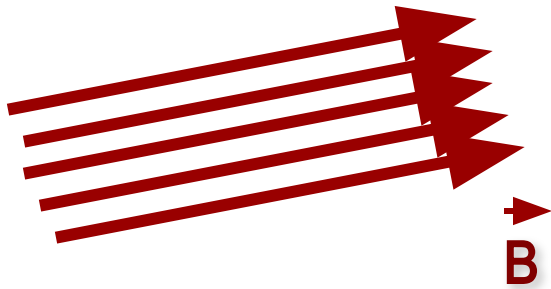
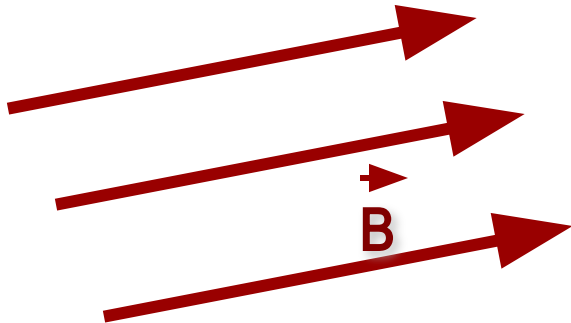


Магнитный Поток

вектор магнитной индукции



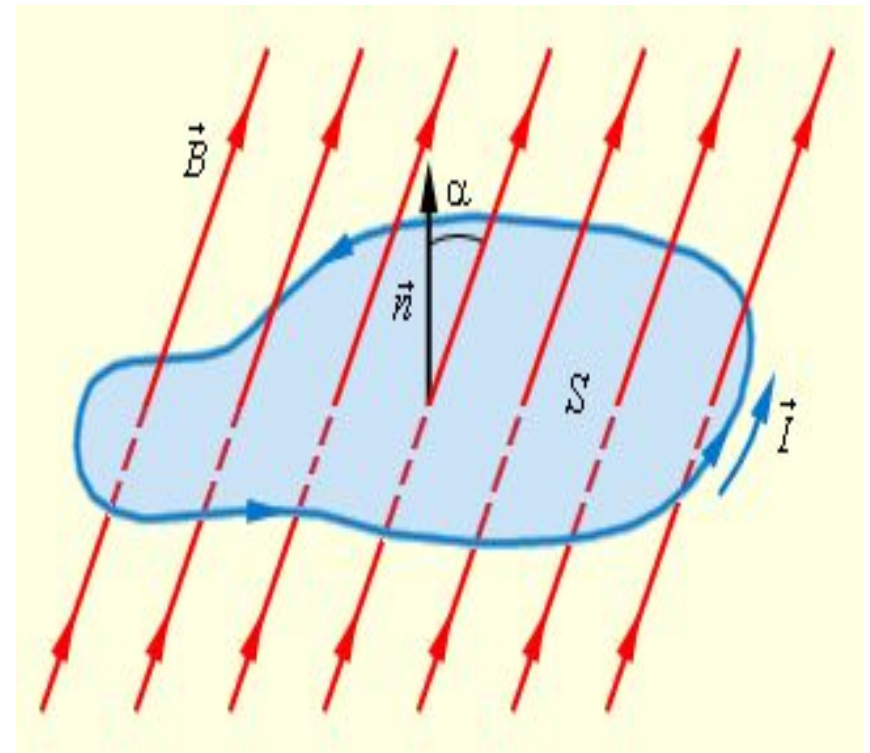
- Там, где силовые линии гуще, индукция магнитного поля **B** больше.



- Там, где силовые линии реже, индукция магнитного поля **B** меньше

Отличие магнитной индукции от магнитного потока

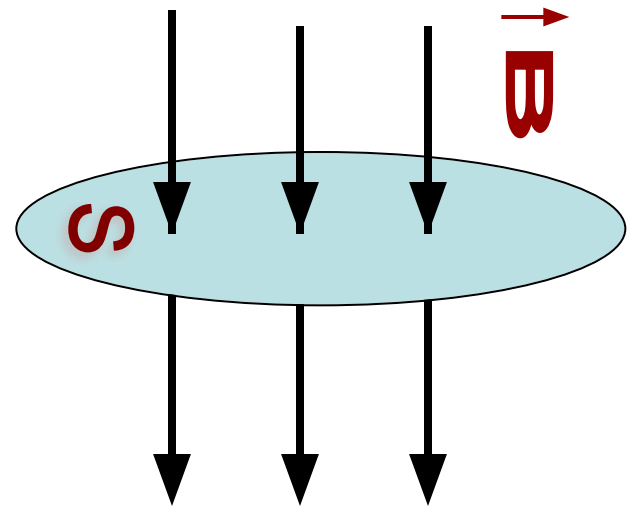
- Вектор магнитной индукции **\vec{B}** характеризует магнитное поле в **каждой точке пространства**, а магнитный поток — определенную **область пространства**



