

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

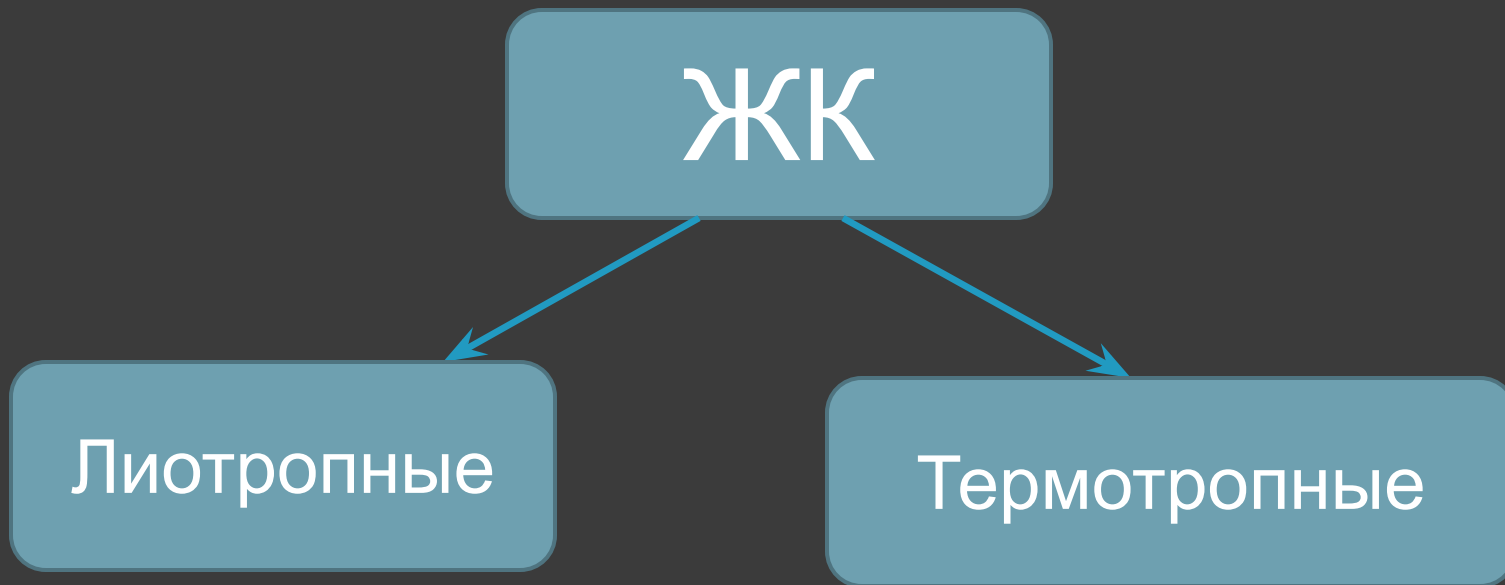
Термин жидкий кристалл



Джеймс Фергюсон 1963

ЖК для обнаружения тепловых полей.
Отец ЖК монитора

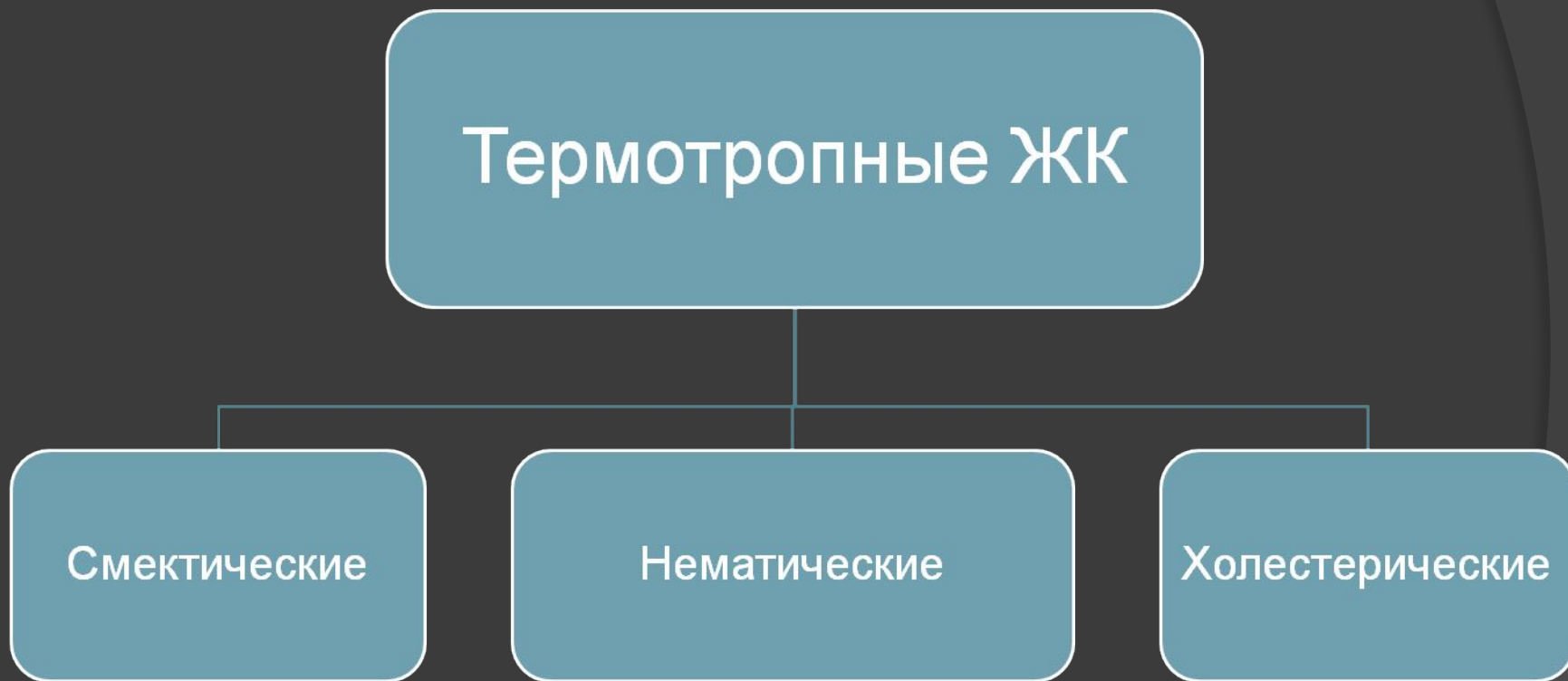
Виды жидких кристаллов



