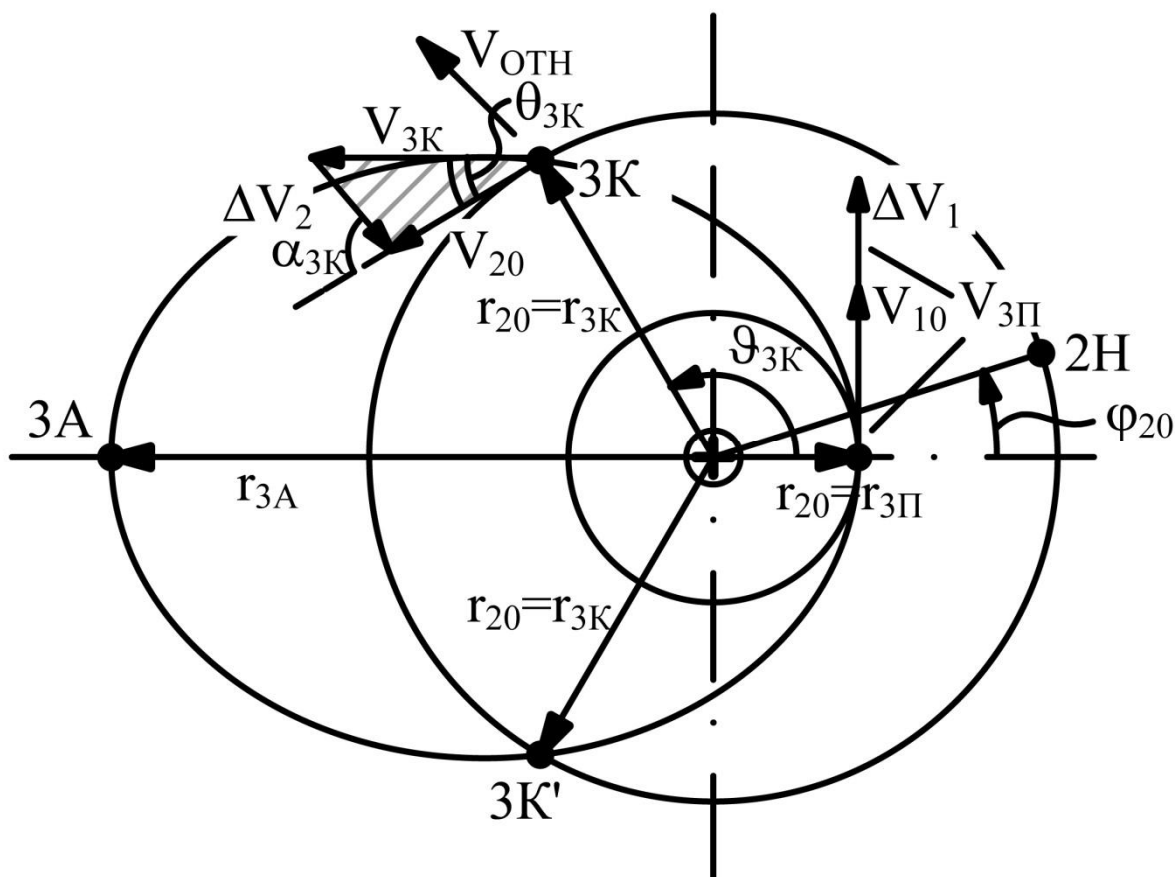


Тема: «Переход между компланарными орбитами по секущему эллипсу»

В этом случае возможны 2 варианта ухода с орбиты ожидания.

I. Тангенциальный уход с орбиты ожидания



Дано:

$$r_{10}=6571 \text{ км}; r_{20}=6771 \text{ км}$$

	Э.Г.	Секущий эллипс
ΔV_1	58,6	237
ΔV_2	57,6	426

$\Delta V_1 > \Delta V_{1ЭГ}$ Рассмотрим параметры переходной орбиты

1) $V_{3П} = V_{10} + \Delta V_1$ – скорость в перицентре переходной орбиты

2) $H_3 = V_{3П}^2 - \frac{2\mu}{r_{10}} = V_{3П}^2 - 2V_{10}^2$ – константа энергии

- 3) $a_3 = -\frac{\mu}{H_3}$ - большая полуось
- 4) $r_{3A} = 2a_3 - r_{10}$ (Т.К. $r_{10} = r_{3П}$)
- 5) $C_3 = r_{10}V_{3П}$
- 6) $p_3 = \frac{C_3^2}{\mu}$
- 7) $e_3 = \frac{r_{3A} - r_{10}}{r_{3A} + r_{10}}$
- 8) $r_{3k} = r_{20} = \frac{p_3}{1 + e_3 \cos \vartheta_{3K}} \rightarrow \cos \vartheta_{3K} = \frac{1}{e_3} \left(\frac{p_3}{r_{20}} - 1 \right)$
 $(\vartheta_{3K}; \vartheta_{3K}') - \text{на одном витке КА}$
- 9) $\text{tg} \frac{E_{3K}}{2} = \sqrt{\frac{1 - e_3}{1 + e_3}} \text{tg} \frac{\vartheta_{3H}}{2} \rightarrow E_{3K}; E_{3K}'$
- 10) $V_{3K}^2 = H_3 + \frac{2\mu}{r_{20}} = H_3 + 2V_{20}^2$
- 11) $\cos \theta_{3K} = \frac{C_3}{r_{20}V_{3K}} \rightarrow (\theta_{3K})$
- 12) $\Delta V_2^2 = V_{3K}^2 + V_{20}^2 - 2V_{3K}V_{20} \cos \theta_{3K}$
- 13) $\sin \alpha_{3K} = \frac{V_{20}}{\Delta V_2} \sin \theta_{3K}$
- 14) $\Delta t_2 = (\vartheta_{3K} - \varphi_{20}) \cdot \frac{r_{20}}{V_{20}}$
- $\Delta t_3 = \sqrt{\frac{a_3^3}{\mu}} (E_{3K} - e_3 \sin E_{3K}) \rightarrow \Delta t_3 \rightarrow \Delta t_3'$
- $\Delta t_2 = \Delta t_3$ ИЛИ $\Delta t_2 = \Delta t_3'$
- 15) $\varphi_{20} = \vartheta_{3K} - \frac{V_{20}}{r_{20}} \Delta t_3 \rightarrow \begin{pmatrix} \varphi_{20} \\ \varphi_{20}' \end{pmatrix}$

Таким образом, достаточно сильно увеличивается зона возможного перехода. Одновременно требуется большое количество топлива для переходом к цели с нулевой скоростью.

Найти: φ_{20}

	Э.Г.	Секущий эллипс	
Δt_{3k}	2712	891	4950
$\Delta \vartheta_{3k}$	180	61°	299°
$\varphi_{20 I}$	$3^\circ 55'$	$3^\circ 06'$	$-22^\circ 30'$
$\varphi_{20 II}$	- -	$-16^\circ 24'$	-42°