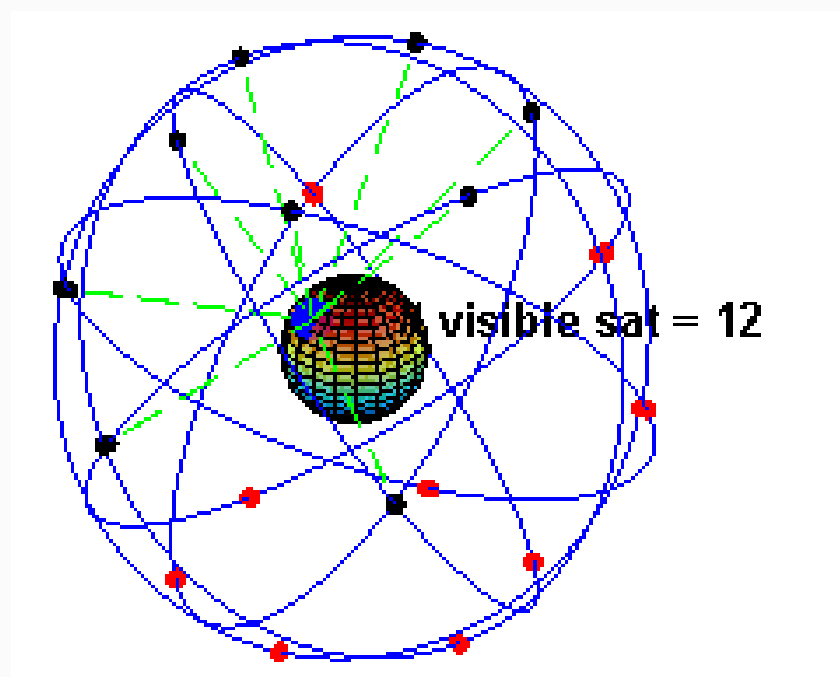


$$r_1 = c\tau_1 = \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2}$$

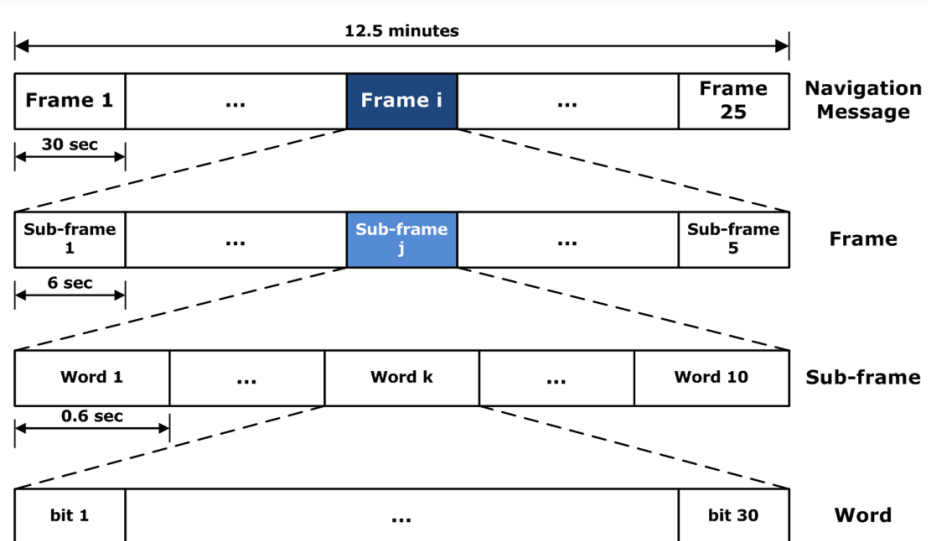
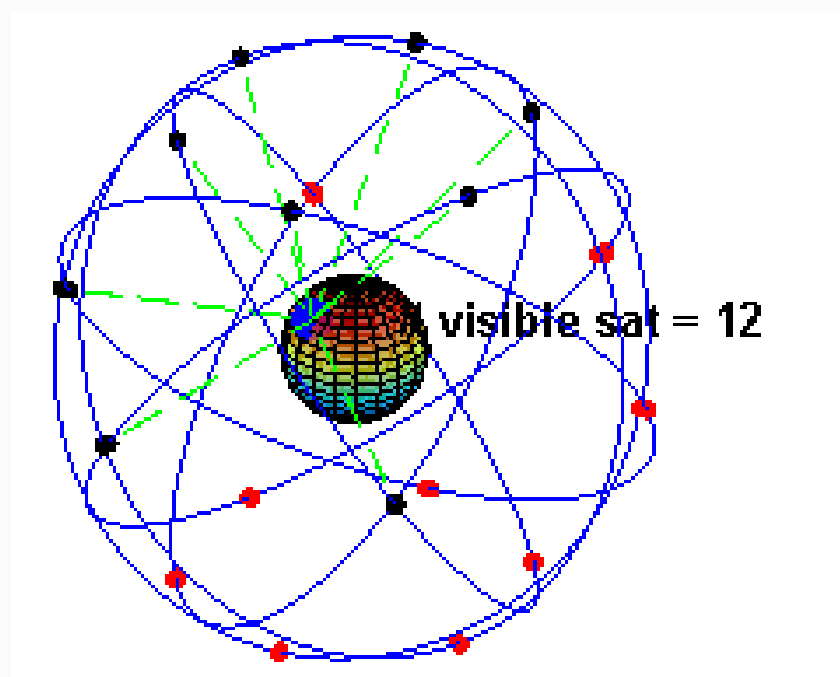
Радионавигационные спутниковые системы