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

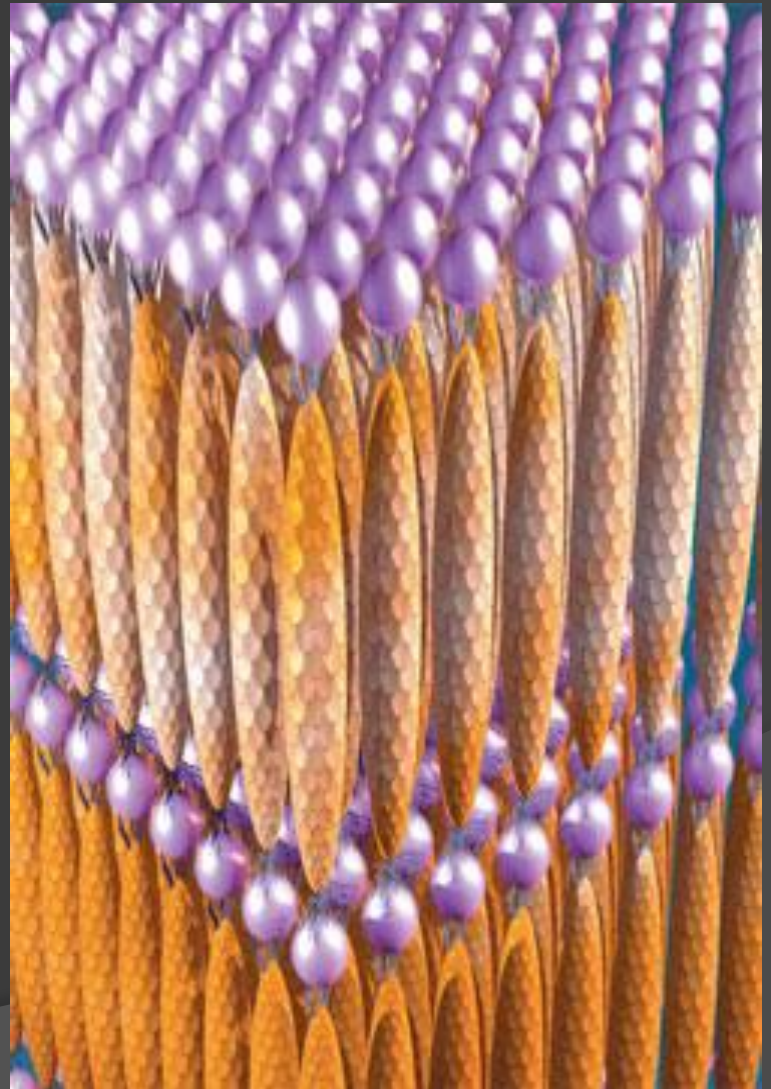
ЖК состояние характерно в определенном интервале температур и давлений. Ниже этого интервала вещество -твердый кристалл, выше — жидкость. Образуются при нагревании некоторых твердых кристаллов.