Определение магнитного потока

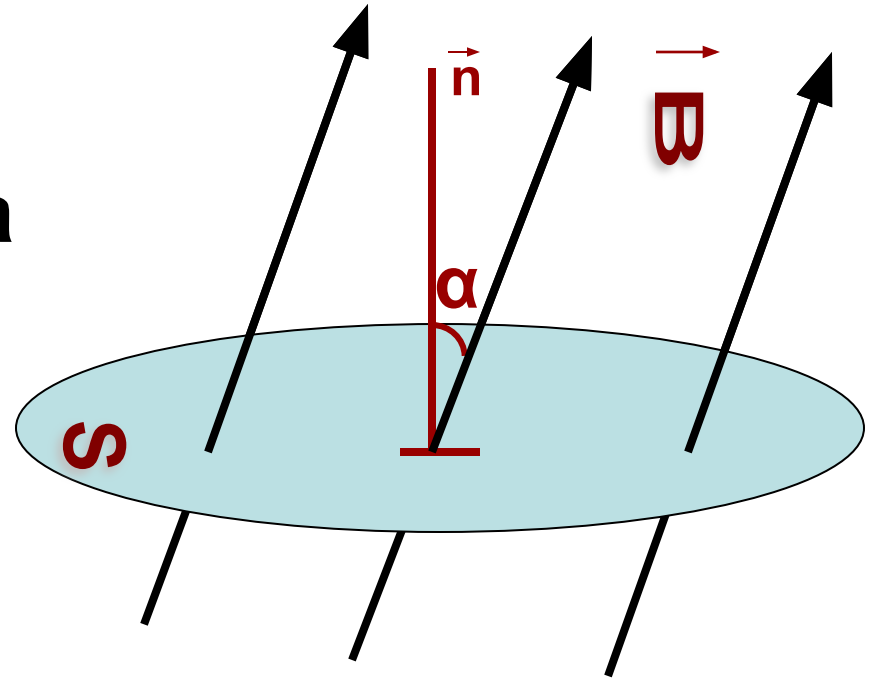
Произведение индукции магнитного поля, пронизывающей поперечное сечение контура, на площадь этого контура называется

**МАГНИТНЫМ
ПОТОКОМ**



Обозначение и формула магнитного потока

- Φ - СИМВОЛ магнитного потока
- Φ - скалярная величина.
- Формула для расчета магнитного потока
$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$



