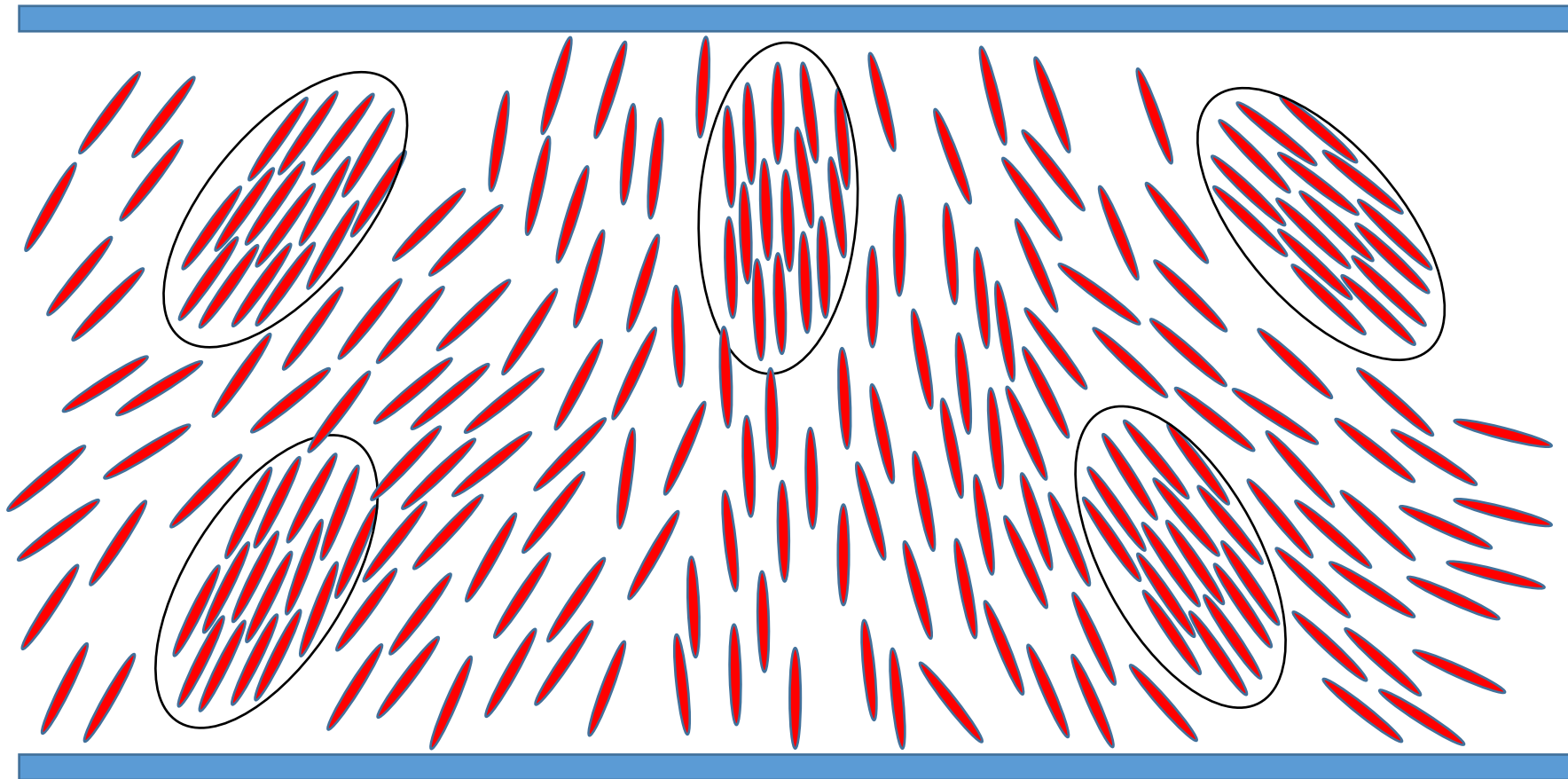


§3 Теория роев. Теория континуума.



Схематическое изображение строения нематика в тонком слое между покровными стеклами с точки зрения теории роев

Количество молекул с определенным дипольным моментом  
 $\sim \exp(-W/k_b T)$ ,

где  $W$  – потенциальная энергия молекулы в поле  $E$ .

