

Связь ширины фазового синхронизма.

Связь ширин фазового синхронизма.

$$\Delta\phi = \left(\frac{d\Delta k}{dp} \Delta p + \frac{1}{2} \frac{d^2\Delta k}{dp^2} \Delta p^2 + \dots + \frac{1}{m!} \frac{d^m\Delta k}{dp^m} \Delta p^m \right) L_{\text{кр}}$$

$p = \varphi, \theta, \lambda, T$ - Независимые параметры

$$\frac{d^m\Delta k}{dp^m} = 0, \quad m = 2, 3, 4, \dots \quad \text{- Критичный синхронизма.}$$

$\Delta\phi_1 - \Delta\phi_2 = 0$ Компенсация расстройки фазового синхронизма.

$$\frac{d\Delta k}{dp_1} (2\Delta p_1) - \frac{d\Delta k}{dp_2} (2\Delta p_2) = 0$$

$$(2\Delta p_1) = (2\Delta p_2) \left(\frac{d\Delta k}{dp_2} \right) / \left(\frac{d\Delta k}{dp_1} \right)$$

Связь ширин фазового синхронизма.

$$\Delta p_1 = \theta$$

$$\Delta p_2 = T$$

$$\Delta\theta = \Delta T \left(\frac{d\Delta k}{dT} \right) / \left(\frac{d\Delta k}{d\theta} \right)$$

$$\gamma_\theta = \frac{d\theta_{phm}}{dT}$$

$$\Delta\theta = \Delta T \frac{d\theta_{phm}}{dT}$$

Изменение направления фазового синхронизма на $\Delta\theta$ при нагреве кристалла на ΔT .

$$\Delta T = \Delta\theta / \frac{d\theta_{phm}}{dT}$$

Требуемый нагрев кристалла на ΔT для установки на направление фазового синхронизма при наличии угловой расстройки на $\Delta\theta$.

Требуемый нагрев кристалла на ΔT для установки на заданное направление фазового синхронизма

$$\Delta\theta = \theta_{phm}(T) - \theta_{phm}(T_0).$$

Для критичного синхронизма при небольших по величине расстройках!!!

Связь ширин фазового синхронизма.

$$0,886 \pi = \frac{d\Delta k}{dp} \cdot (2\Delta p_{phm}) L_{cr}$$

$$\frac{d\Delta k}{dp} = 0,886 \pi / (2\Delta p_{phm}) / L_{cr}$$

$$\Delta\phi_1 - \Delta\phi_2 = 0$$

$$(2\Delta p_1) = (2\Delta p_2) \left(\frac{d\Delta k}{dp_2} \right) / \left(\frac{d\Delta k}{dp_1} \right)$$

$$(2\Delta p_1) = (2\Delta p_2)(2\Delta p_{phm,1}) / (2\Delta p_{phm,2})$$

$$\Delta p_1 = \theta$$

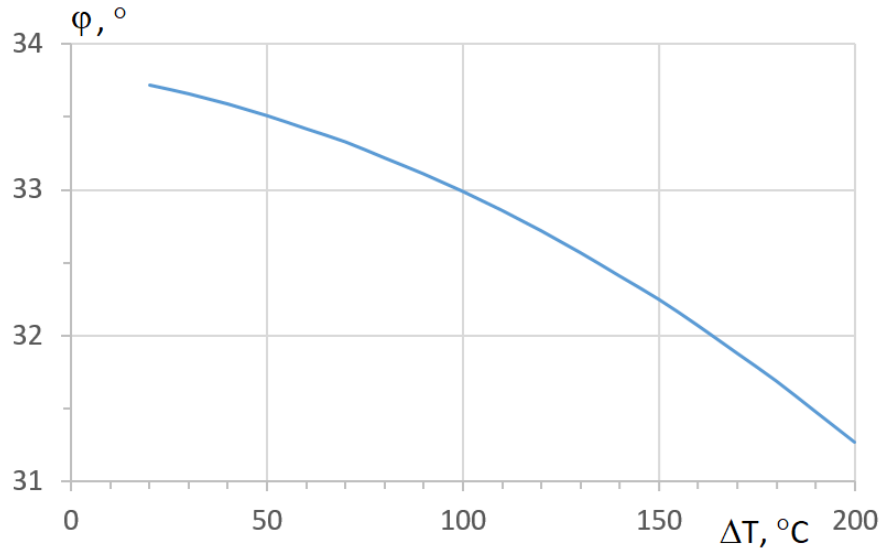
$$\Delta p_2 = T$$

$$\Delta\theta = \Delta T \cdot (2\Delta\theta_{pm}) / (2\Delta T_{pm})$$

$$\gamma_\theta = \frac{d\theta_{phm}}{dT} = (2\Delta\theta_{phm}) / (2\Delta T_{phm})$$

Угловая – температурная ширины синхронизма.

