

# ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ

Выполнила лицеистка гр.Л11-5  
Алексеева Алёна

Реферат

Сенсация года!

Перстни с жидкими  
кристаллами(перстни  
настроения)  
Платья с ЖК



# Определение

Жидкие кристаллы (четвертое агрегатное состояние вещества) - системы, в которых сочетаются свойства жидкостей (текучесть) и кристаллов (анизотропия).



# История открытия ЖК



Рейнитцер 1888

Открытие жидких кристаллов



Отто Леман 1888

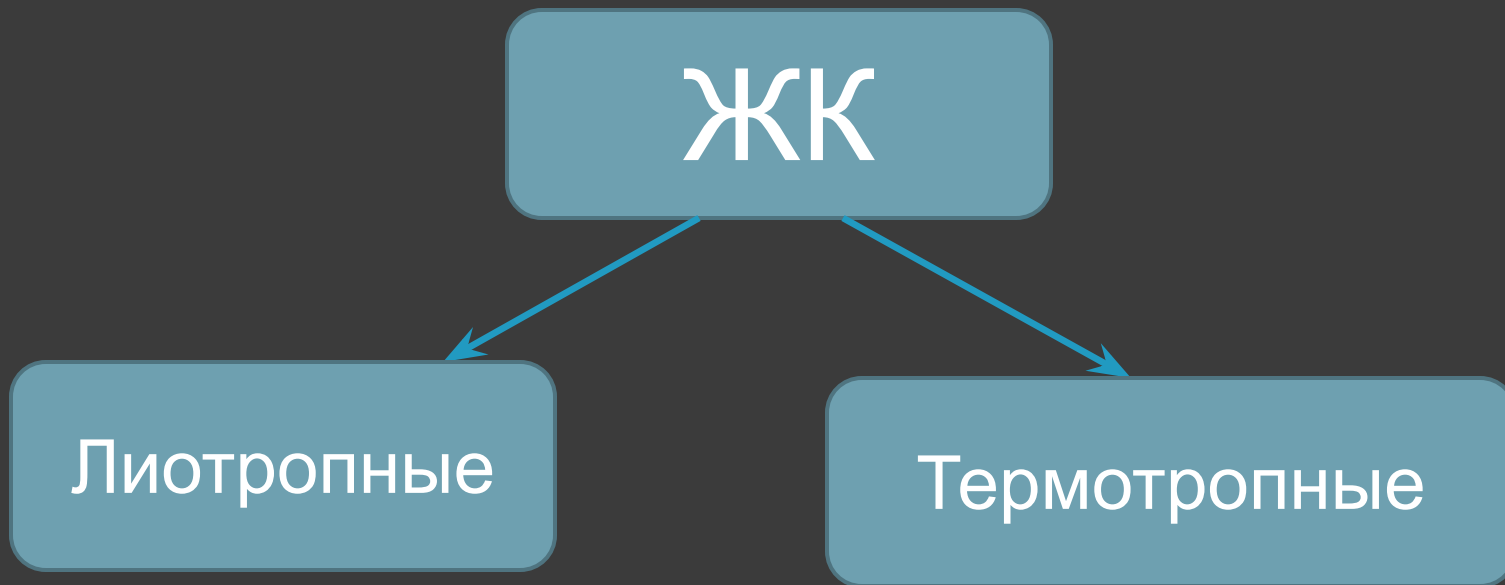