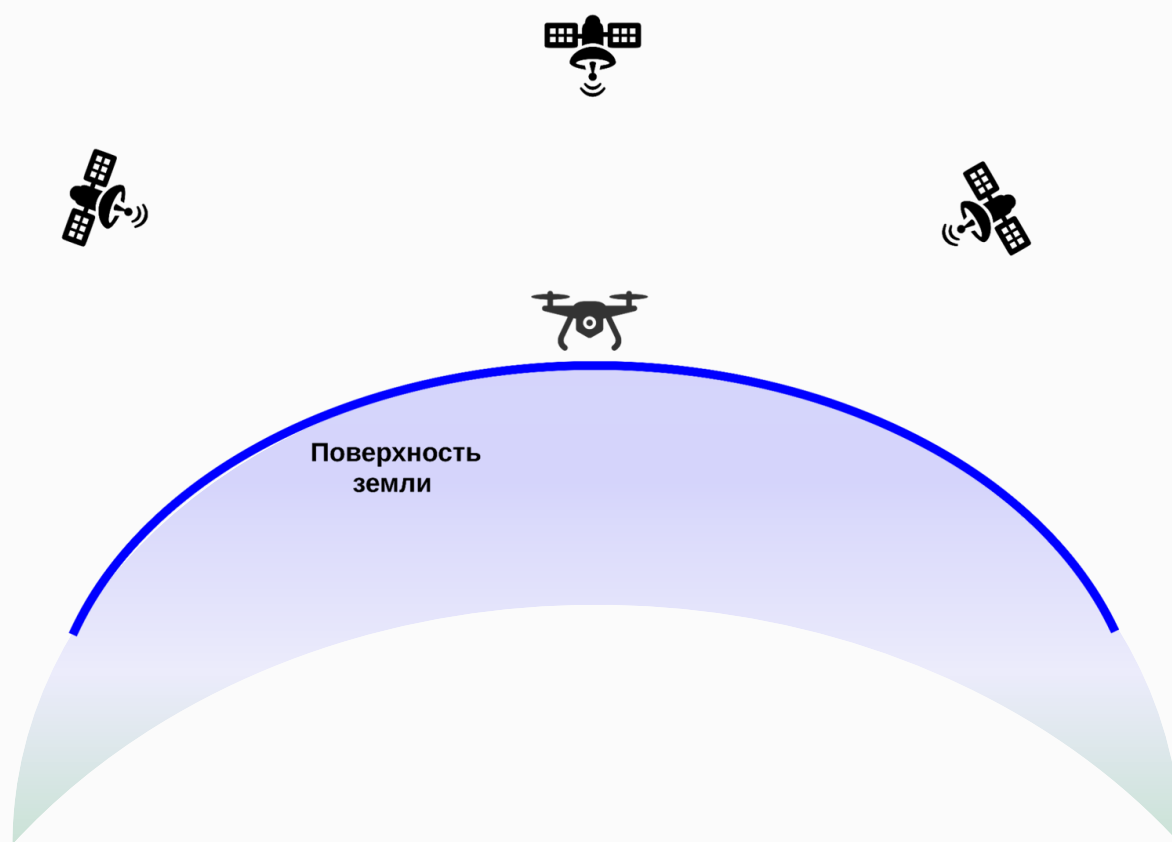
Радионавигационные спутниковые системы



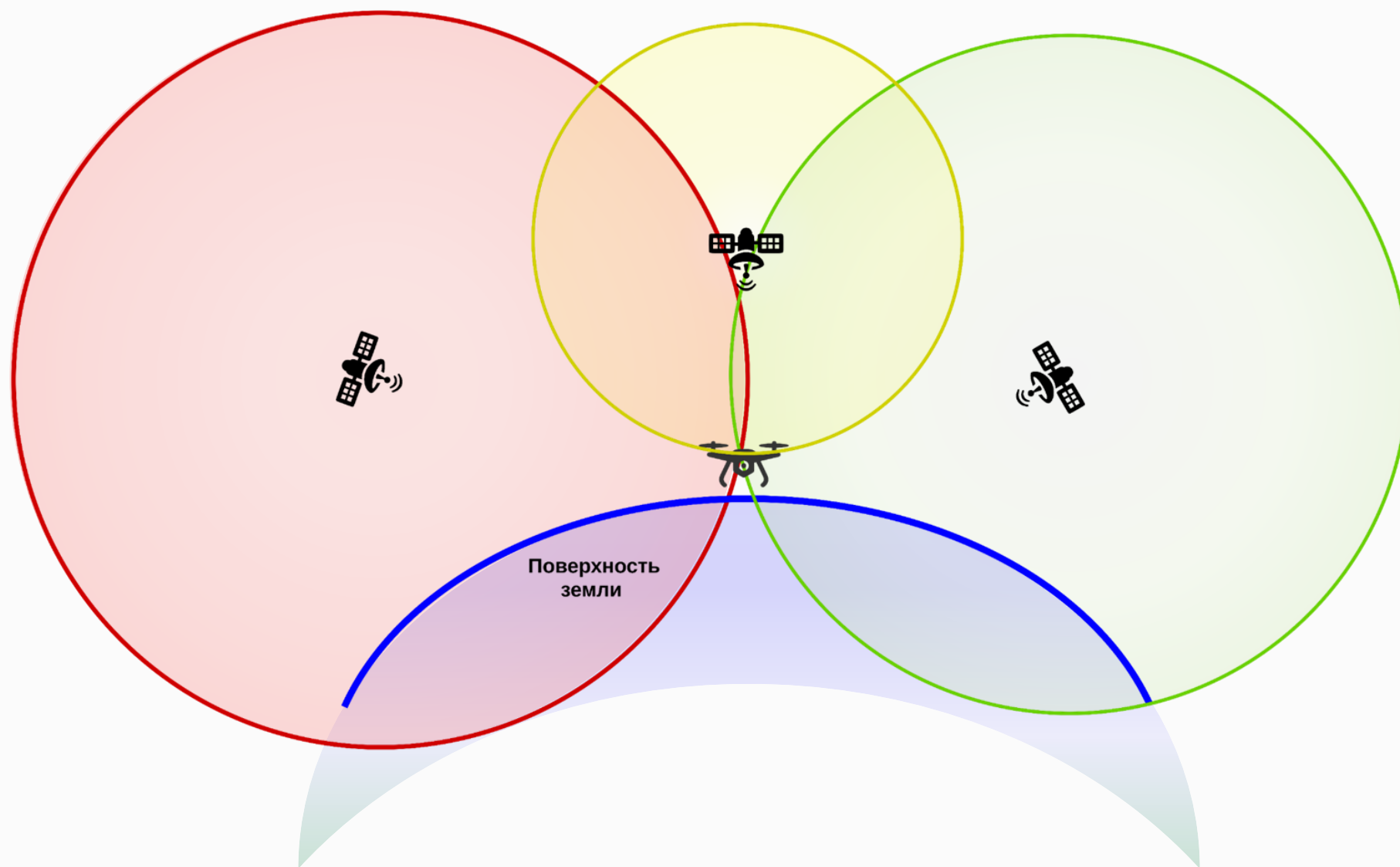
Радионавигационные спутниковые системы



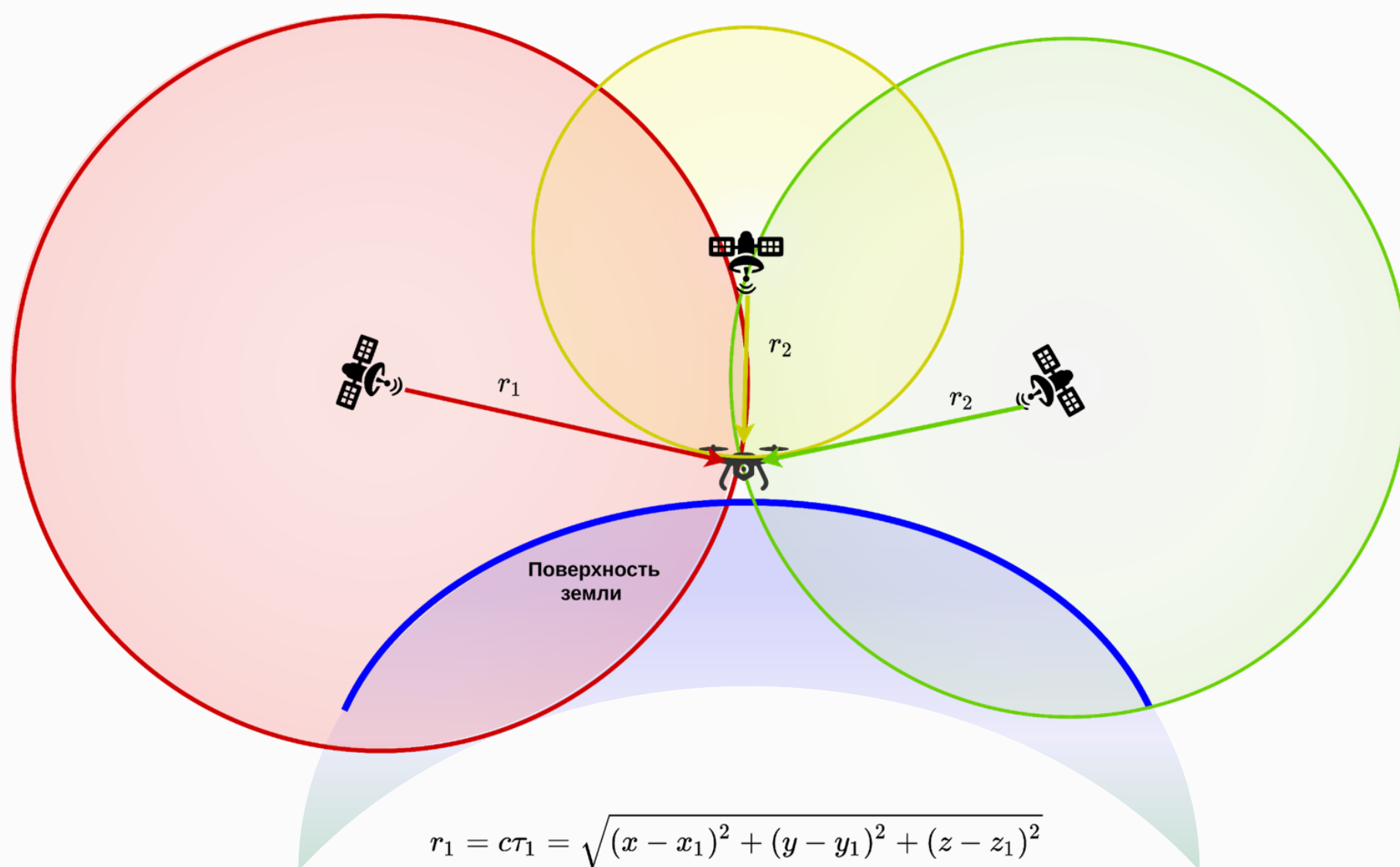
Радионавигационные спутниковые системы



Радионавигационные спутниковые системы



Радионавигационные спутниковые системы

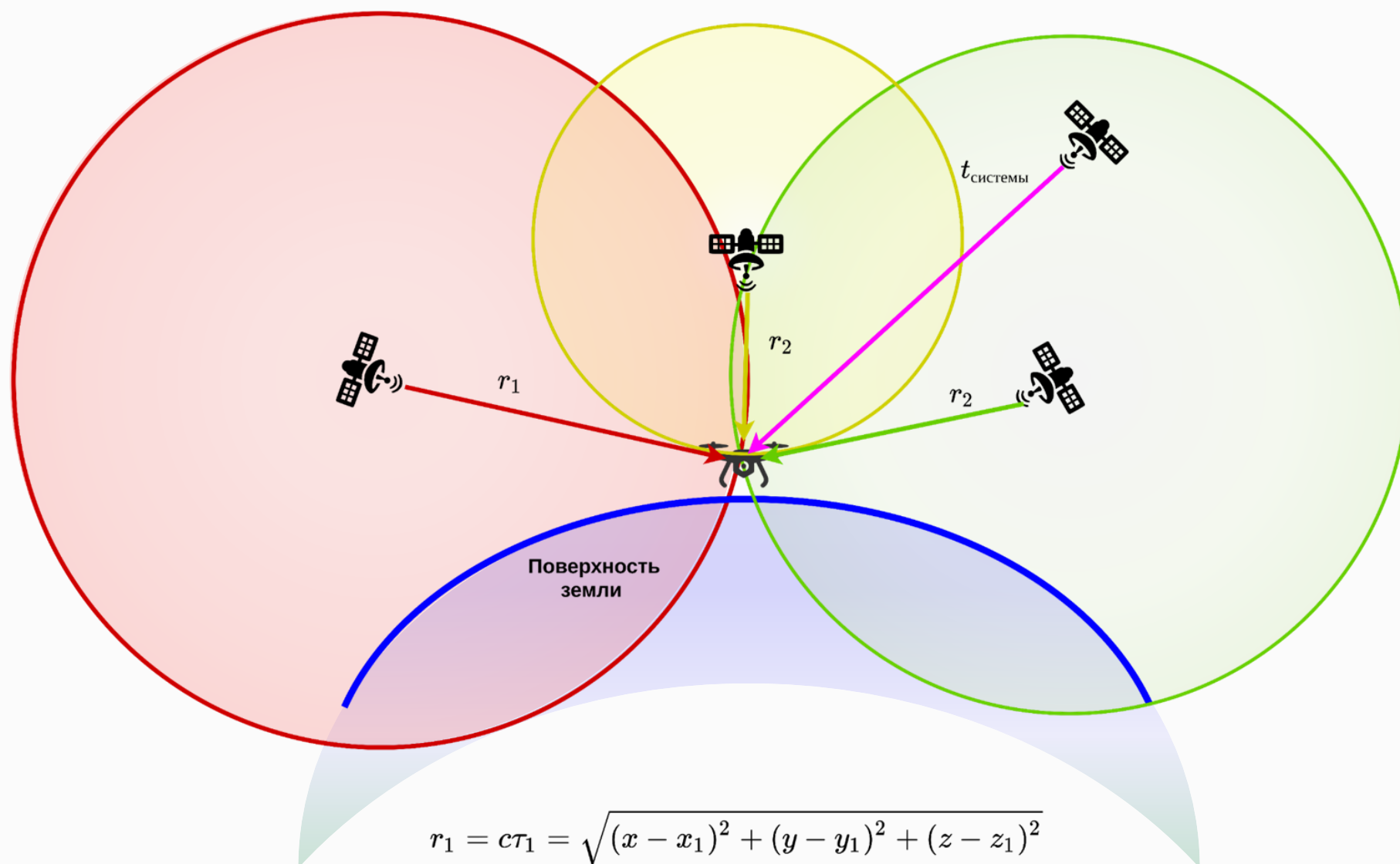


