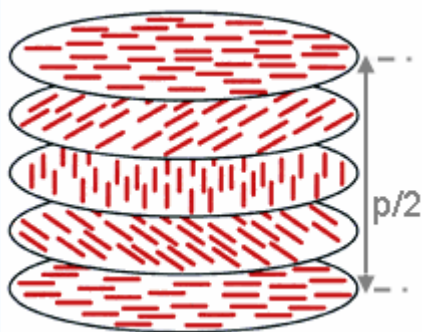


# Холестерические жидкие кристаллы

Материал из Википедии — свободной энциклопедии



**Холестерические жидкие кристаллы** (ХЖК, холестерики) — это [жидкие кристаллы](#), обладающие свойством спиральности, то есть в них отсутствует центральная [симметрия](#). Иными словами, ХЖК обладают хиральностью.

Локально, на расстоянии порядка нескольких молекулярных длин, холестерический жидкий кристалл имеет такую же структуру, как [нематики](#). Молекулы преимущественно ориентированы вдоль директора и отсутствует пространственная периодичность в их центрах тяжести. Однако, директор не имеет постоянного направления в пространстве. Существует направление, называемое холестерической осью, при движении вдоль которой направление директора периодически меняется. Возникающая структура является спиральной, она показана на рис. 1. Если считать, что ось холестерической спирали совпадает с осью  $Z$  декартовой системы координат, то директор будет иметь компоненты:

$$n_x = \cos(q_0 z + j_0),$$

$$n_y = \sin(q_0 z + j_0),$$

$$n_z = 0,$$

где угол  $j_0$  характеризует ориентацию в плоскости  $Z = 0$ . Из этой формулы видно, что директор вращается вдоль оси  $Z$  с периодом  $P=2\pi/q_0$ , но, поскольку состояния с  $\vec{n}$  и  $-\vec{n}$  неразличимы, истинный период повторяемости структуры холестерика равен  $\pi/q_0$ . Эта величина обычно лежит в интервале от долей микрона до нескольких микрон.

Холестерическая фаза существует только у веществ, молекулы которых не обладают зеркальной симметрией. Поэтому холестерик при нагревании или охлаждении не может стать ни нематиком, ни смектиком. Если шаг холестерической спирали велик - порядка нескольких микрон, - то при нагревании он превращается в изотропную [жидкость](#). Если же шаг холестерической спирали мал - порядка долей микрона, - то изотропная жидкость не может при охлаждении сразу стать холестериком. В узком интервале температур, от долей градуса до нескольких градусов, система проходит через ряд промежуточных фаз и только затем становится холестериком. Эти промежуточные фазы носят название голубых фаз, поскольку при освещении белым светом холестерики в этих фазах сбоку выглядят ярко-голубыми. Физическая природа и структура голубых фаз до конца не выяснены. В настоящее время это один из интересных объектов исследования в физике жидких кристаллов.

## См. также

- [Жидкие кристаллы](#)
- [Нематические жидкие кристаллы](#)
- [Смектические жидкие кристаллы](#)

Источник

«[http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B6%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%B8%D0%B5\\_%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B6%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B)»

Категория: [Жидкие кристаллы](#)