Величины, входящие в формулу

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$

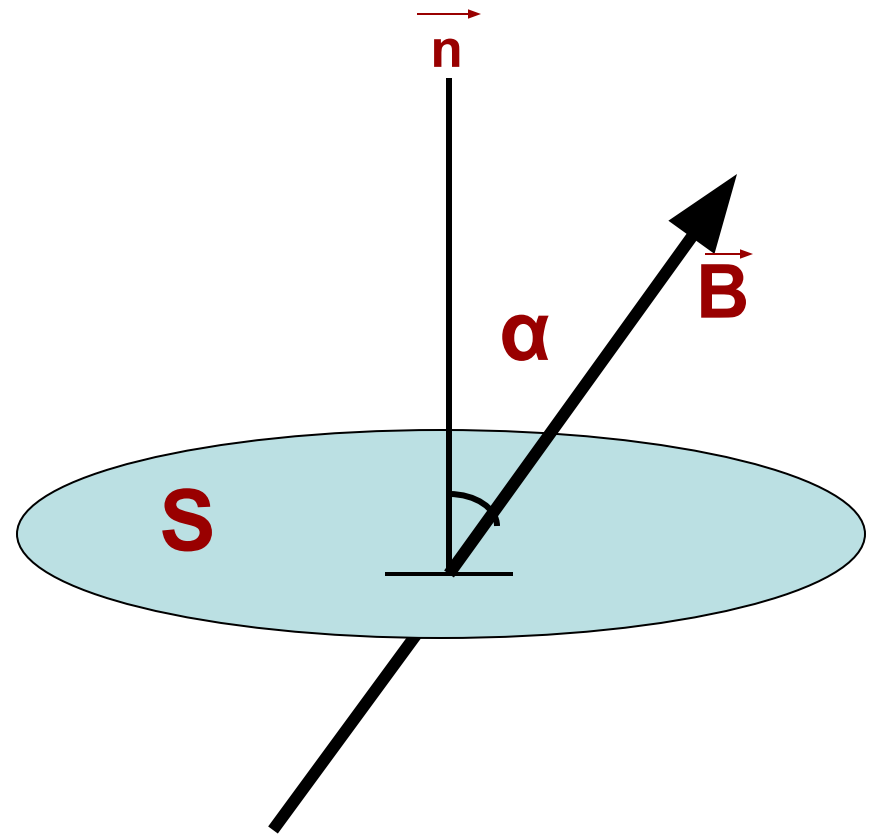
B – магнитная
индукция,

S – площадь контура,
ограничивающего
площадку,

α – угол между
направлением вектора
индукции **B** и нормалью

n

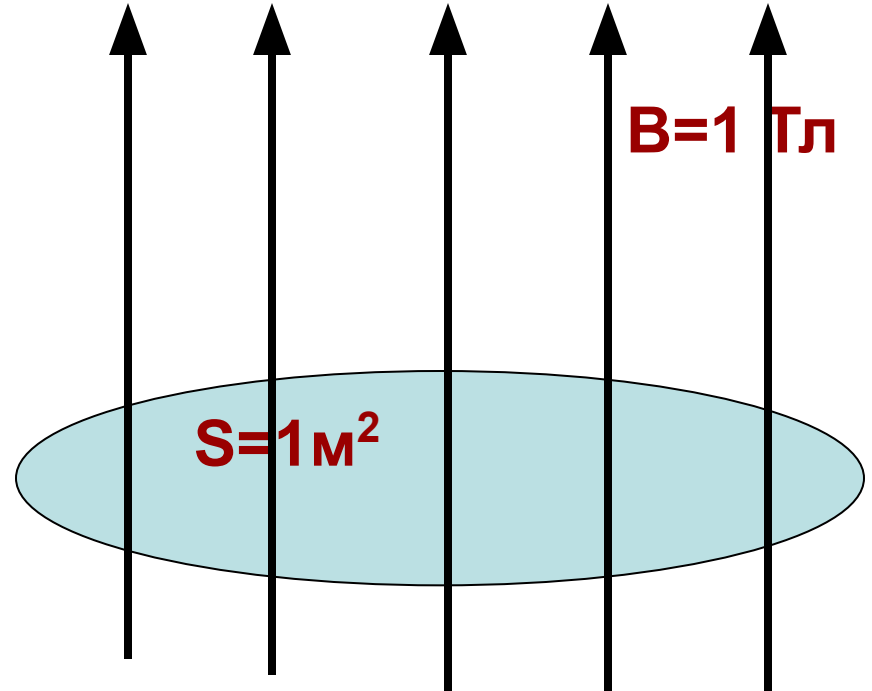
(перпендикуляром) к
площадке



Единица измерения магнитного потока

Вб

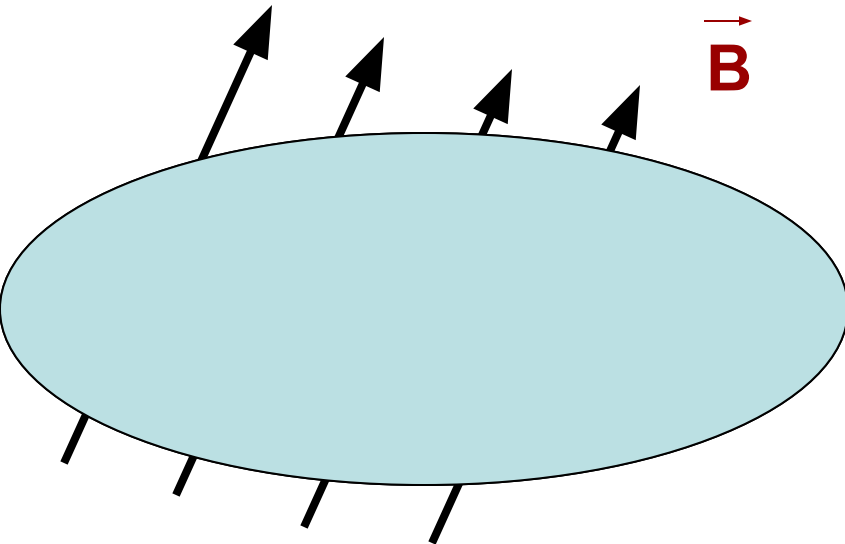
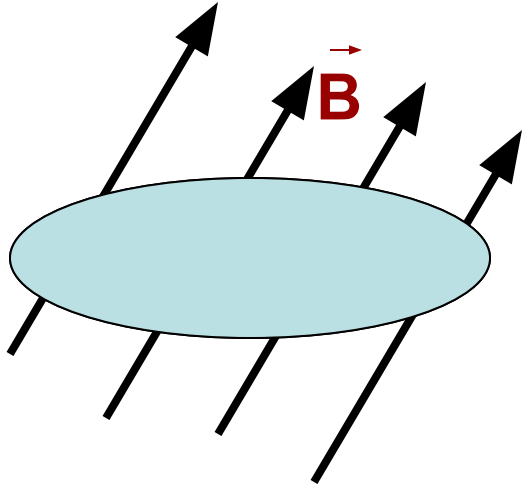
- **1 Вб** - магнитный поток, созданный магнитным полем с индукцией **1 Тл** через поверхность площадью **1 м²**, расположенную перпендикулярно вектору магнитной индукции.



Способы изменения магнитного потока $\Delta \Phi$

- 1) Путем изменения площади
контура ΔS
- 2) Путем изменения величины магнитного
поля ΔB
- 3) Путем изменения угла $\Delta \alpha$