Термин жидкий кристалл



Джеймс Фергюсон 1963

ЖК для обнаружения тепловых полей.  
Отец ЖК монитора

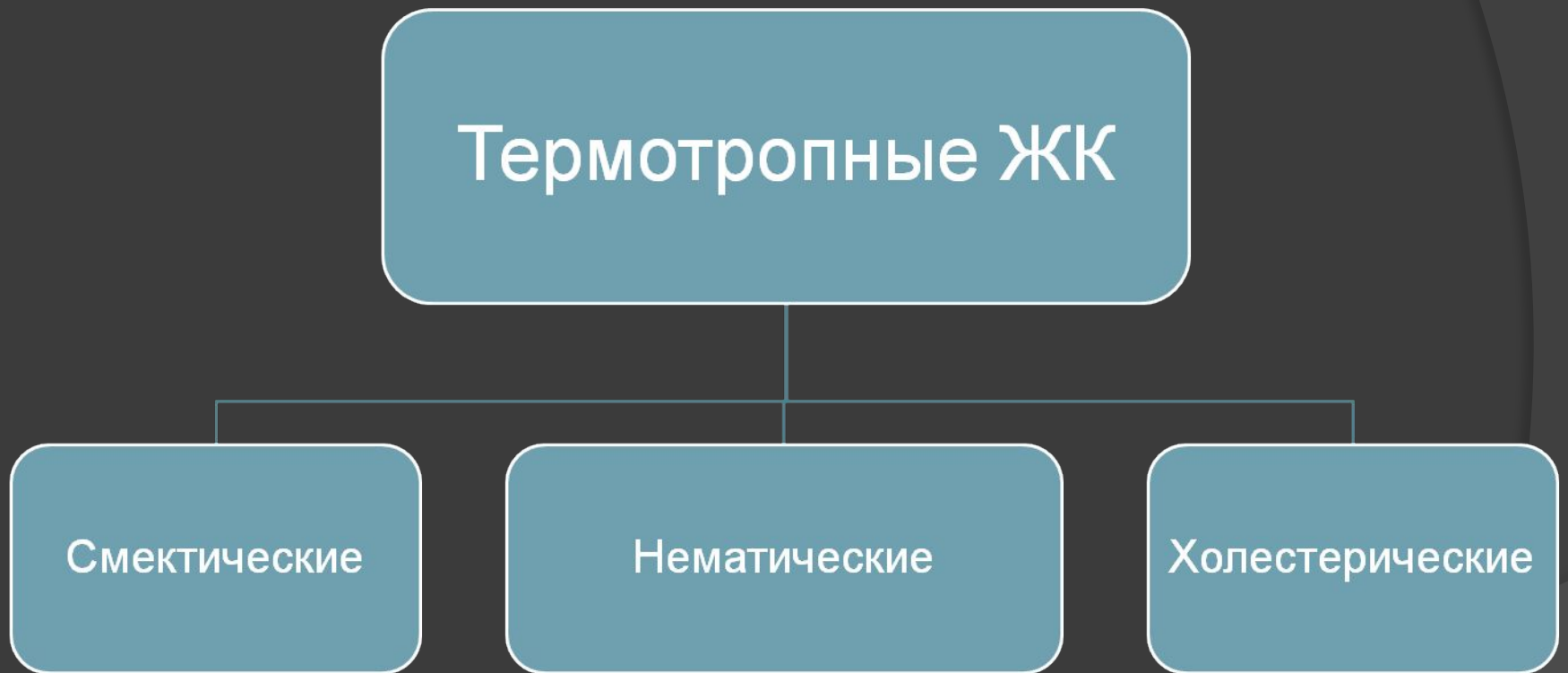
# Виды жидких кристаллов



Образуются в смесях молекул данного вещества и воды. Структурные единицы-молекулярные комплексы — мицеллы.

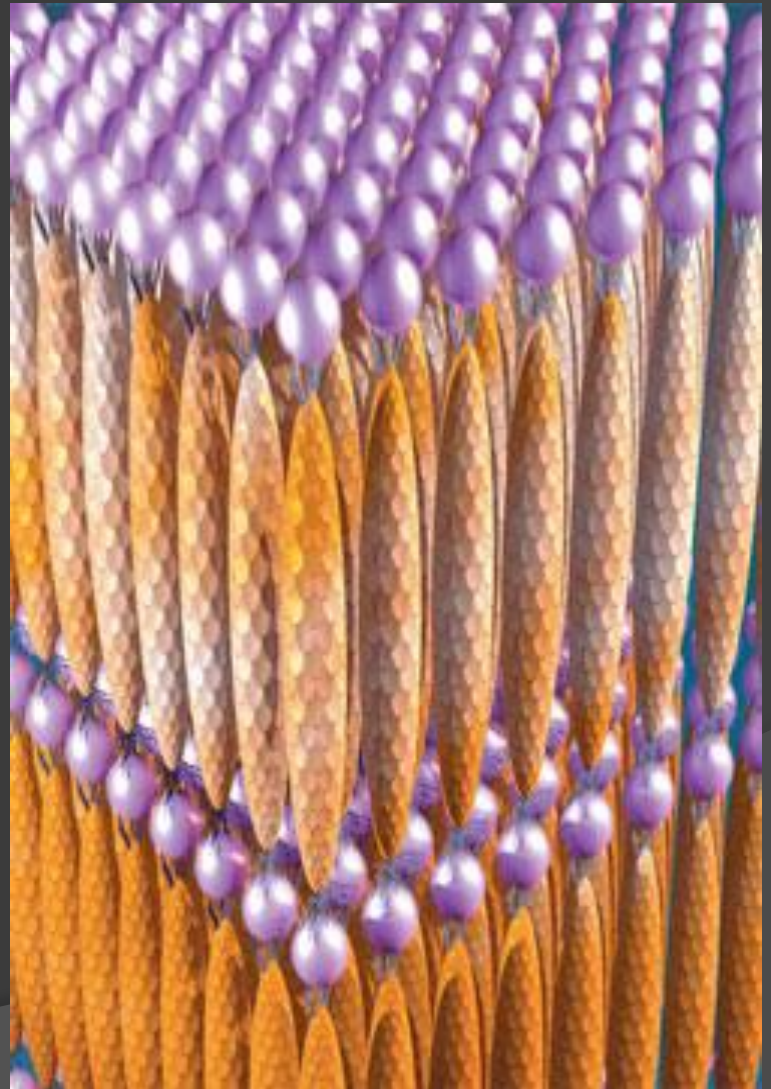
ЖК состояние характерно в определенном интервале температур и давлений. Ниже этого интервала вещество - твердый кристалл, выше — жидкость. Образуются при нагревании некоторых твердых кристаллов.