Тогда:

$$\overline{\cos \theta} = \operatorname{cth} \alpha - \frac{1}{\alpha} \equiv L(\alpha),$$

где  $L(\alpha)$  – функция Ланжевена с аргументом  $\alpha = pE/k_b T$ , где  $p$  – дипольный момент.

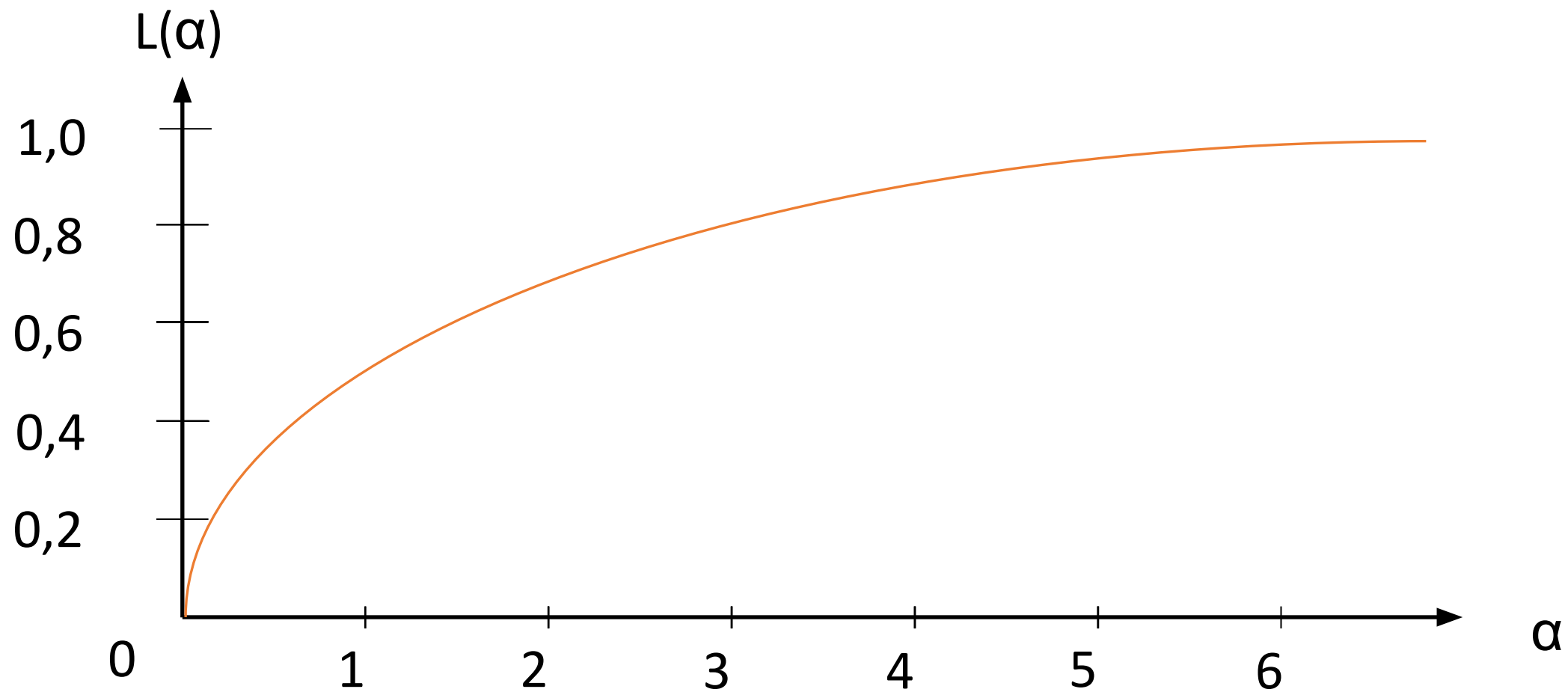
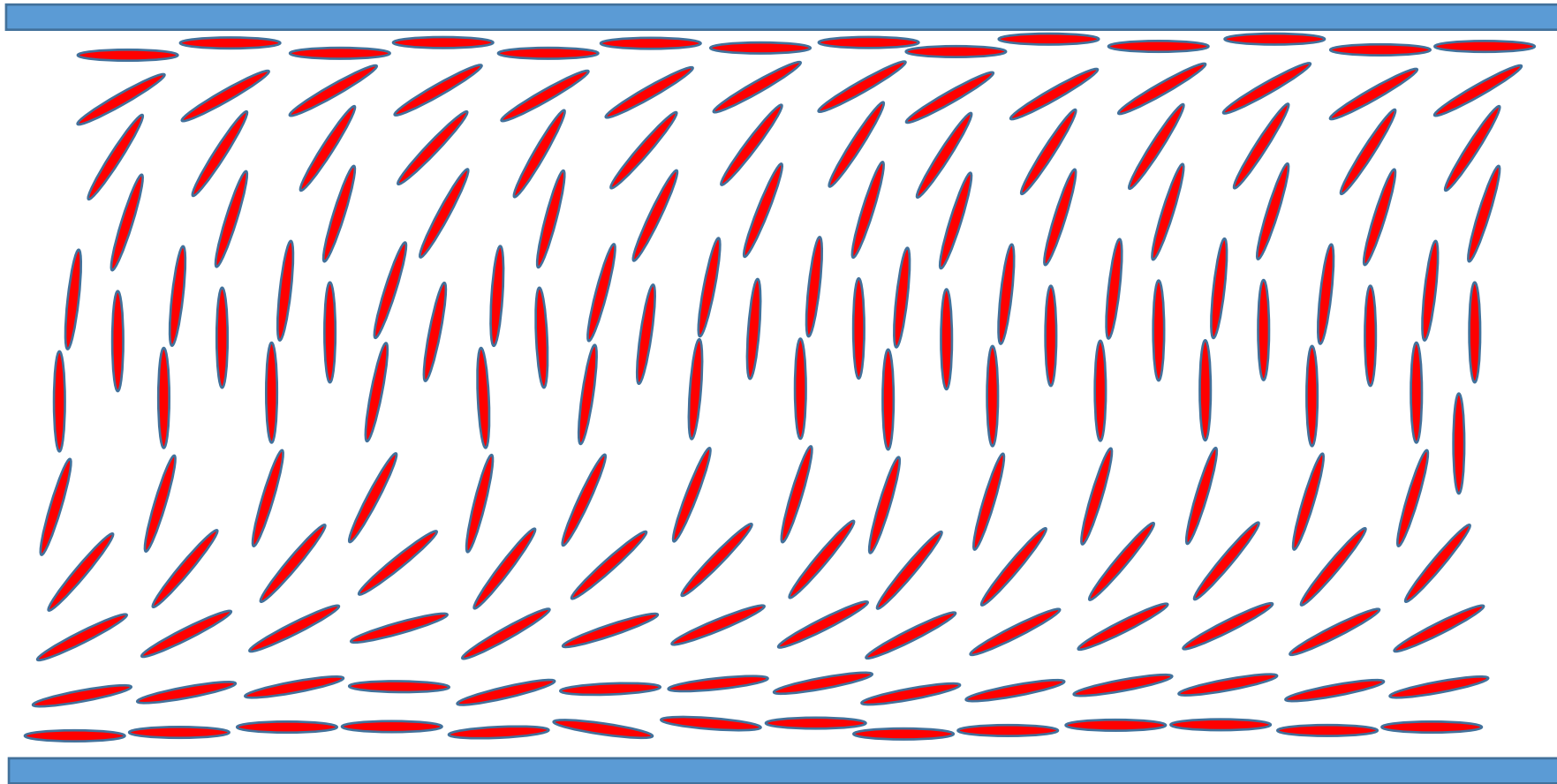


