

# Принцип записи оптических дисков



# Оптический диск

**Оптический диск** — собирательное название для носителей информации, выполненных в виде дисков, чтение с которых ведётся с помощью оптического излучения.





# История

Первые оптические диски были разработаны на рубеже 70-80-х годов совместными усилиями компаний Sony и Phillips.

The Sony logo is displayed in a grey, sans-serif font within a white square box that has a green border. The box is positioned on the left side of the lower section of the slide.

SONY

&

The Philips logo is displayed in a blue, sans-serif font within a white square box that has a green border. The box is positioned on the right side of the lower section of the slide.

PHILIPS

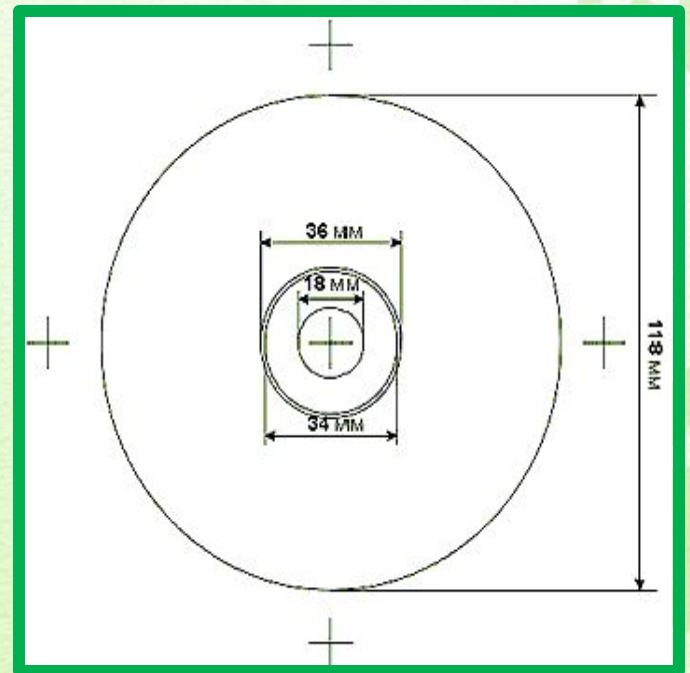
# История





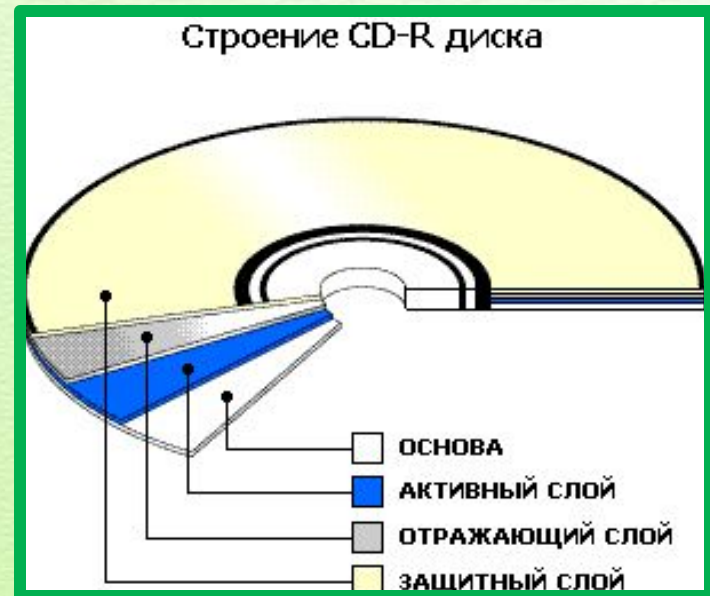
# Структура CD-диска

- Диск обычно плоский, его основа сделана из поликарбоната, на который нанесён специальный слой, который и служит для хранения информации.
- Диаметр компакт-диска 120 мм.
- Толщина диска 1,2 мм.