# Виды термотропных ЖК



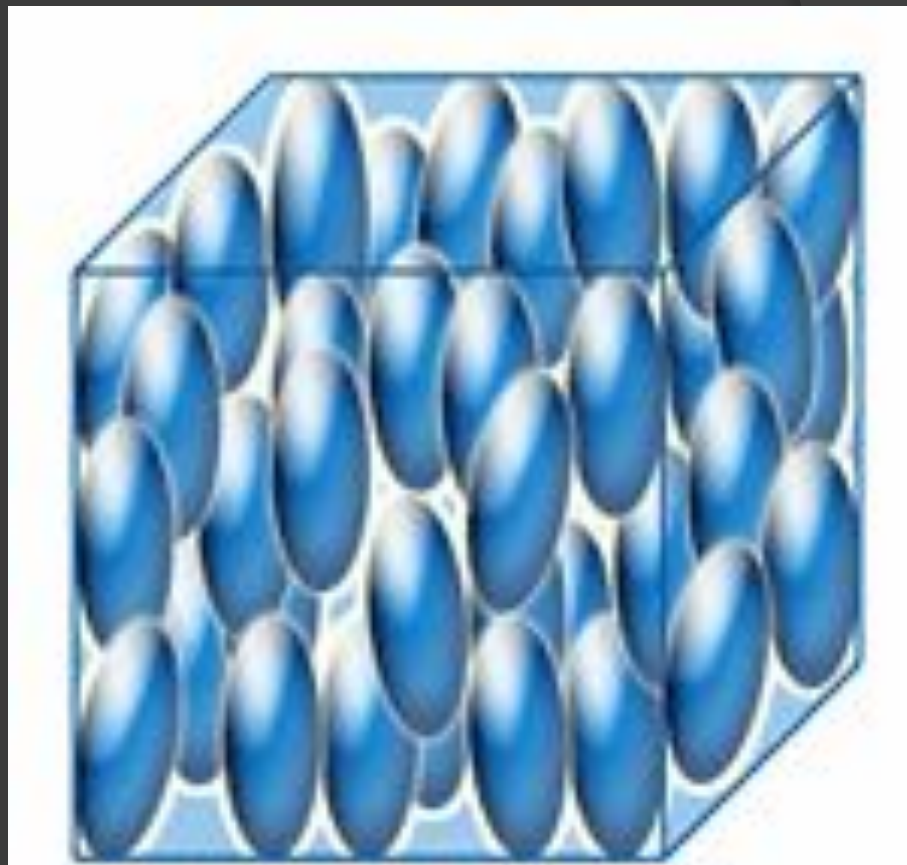
# Смектические жидкие кристаллы (смектики S)

Имеют слоистую структуру.  
Толщина смектического слоя определяется длиной молекул.