$$r_1 = c\tau_1 = \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2}$$

$$r_2 = c\tau_2 = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 + (z - z_2)^2}$$

$$r_3 = c\tau_3 = \sqrt{(x - x_3)^2 + (y - y_3)^2 + (z - z_3)^2}$$

Радионавигационные спутниковые системы

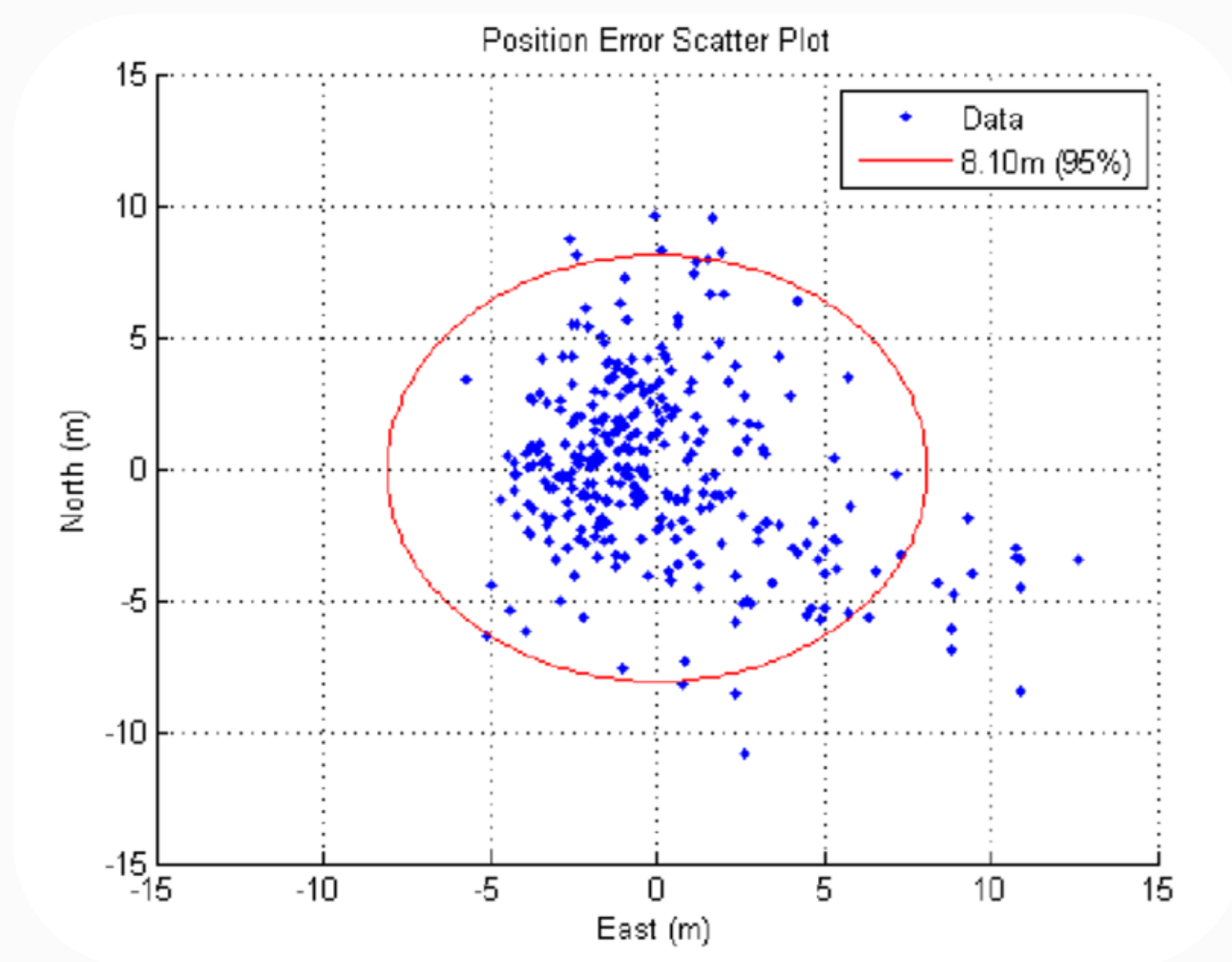


$$r_1 = c\tau_1 = \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 + (z - z_1)^2}$$