ГВГ: LBO, ssf. $xy: \theta=90^\circ$



$\lambda=0,78 \text{ мкм.}$

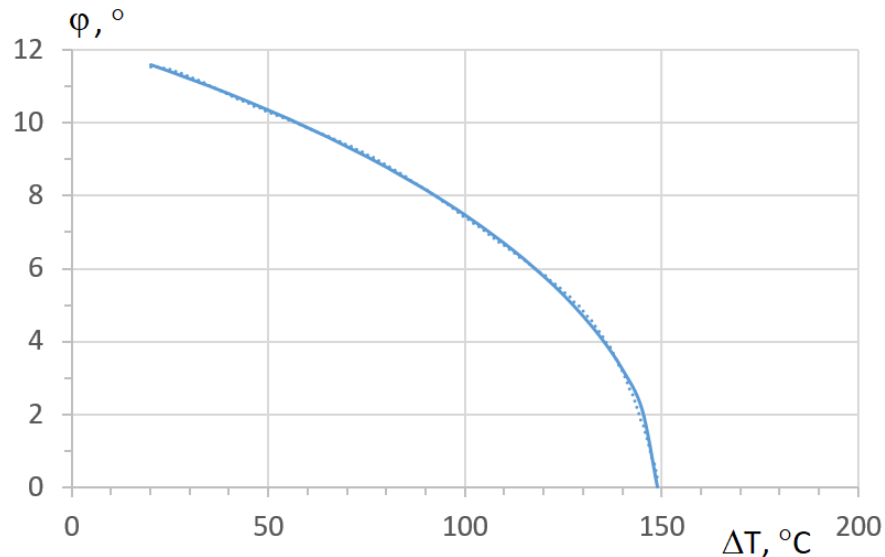
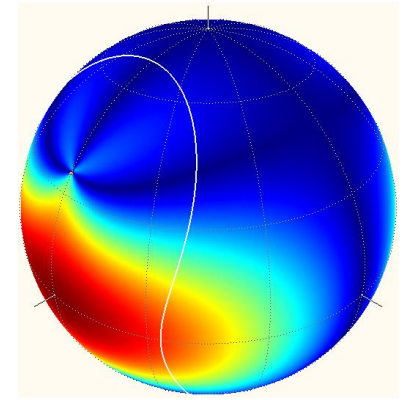
$T=20^\circ\text{C}$

$$2\Delta\varphi_{\text{phm}} = 7,47 \text{ мин.}\cdot\text{см}$$

$$2\Delta T_{\text{phm}} = 13,8^\circ\text{C}\cdot\text{см}$$

$$(2\Delta\varphi_{\text{phm}})/(2\Delta T_{\text{phm}})=0,53 \text{ угл.мин. }/^\circ\text{C} \quad (20^\circ\text{C})$$

$$d\varphi/dT = 0,6 \text{ угл.мин. }/^\circ\text{C} \quad (20^\circ\text{C})$$



$\lambda=1,0642 \text{ мкм.}$

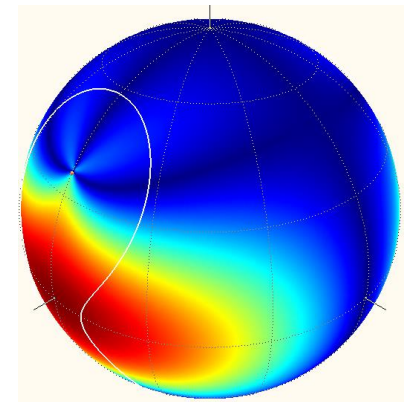
$T=20^\circ\text{C}$

$$2\Delta\varphi_{\text{phm}} = 24,9 \text{ мин.}\cdot\text{см}$$

$$2\Delta T_{\text{phm}} = 7,19^\circ\text{C}\cdot\text{см}$$

$$(2\Delta\varphi_{\text{phm}})/(2\Delta T_{\text{phm}})=3,46 \text{ угл.мин. }/^\circ\text{C} \quad (20^\circ\text{C})$$

$$d\varphi/dT = 3,48 \text{ угл.мин. }/^\circ\text{C} \quad (70^\circ\text{C})$$



Типовые задачи с изменением параметров.

$$\Delta\lambda_i = \Delta T \frac{d\lambda_i}{dT}$$

Изменение длины волны для генерации разностной частоты, параметрической генерации, преобразования частоты излучения лазера с перестройкой по длине волны при изменении температуры.

Температурная подстройка для преобразования частоты на заданных длинах волн.

$$\Delta\lambda_i = \Delta\theta \frac{d\lambda_i}{d\theta}$$

Угловая перестройка по длине волны излучения параметрического генератора, преобразования частоты излучения лазера с перестройкой по длине волны.

Угловая юстировка кристалла для преобразования частоты на заданных длинах волн.