# Однократно-записываемые диски (CD-R).

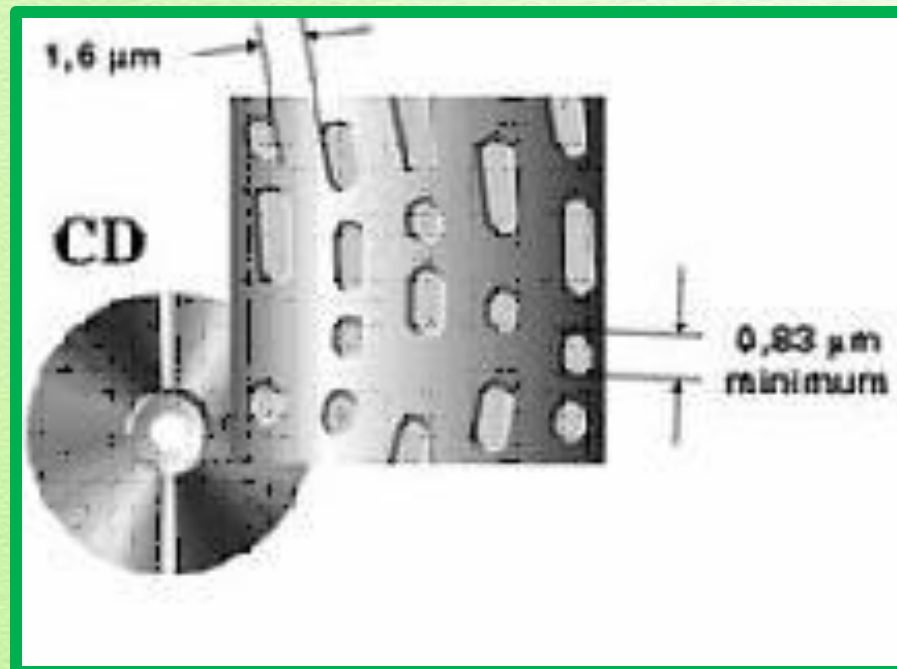
Однократно-записываемый диск состоит из активного, отражающего и защитного слоев, которые последовательно наносятся на основу из поликарбоната.





# Принцип записи CD-R

Во время записи мощный **лазерный луч** нагревает небольшие участки активного слоя. Под воздействием высокой температуры меняются свойства вещества регистрирующего слоя в месте нагрева, в результате он **перестает пропускать свет**.



# Принцип записи CD-R

Восстановить прозрачность веществ, используемых в качестве активного слоя в дисках CD-R, **невозможно**. Повредить запись, нанесенную на активный слой, можно только одним способом - сделать прозрачные участки непрозрачными.



# Многократно-записываемые диски (CD-RW)

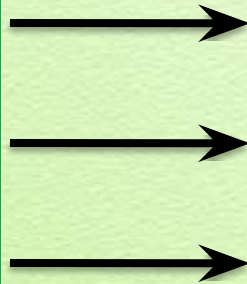
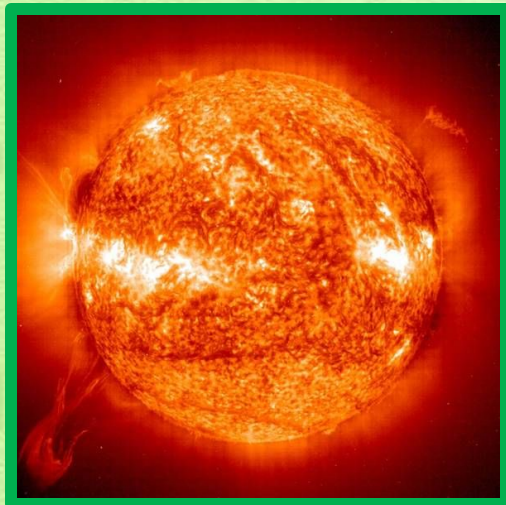
Отличие таких дисков от CD-R заключается в устройстве **регистрирующего** слоя.

Промежуточный слой специального органического материала может пребывать либо в аморфном, либо в кристаллическом виде.