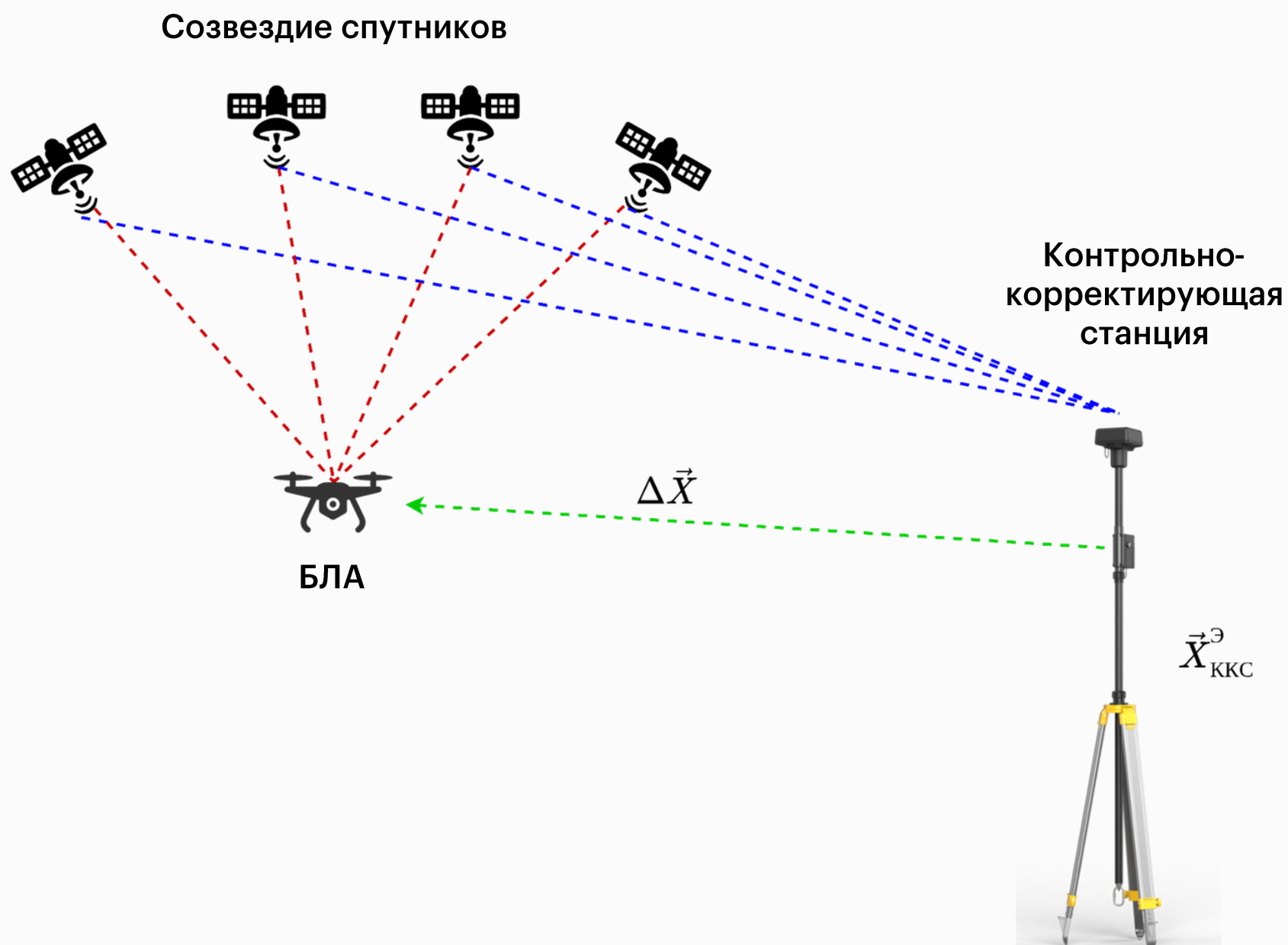
$$r_2 = c\tau_2 = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2 + (z - z_2)^2}$$