# Нематические жидкие кристаллы (нематики N)

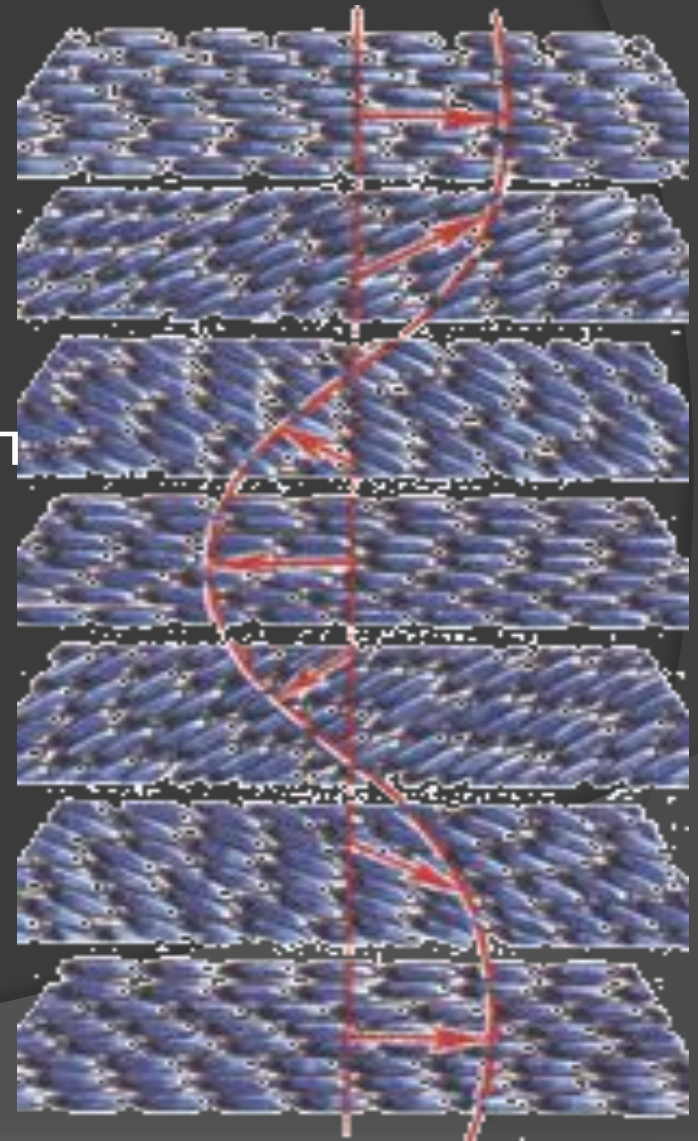
Молекулы расположены параллельно друг другу, могут двигаться во всех направлениях, вращаться вокруг своей оси, но при этом сохраняют ориентационный порядок.





# Холестерические жидкие кристаллы (холестерики Chol)

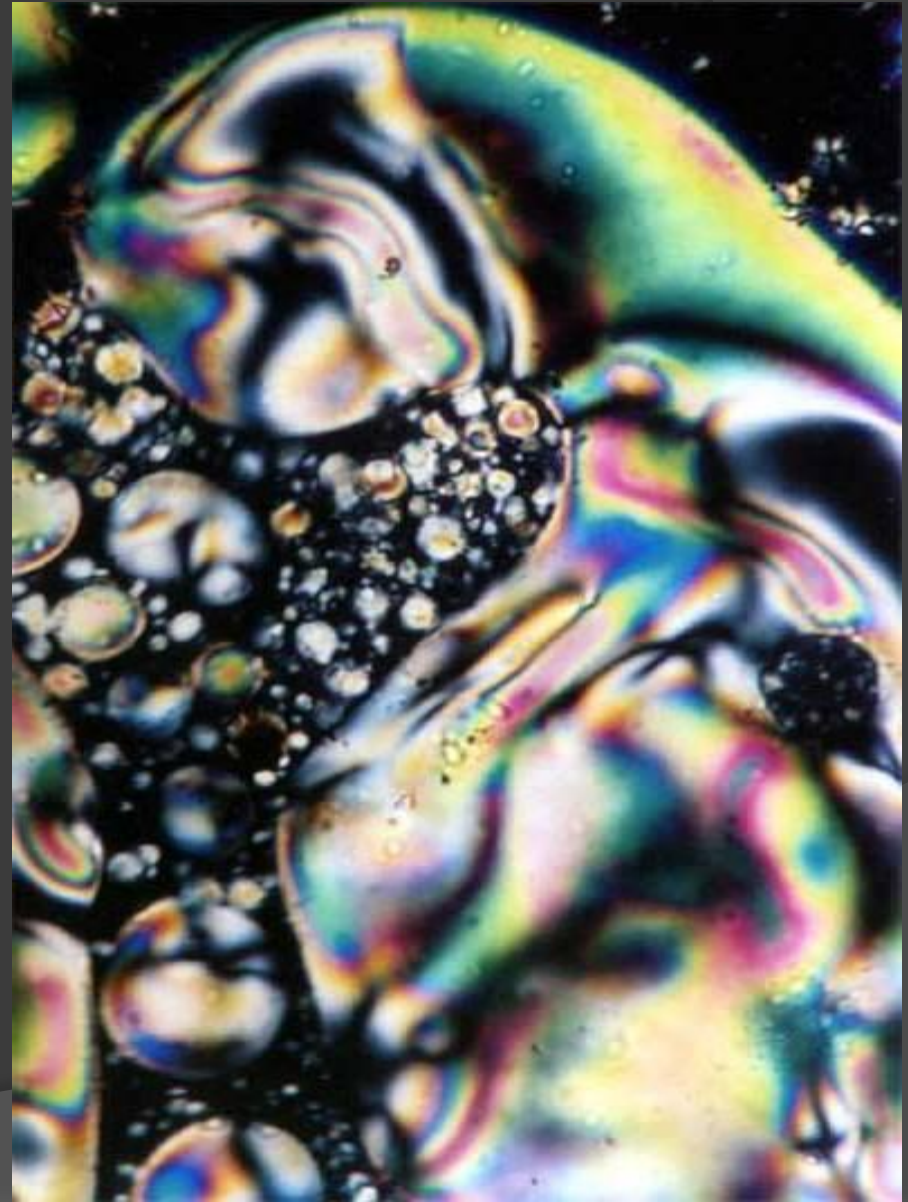
Молекулы упакованы в параллельных слоях. Продольные оси молекул одного слоя повернуты на небольшой угол относительно молекул соседнего слоя. Это угловое смещение нарастает от слоя к слою по спирали.