Виды термотропных ЖК



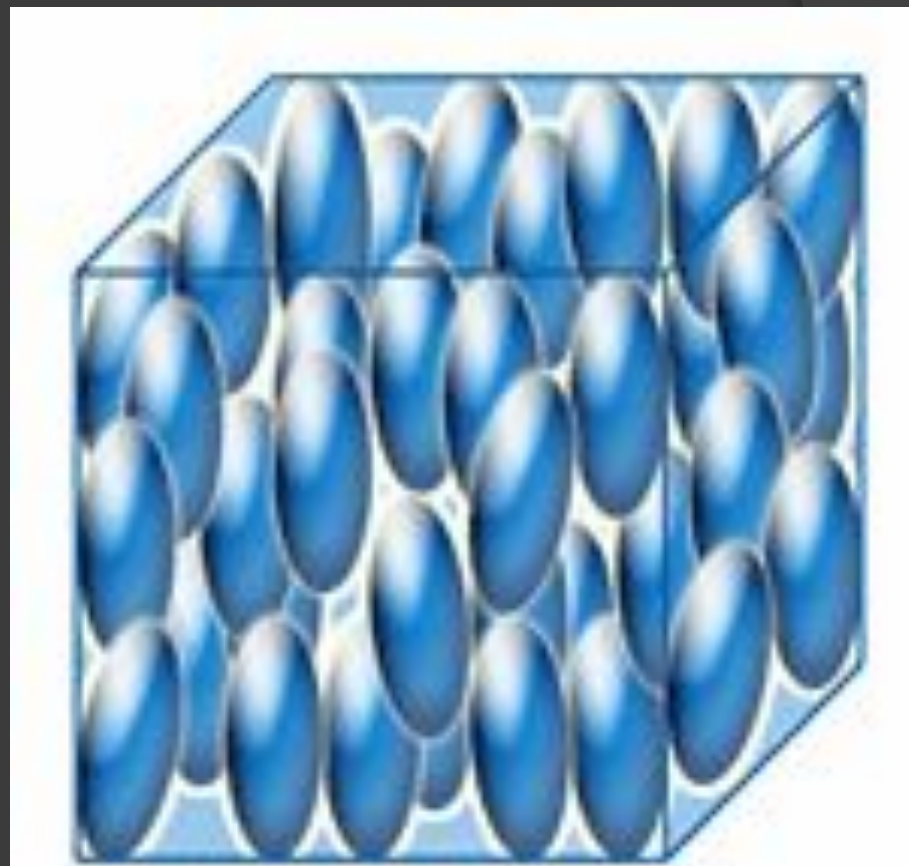
Смектические жидкие кристаллы (смектики S)

Имеют слоистую структуру.
Толщина смектического слоя определяется длиной молекул.