$$r_3 = c\tau_3 = \sqrt{(x - x_3)^2 + (y - y_3)^2 + (z - z_3)^2}$$

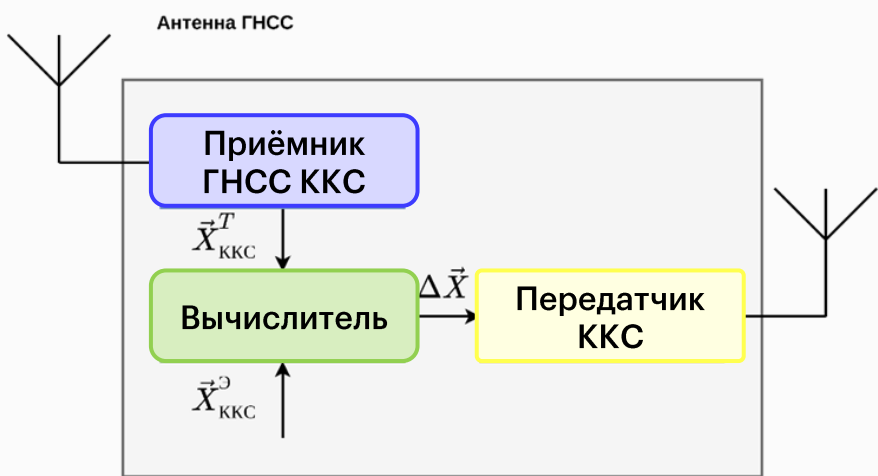
Радионавигационные спутниковые системы



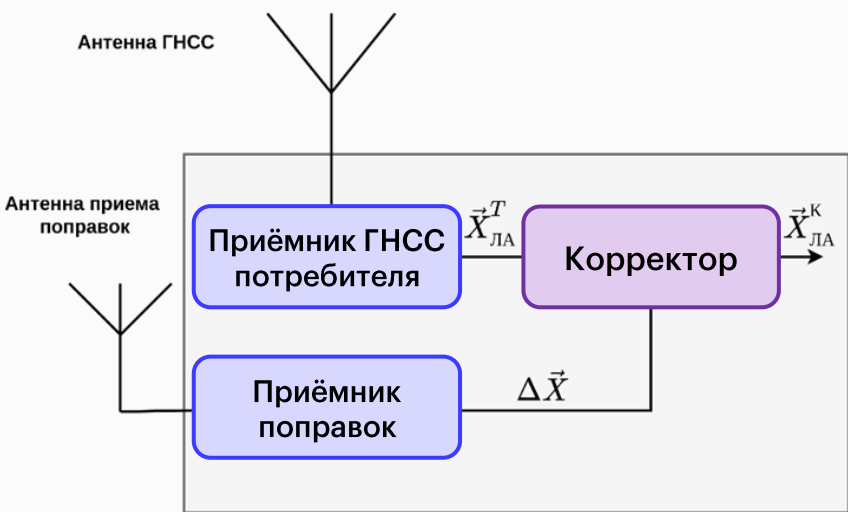
Радионавигационные спутниковые системы



ККС — контрольно-
корректирующая станция

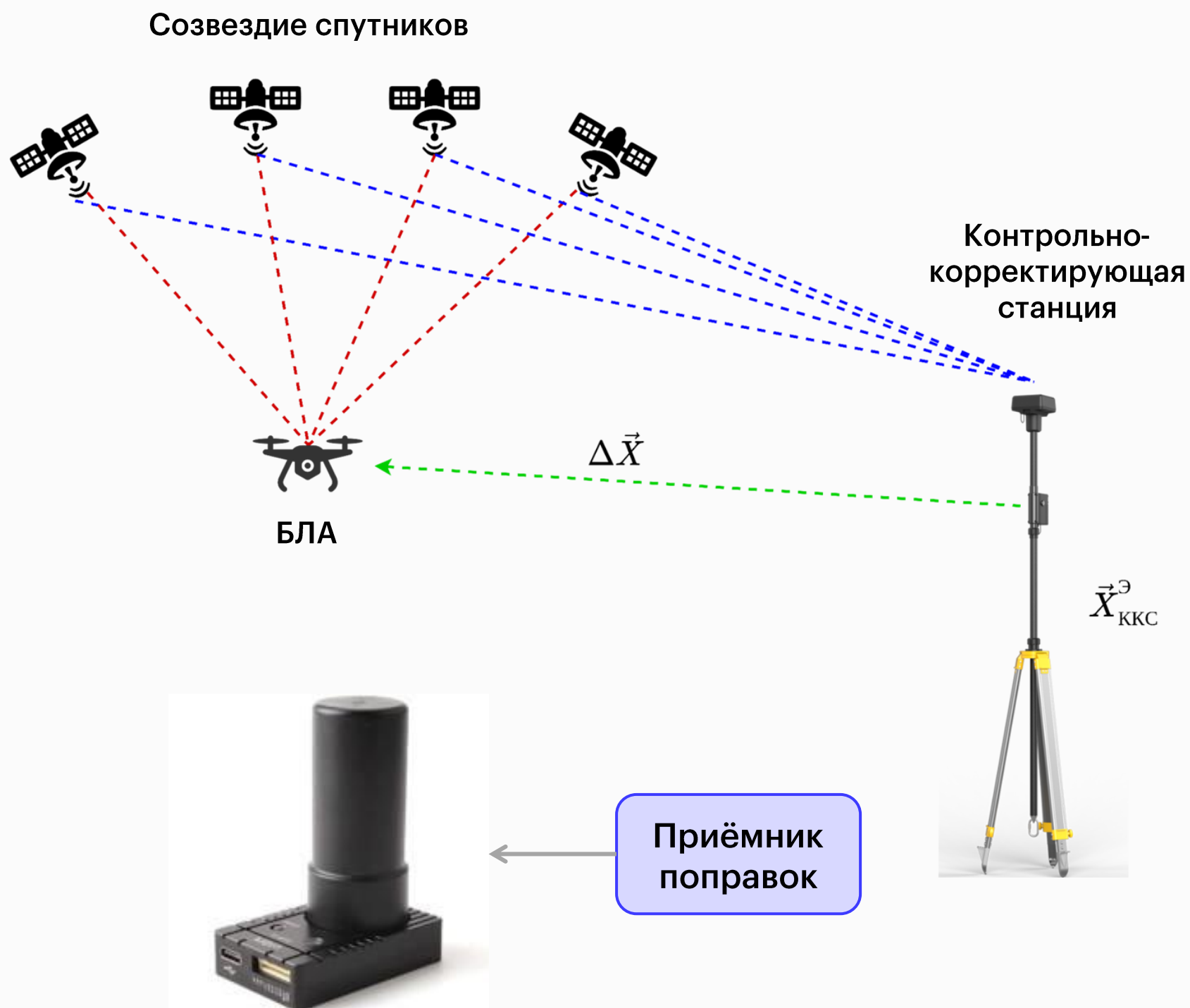


Борт БЛА