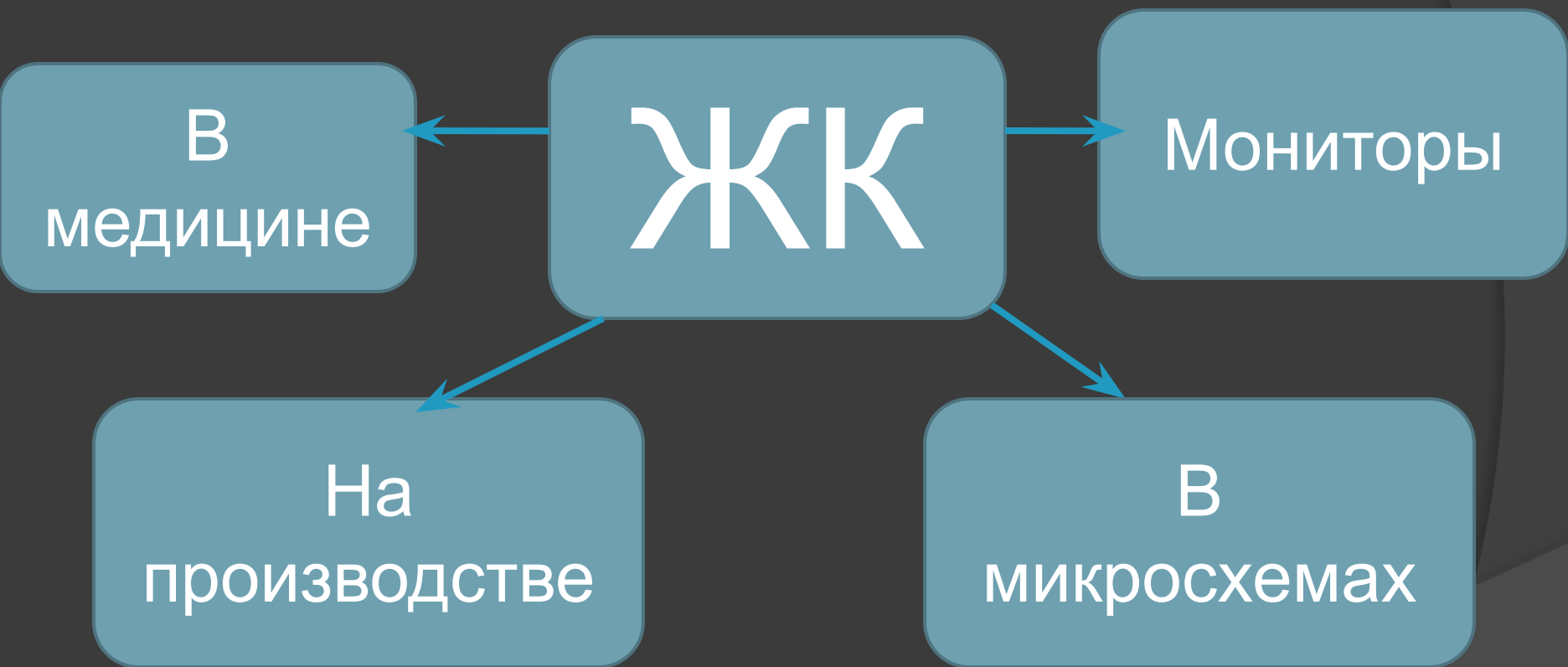
# Основные свойства жидких кристаллов

ЖК способны к изменению оптических свойств:

- Цвет
- Прозрачность
- Способность к вращению плоскости поляризации проходящего света под действием температуры, давления, электрических и магнитных полей



# Применение жидких кристаллов



# Применение жидких кристаллов в медицине

По изменению цвета ЖК можно обнаружить скрытое воспаление и даже **ОПУХОЛЬ**



# Применение жидких кристаллов на производстве

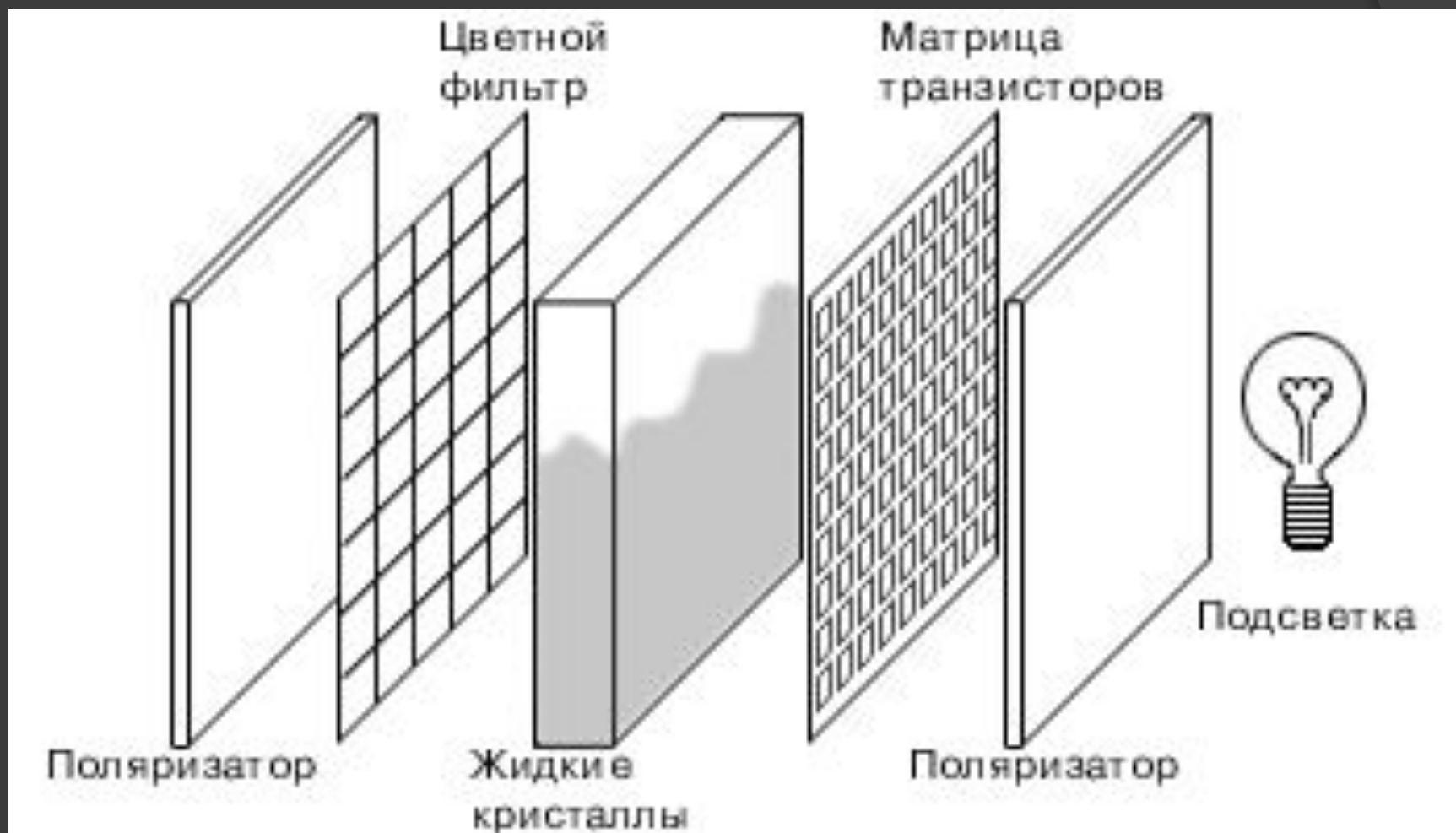
- ✓ обнаружение паров вредных химических соединений и опасных гамма- и ультрафиолетовых излучений.
- ✓ измерители давления
- ✓ детекторы ультразвука