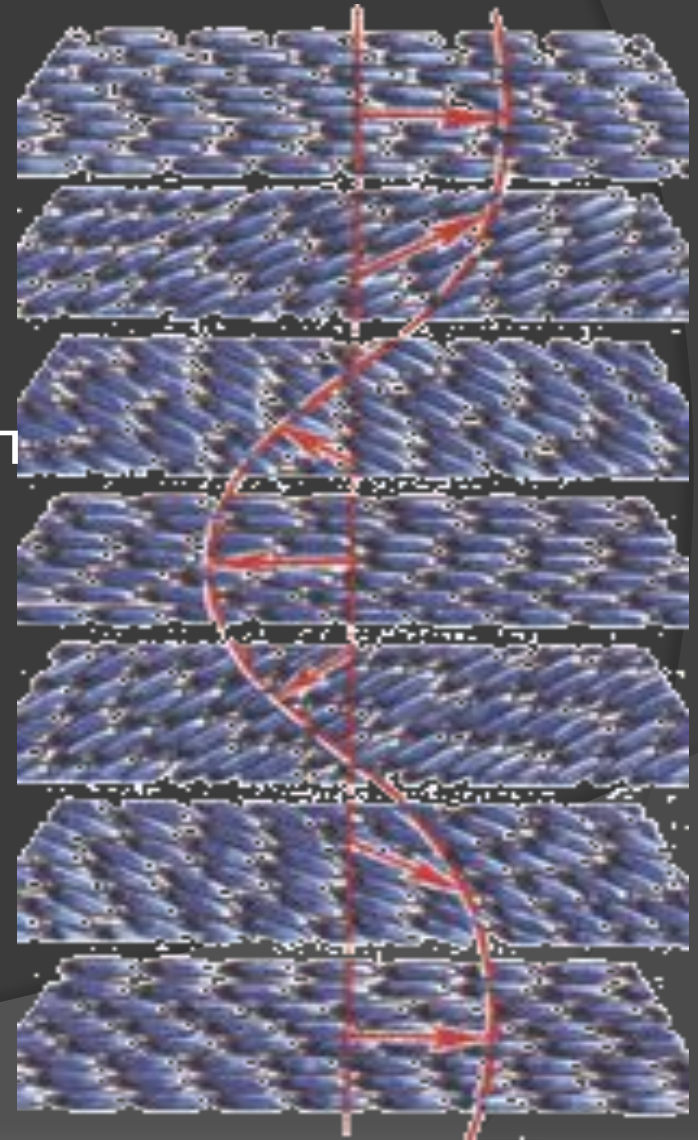
Нематические жидкие кристаллы (нематики N)

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)

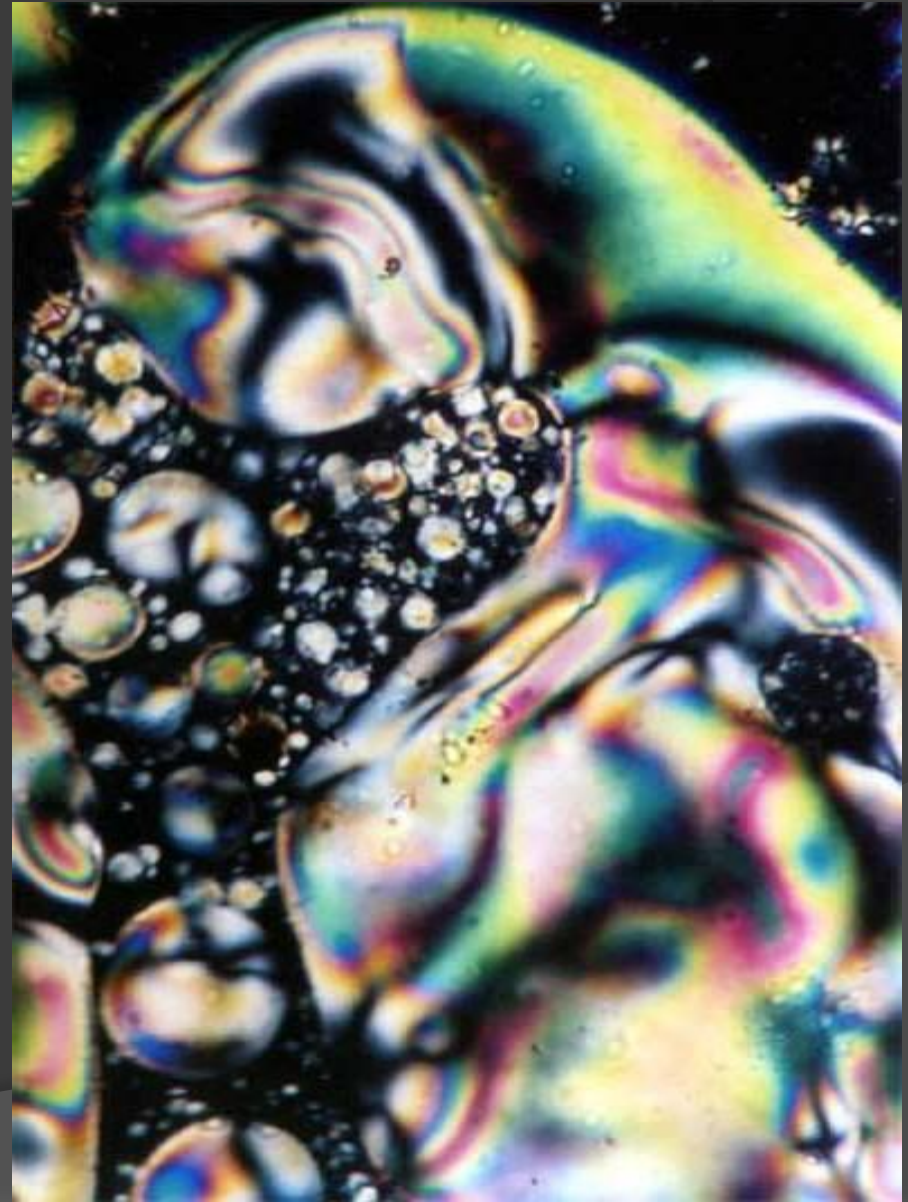
Молекулы упакованы в параллельных слоях. Продольные оси молекул одного слоя повернуты на небольшой угол относительно молекул соседнего слоя. Это угловое смещение нарастает от слоя к слою по спирали.