График функции Ланжевена

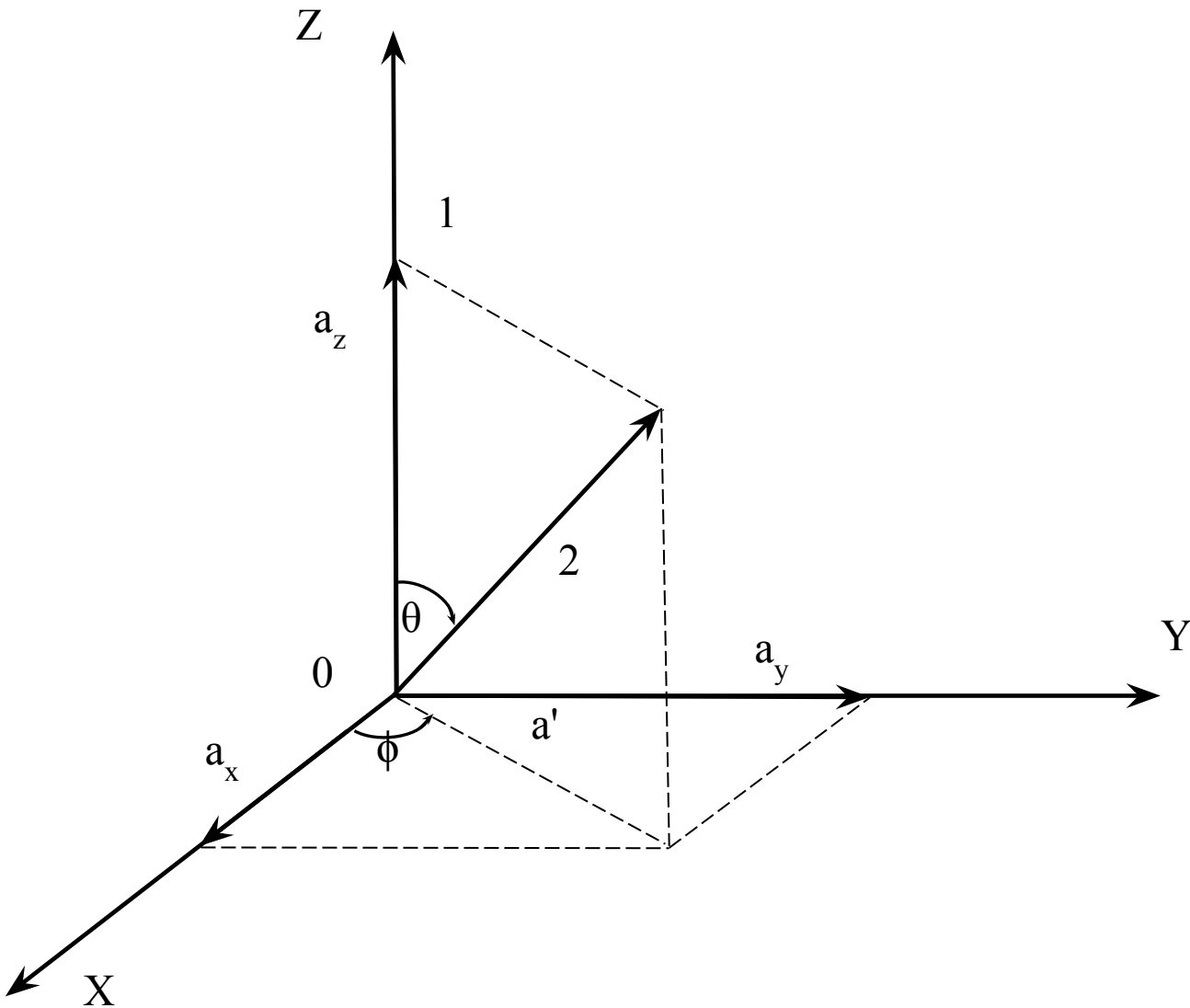
Для ПАА при  $E = 2$  ед. СГСЭ,  $\alpha = 6$  имеем:

$$p = \frac{6k_6T}{2} = 1,65 * 10^{-13} \text{ ед. СГСЭ.}$$

Из эксперимента дипольный момент молекулы ППА  
 $p = 2,3 * 10^{-18}$  ед. СГСЭ. Разница  $10^5$  раз!



Схематическое изображение строения нематика  
в тонком слое между покровными стеклами с  
точки зрения теории континуума