# Применение жидких кристаллов в интегральных схемах

Обнаружение дефектов в интегральных схемах по изменению цвета ЖК



# Мониторы на жидких кристаллах

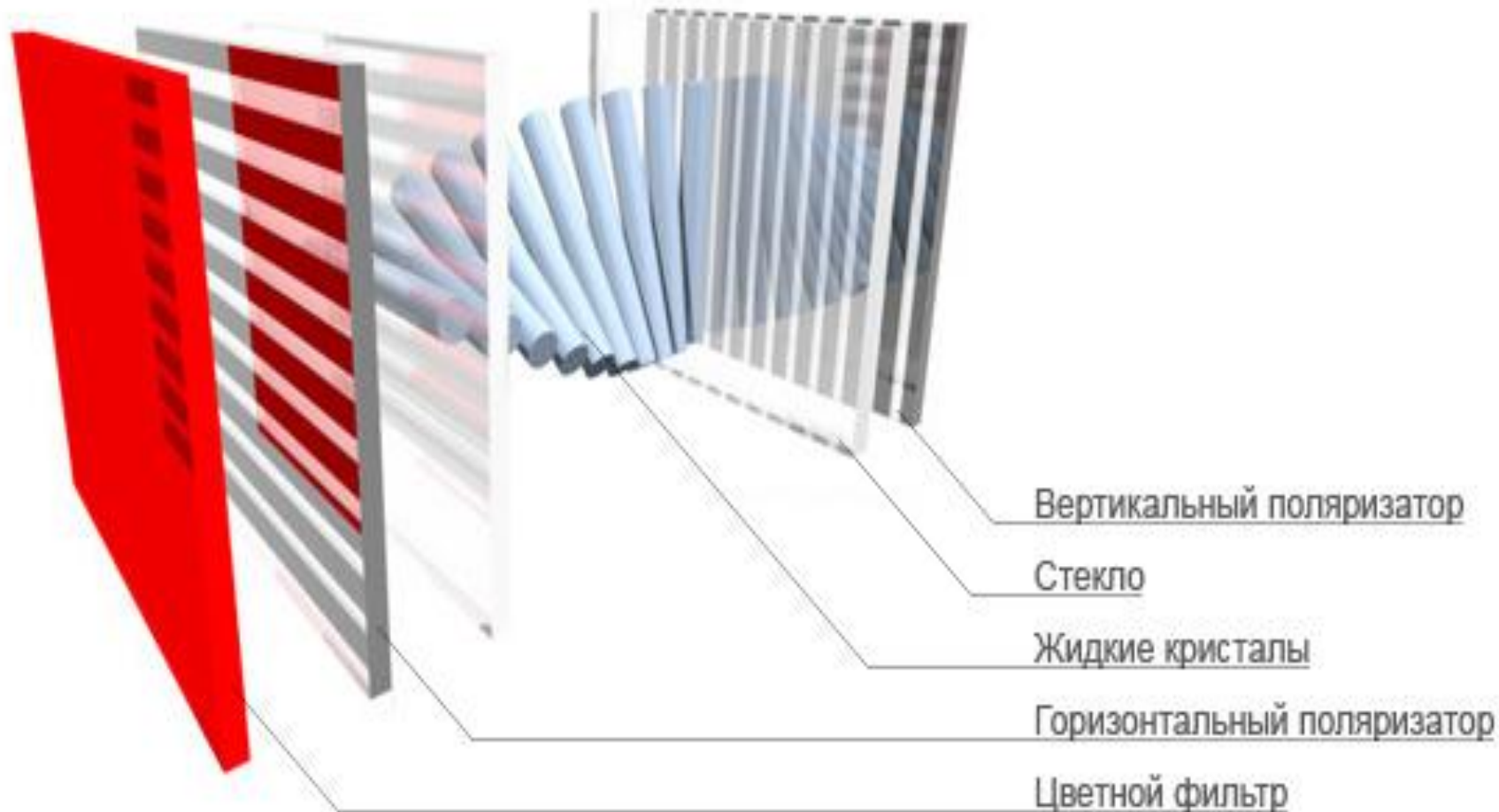


# Мониторы с активной матрицей

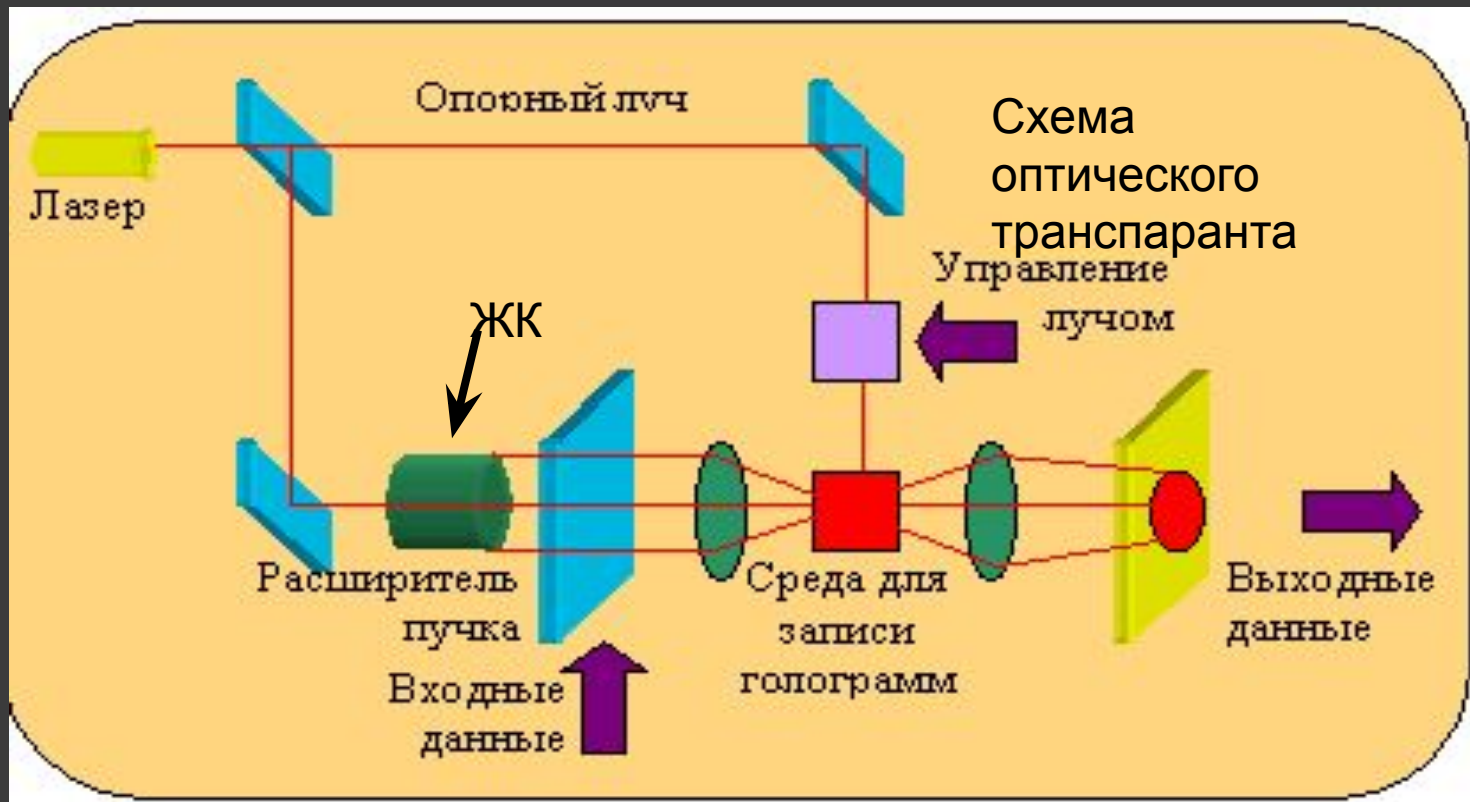




# Сегнетоэлектрические дисплеи



# О будущих применениях жидких кристаллов.





## Замечания

1. Убрать сокращение ЖК с титульного слайда.
2. Слайд 6: в докладе пояснить особенности видов термотропных ЖК

Оценка: 5-

Зачет: 5