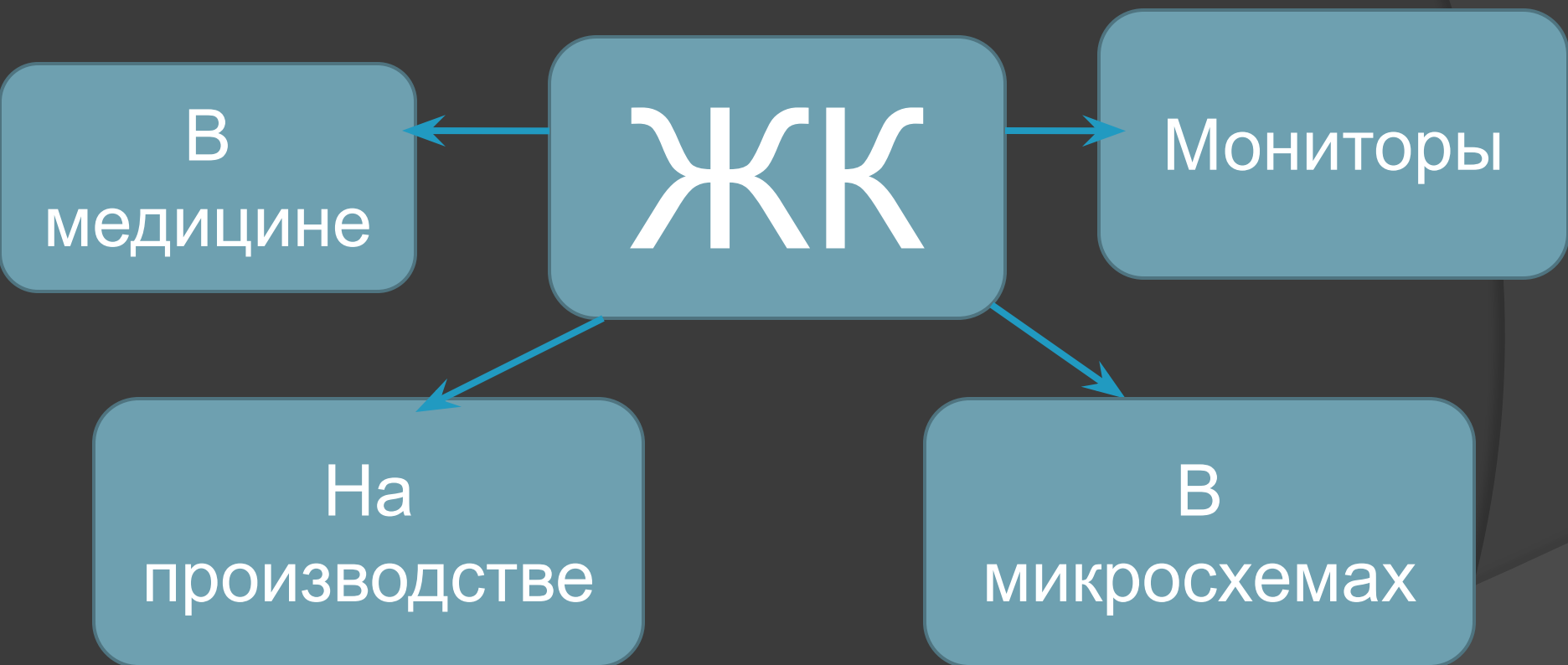
Основные свойства жидких кристаллов

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

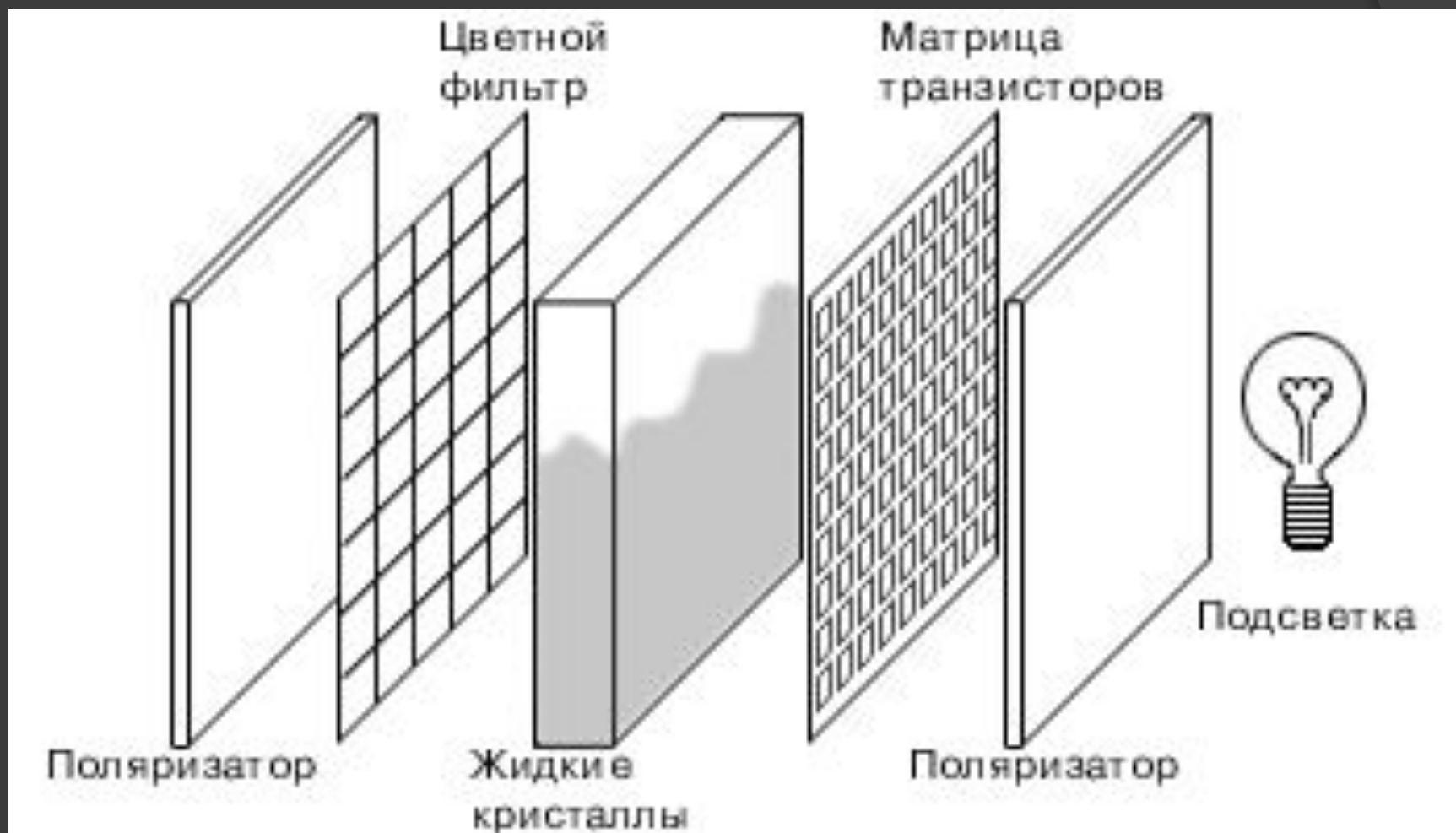
- ✓ обнаружение паров вредных химических соединений и опасных гамма- и ультрафиолетовых излучений.
- ✓ измерители давления
- ✓ детекторы ультразвука