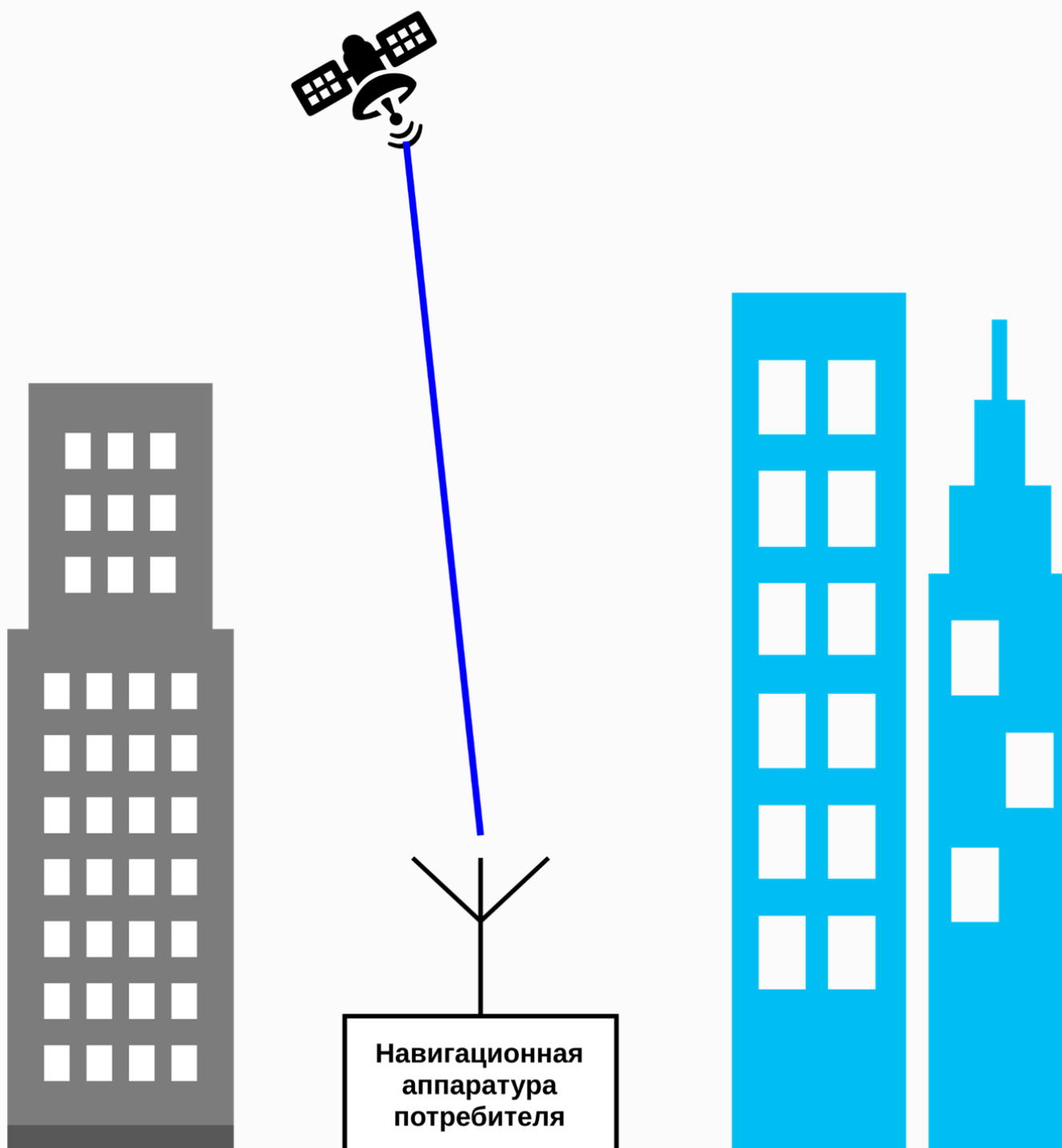


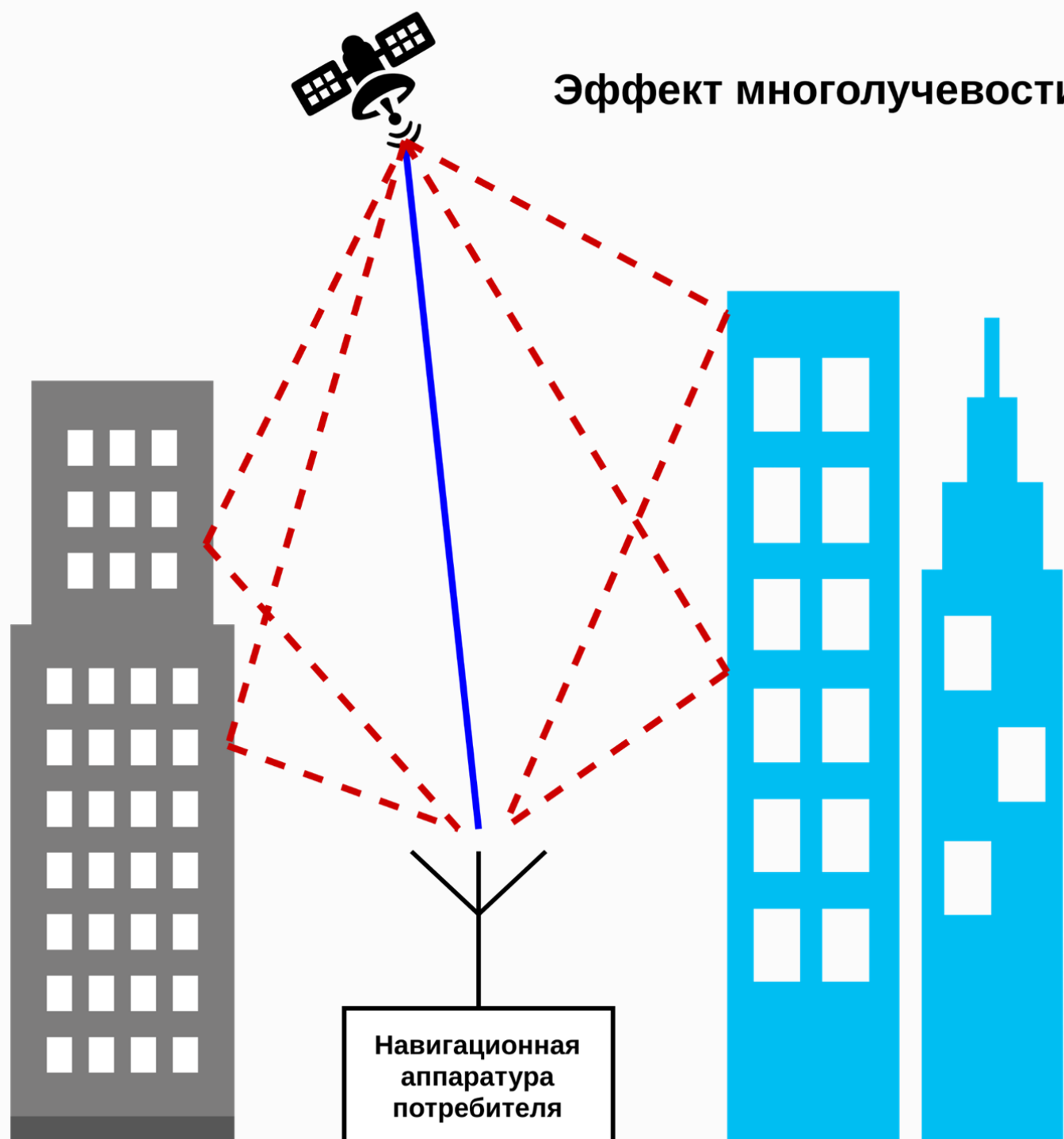
- $\Delta \vec{X}$
- Вектор поправок ККС
- $\vec{X}_{ККС}^T$
- Текущий вектор положения ККС
- $\vec{X}_{ККС}^{\Theta}$
- Эталонный вектор положения ККС

- $\vec{X}_{ЛА}^T$
- Текущий вектор положения БЛА
- $\vec{X}_{ЛА}^K$
- Скорректированный вектор положения БЛА