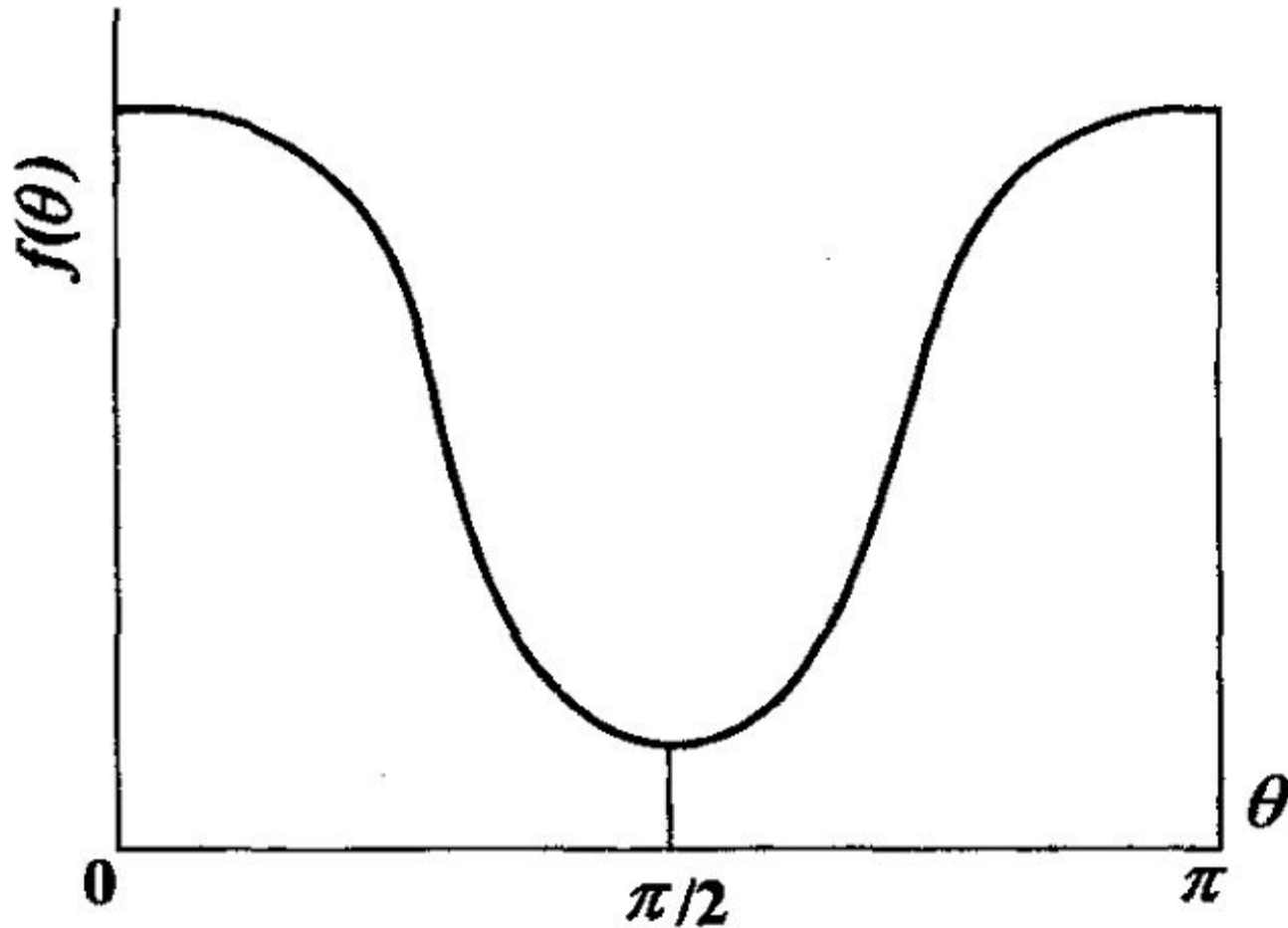
$$a_x = \sin \theta \cos \varphi;$$

$$a_y = \sin \theta \sin \varphi;$$

$$a_z = \cos \theta$$

Установим вид  
корреляционной  
функции  $f(\theta; \varphi)$  молекул  
1 и 2.

Пусть  $f(\theta; \varphi) \equiv f(\theta)$ ,  $f(\theta) = f(\pi - \theta)$ .



Корреляционная функция, дающая вероятность нахождения молекулы внутри малого угла  $d\Omega = \sin \theta d\theta d\varphi$  около направления  $\theta, \varphi$



# Симметрия ЖК

- $N$  – ось симметрии порядка  $N$
- $N/2$  - ось симметрии порядка  $N$  и перпендикулярная ей ось симметрии 2 порядка
- $Nm$  – ось  $N$ -го порядка и плоскость, проходящая вдоль нее
- $N/m$  – ось  $N$ -го порядка и плоскость, ей перпендикулярная
- $N/mmm$  – ось  $N$ -го порядка и плоскости, перпендикулярные и параллельные к ней
- $\bar{N}$  – инверсионная ось симметрии порядка  $N$
- $\bar{N}m$  – инверсионная ось симметрии порядка  $N$  и плоскость