Применение жидких кристаллов в интегральных схемах

Обнаружение дефектов в интегральных схемах по изменению цвета ЖК



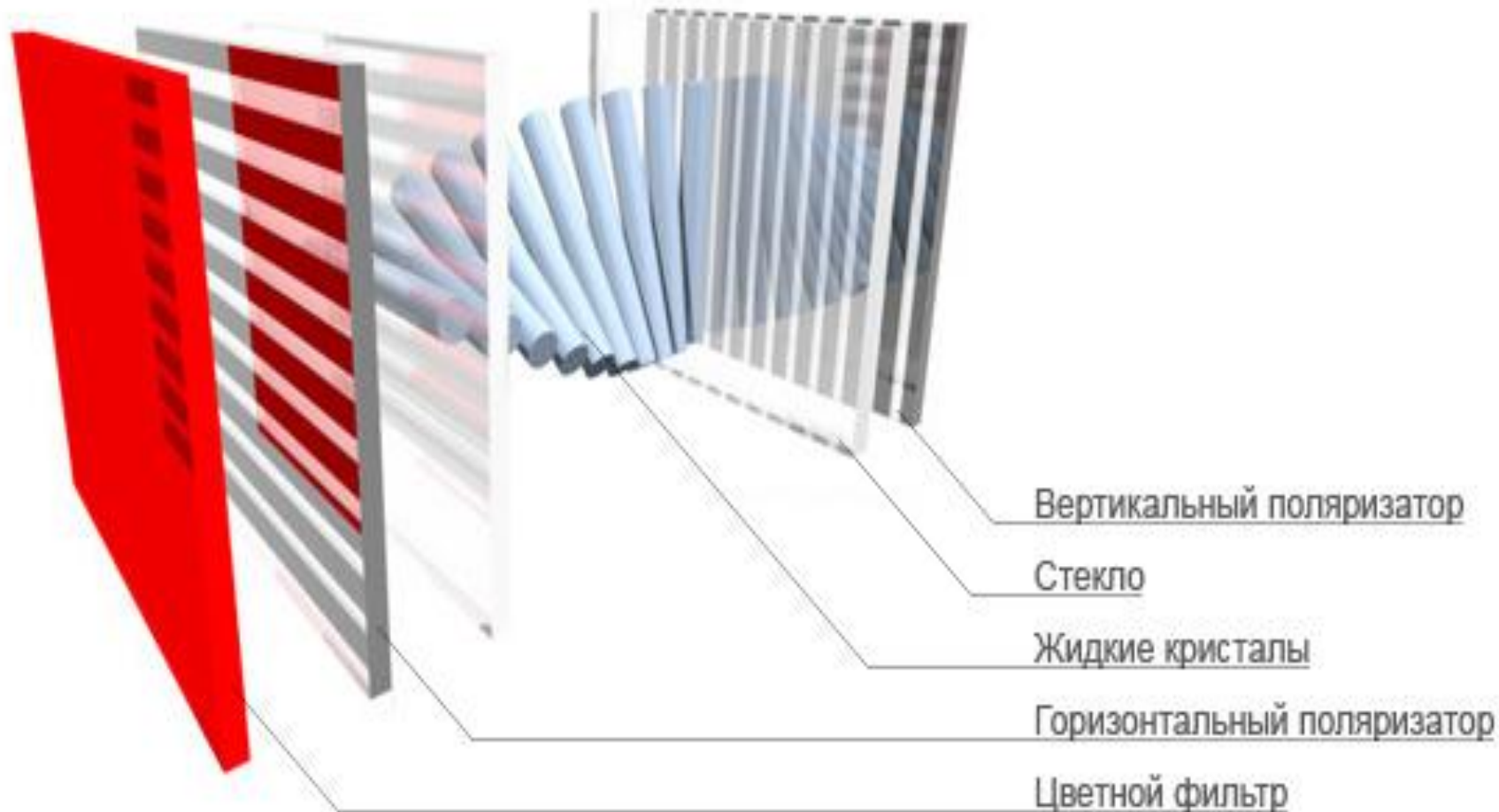