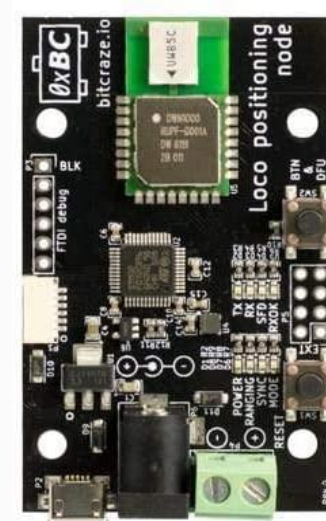


Радионавигационные спутниковые системы

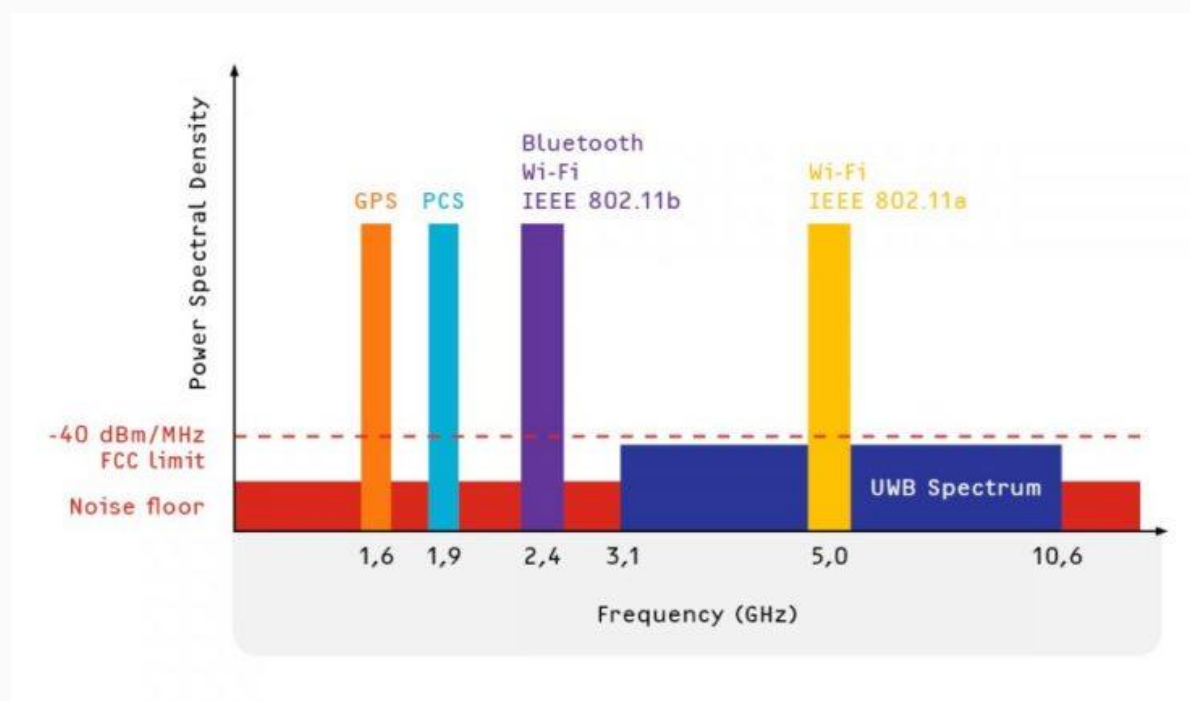




Радионавигационные спутниковые системы

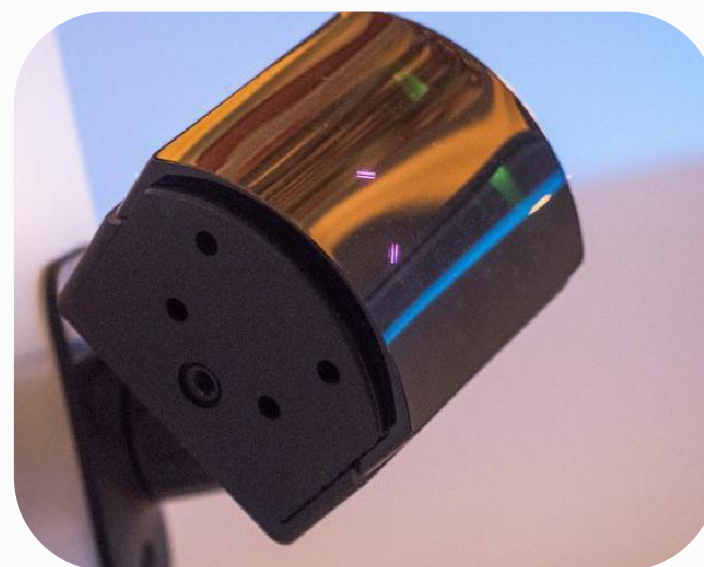


Базовая станция

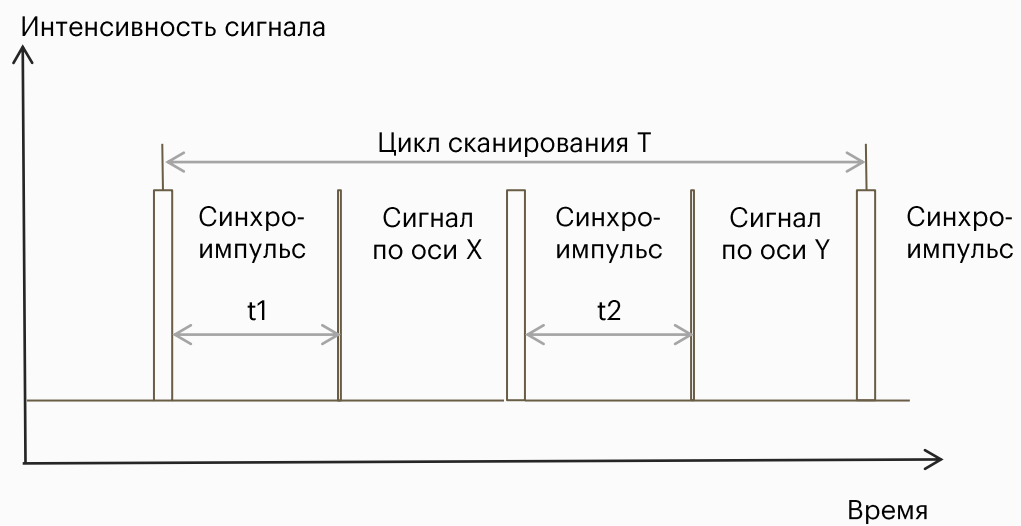
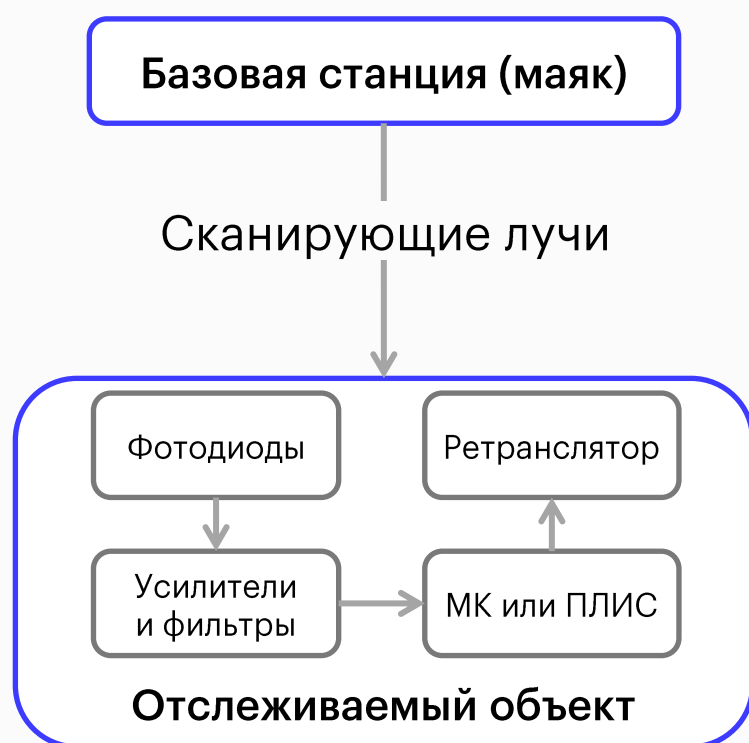
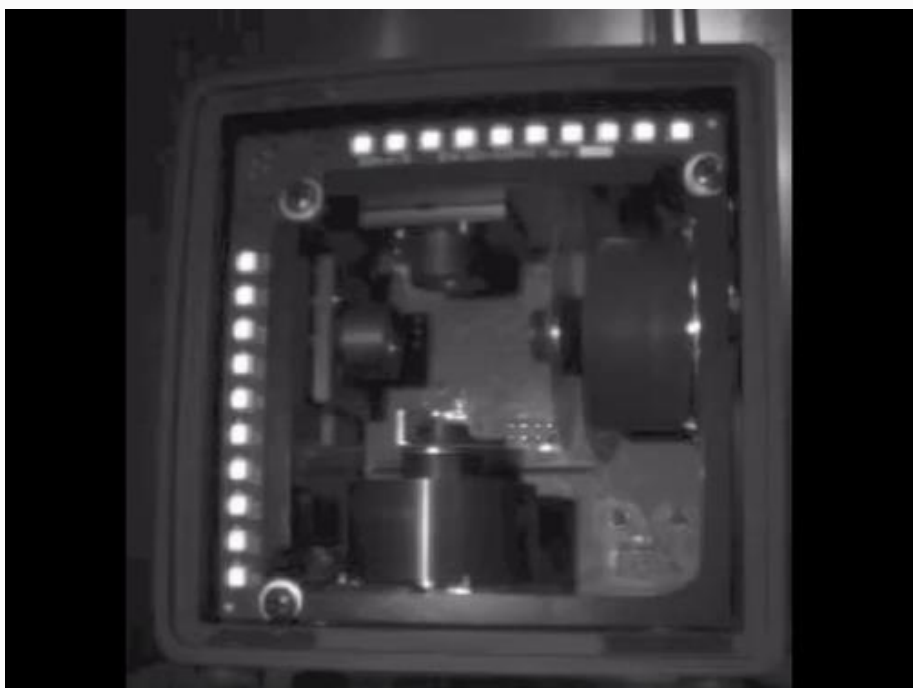