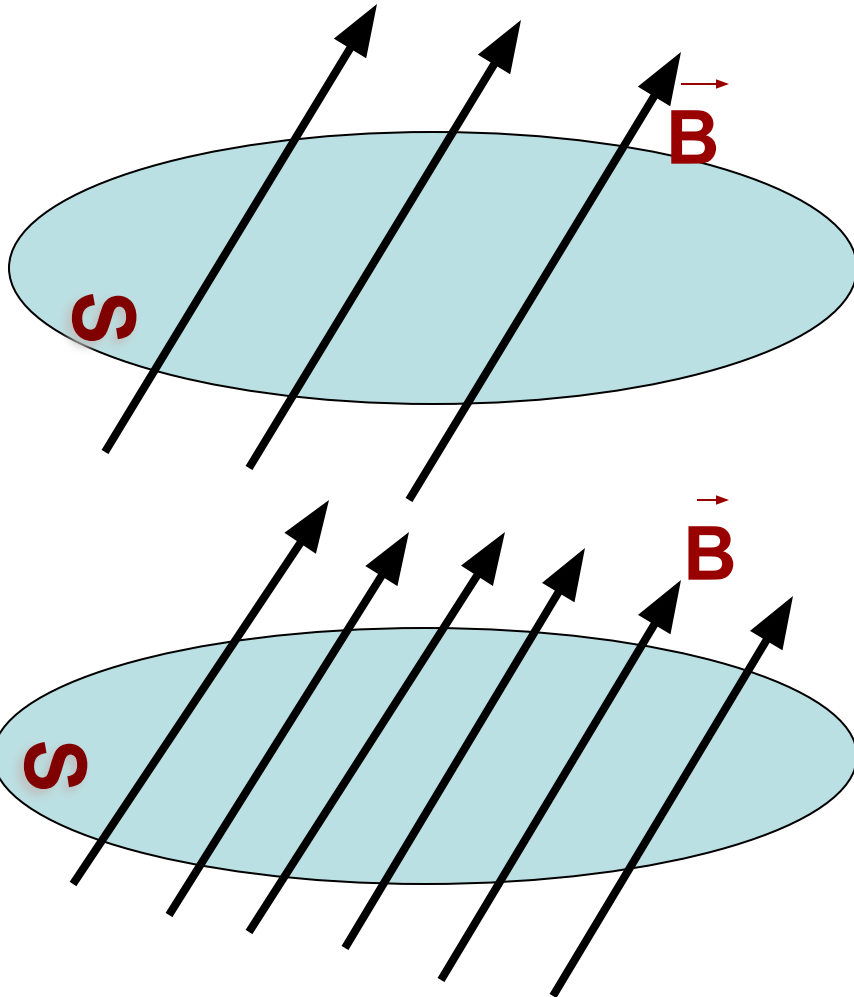
Зависимость $\Delta\Phi$ от площади ΔS



- При одинаковой магнитной индукции B , чем **больше** площадь контура S , тем **больше** изменение магнитного потока $\Delta\Phi$, пронизывающего данный контур:

$$\Delta\Phi = B \cdot \Delta S \cdot \cos\alpha$$

Зависимость $\Delta\Phi$ от магнитной индукции ΔB



- При одинаковой площади S , чем сильнее поле, тем гуще линии магнитной индукции, соответственно увеличивается B , а значит и больше изменение магнитного потока:

$$\Delta\Phi = \Delta B \cdot S \cdot \cos\alpha$$

Зависимость $\Delta\Phi$ от угла $\Delta\alpha$

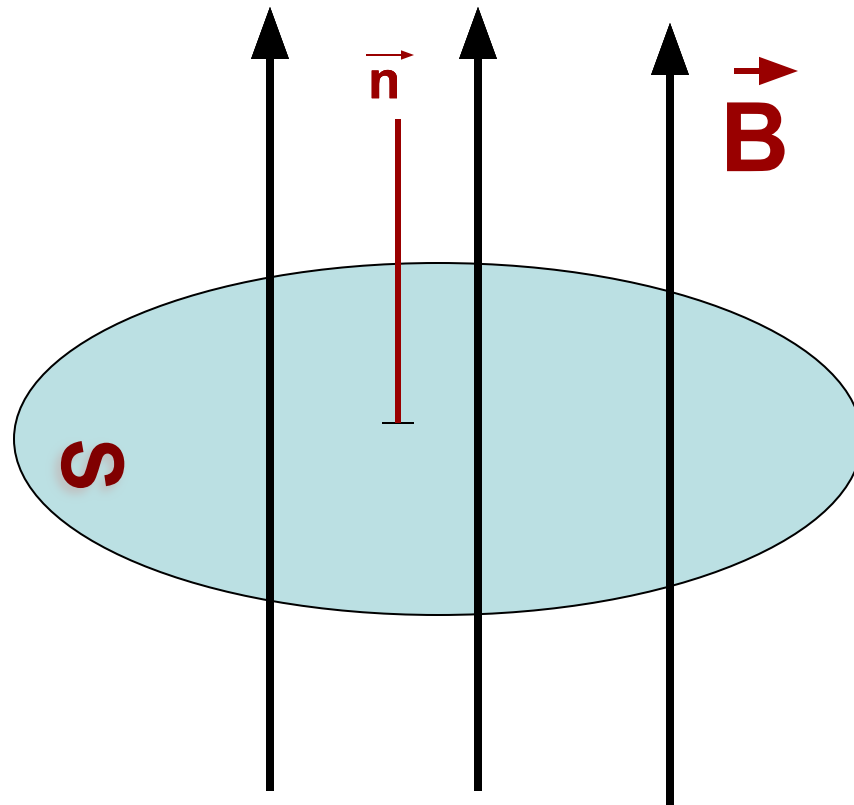
1) Если угол $\alpha = 0^\circ$

В этом случае линии \mathbf{B} и нормали \mathbf{n} к площадке параллельны.

Но \mathbf{B} и площадка \mathbf{S} перпендикулярны друг другу !!!