Мониторы на жидких кристаллах



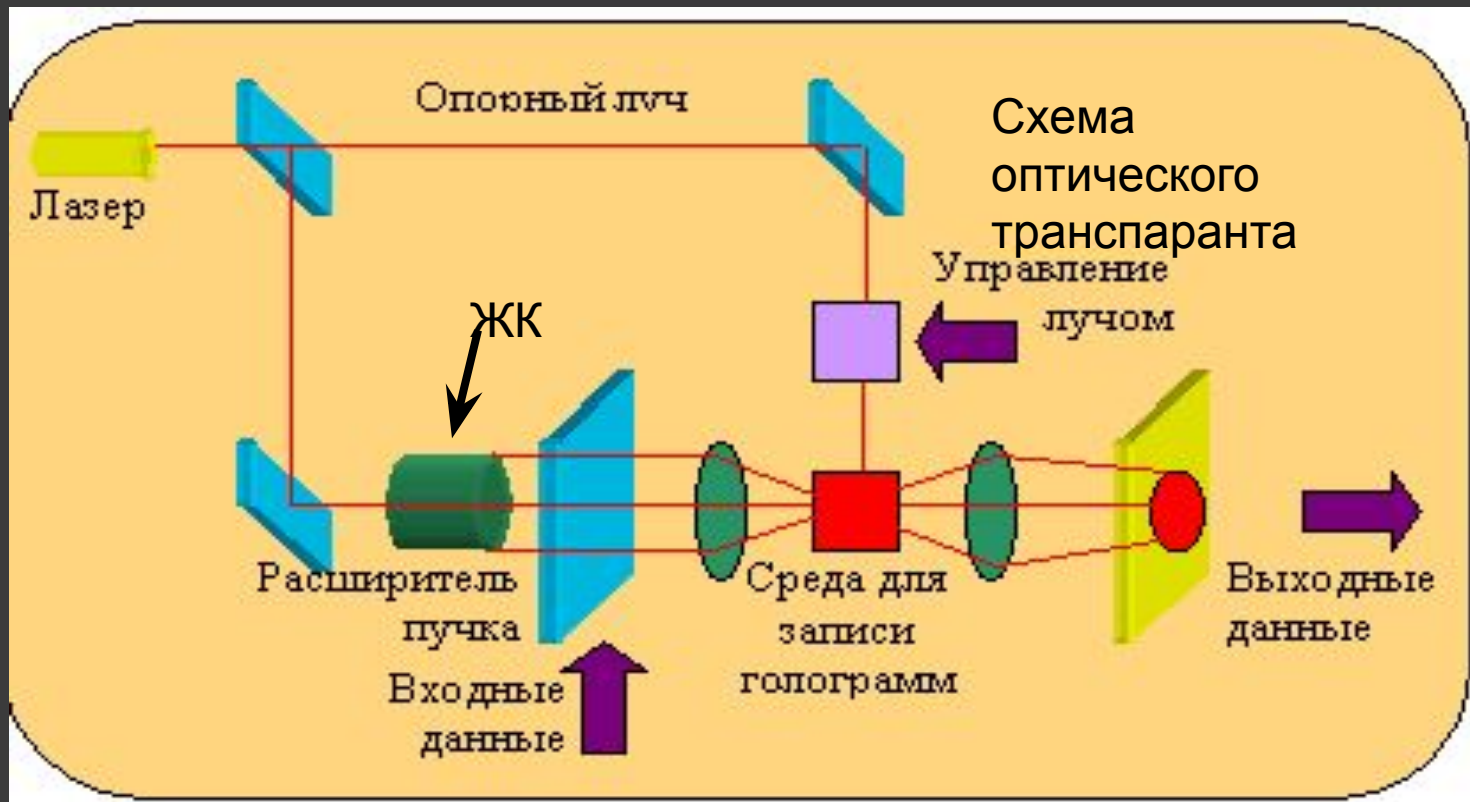
Мониторы с активной матрицей



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