Радионавигационные спутниковые системы

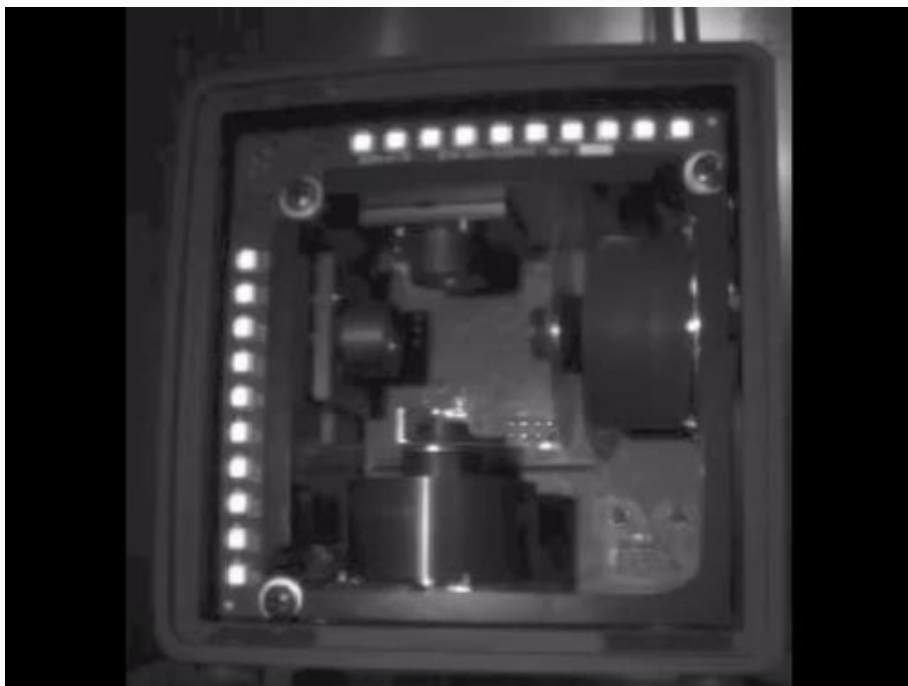
Опτικο-лучевые НС



Радионавигационные спутниковые системы

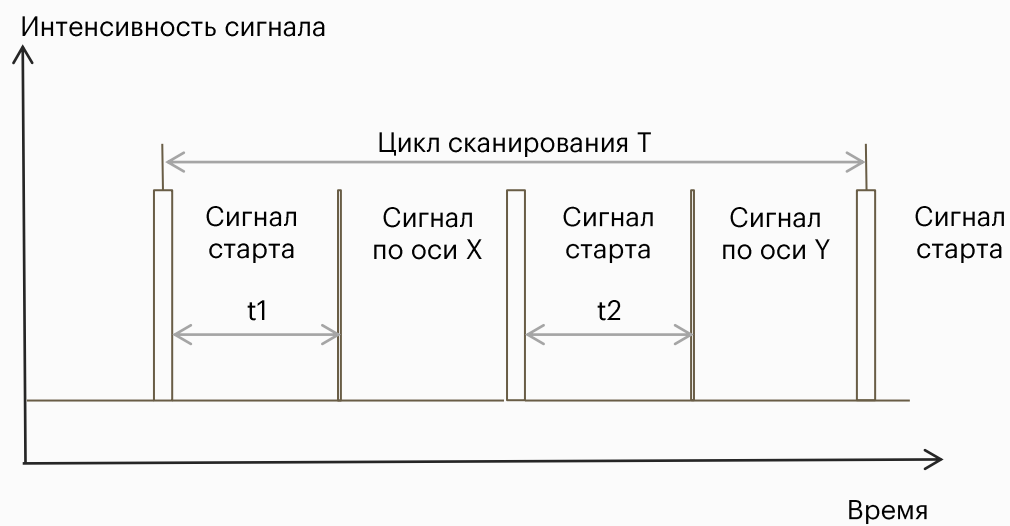
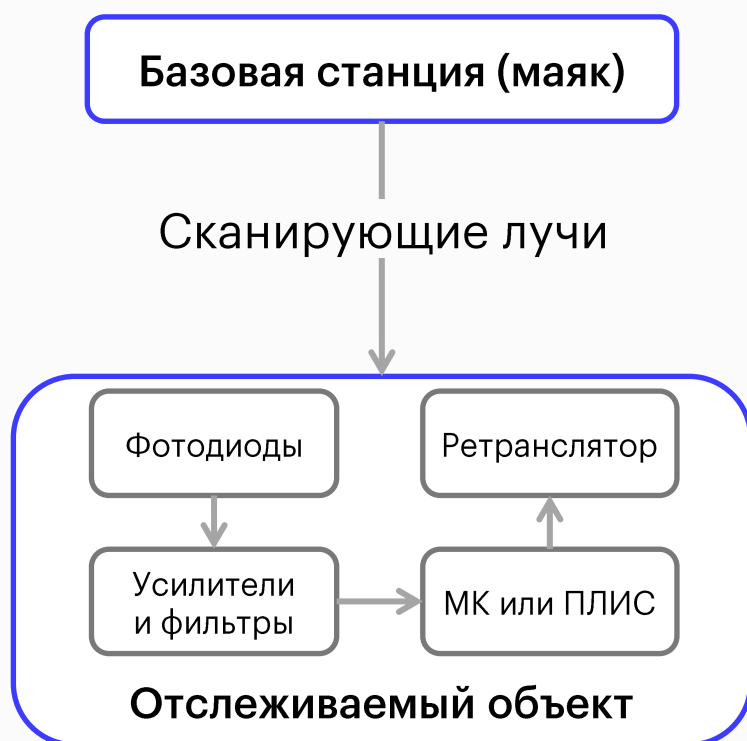


Радионавигационные спутниковые системы

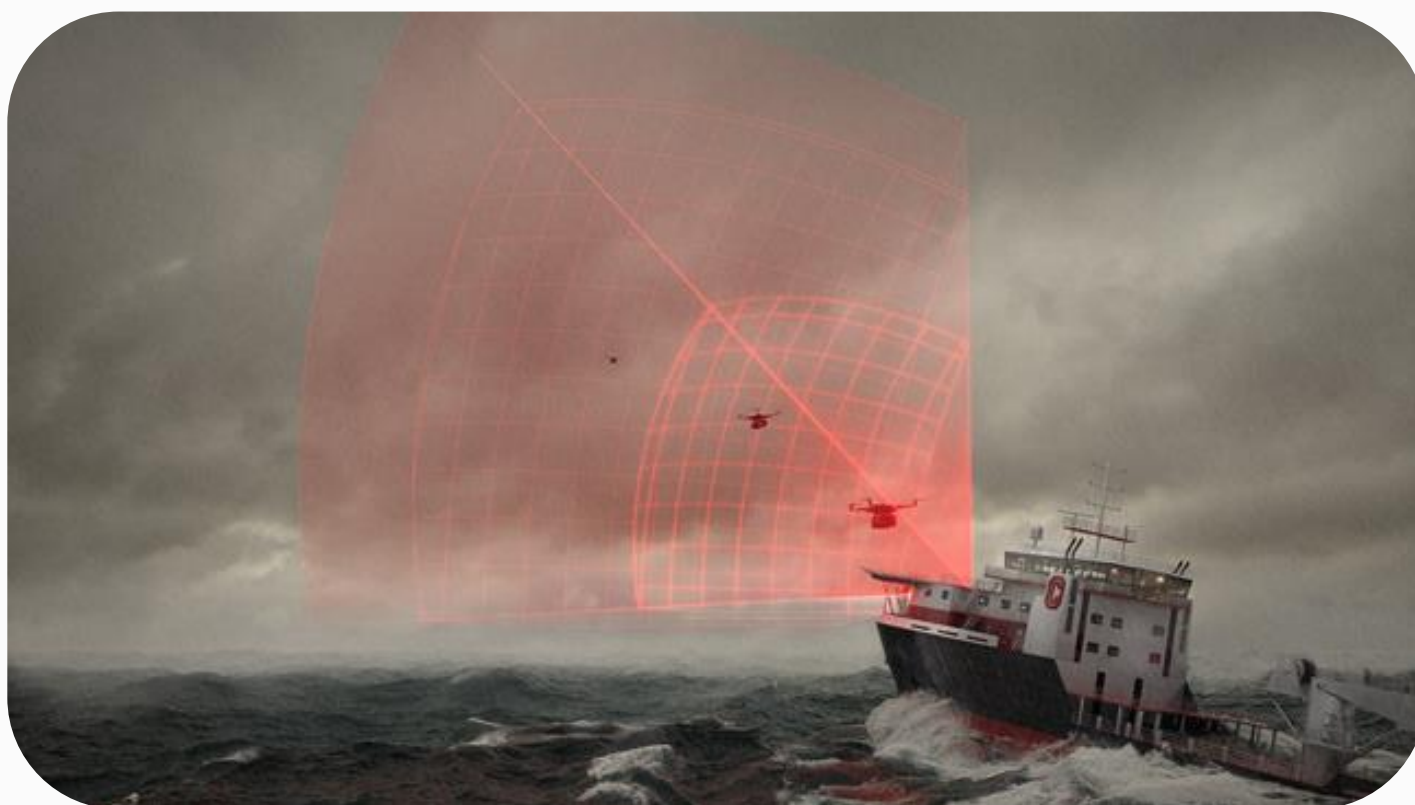


$$\begin{cases} \theta_1 = \omega t_1 \\ \theta_2 = \omega t_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{\tan \theta_1} \\ y = \frac{1}{\tan \theta_2} \end{cases}$$



Радионавигационные спутниковые системы



Радионавигационные спутниковые системы



Радионавигационные спутниковые системы



Итоги урока

- Изучили принцип работы радионавигационных систем
- Рассмотрели особенности и принцип работы СНС
- Ознакомились с принципами систем дифференциальной коррекции
- Рассмотрели факторы, влияющие на точность СНС
- Узнали основные преимущества и недостатки СНС
- Ознакомились с другими НС и их особенностями