Тогда $\cos 0^\circ = 1$,
изменение магнитного потока принимает свое максимальное значение:

$$\Delta\Phi = \mathbf{B} \cdot \mathbf{S}$$



Зависимость $\Delta\Phi$ от угла $\Delta\alpha$

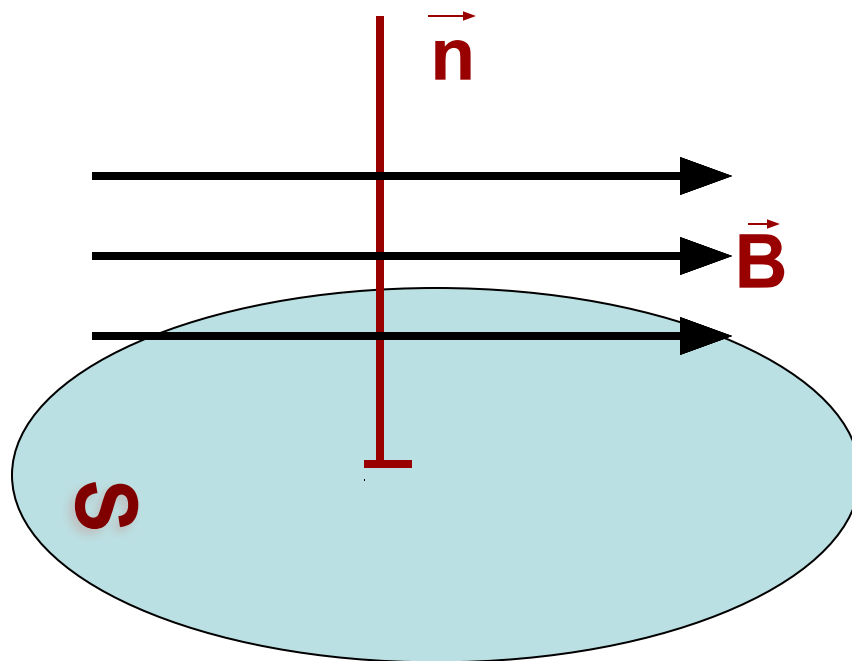
2) Если угол $\alpha = 90^\circ$

В этом случае линии \mathbf{B} и нормали \mathbf{n} к площадке перпендикулярны

Но \mathbf{B} и площадка \mathbf{S} параллельны друг другу!!!

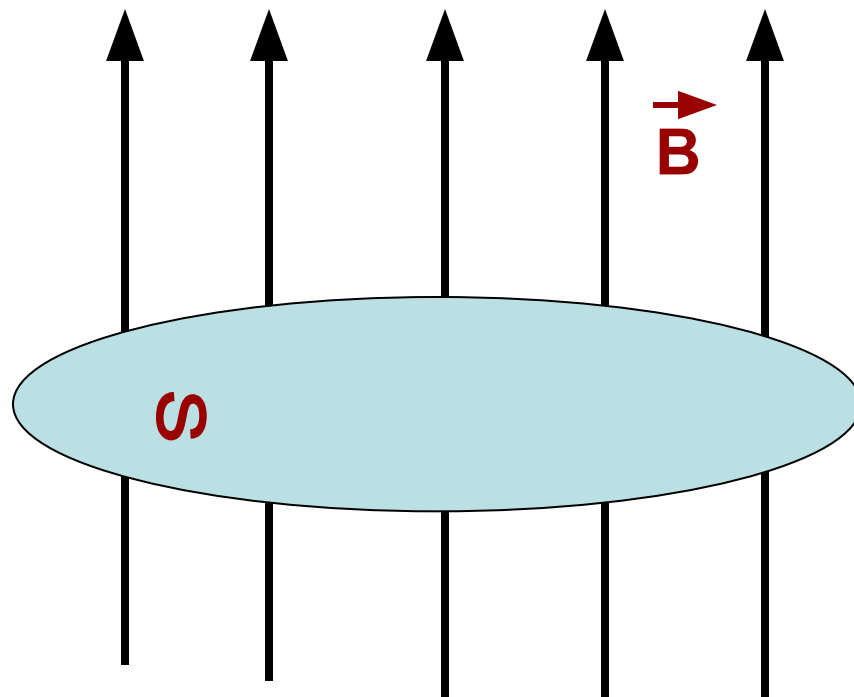
$\cos 90^\circ = 0$ и изменение магнитного потока будет минимальным:

$$\Delta\Phi = 0$$



Зависимость $\Delta\Phi$ от угла $\Delta\alpha$

- При вращении рамки определенной площади **S** в постоянном магнитном поле **B**, угол между **B** и **S** постоянно меняется от α_1 до α_2
- Тогда изменение магнитного потока находится по формуле:



$$\Delta\Phi = B \cdot S \cdot (\cos\alpha_1 - \cos\alpha_2)$$