# CD-RW

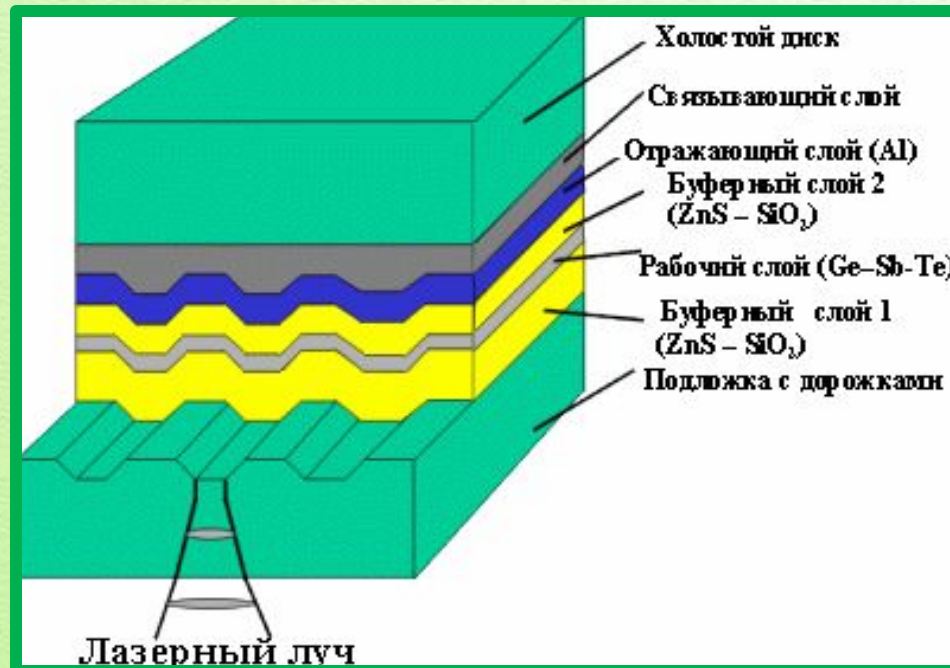
Аморфные вещества имеют особенность кристаллизоваться со временем. Как бы мы ни хранили CD-RW, через несколько лет запись будет безвозвратно утеряна. К тому же такие диски легко могут быть стерты простым нагреванием.





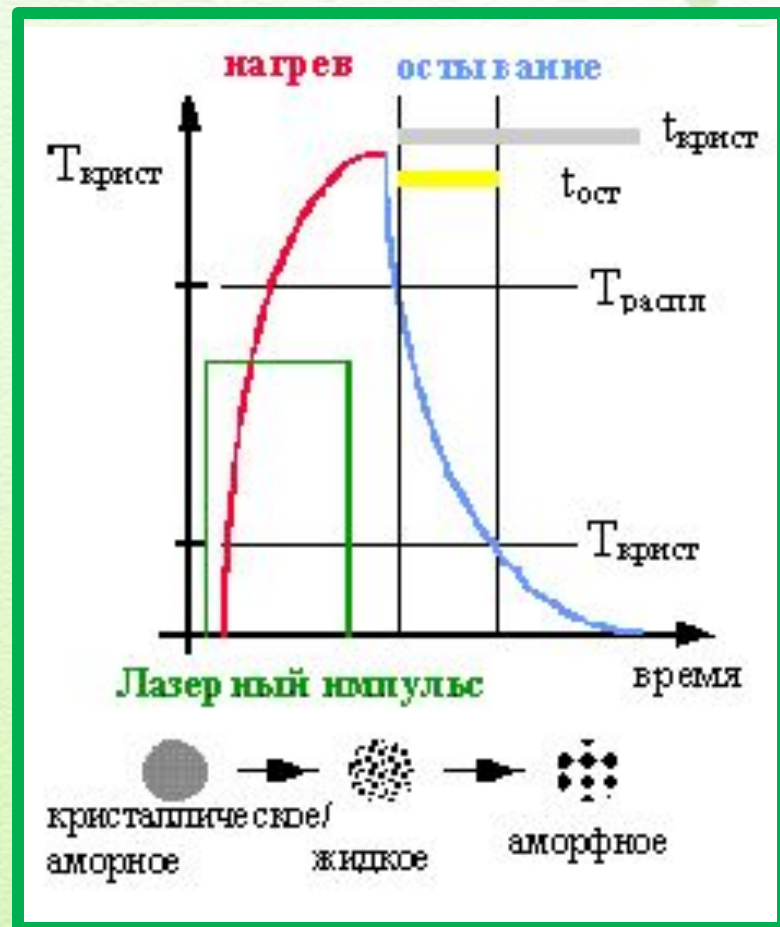
# Структура DVD дисков

Принцип записи DVD-диска не сильно отличается от принципа записи CD-диска. Основой записи и хранения данных на дисках DVD-RAM и DVD-RW является технология изменения фазового состояния вещества. Послойная структура одной половины диска показана на рисунке.



# Принцип записи на DVD-диск

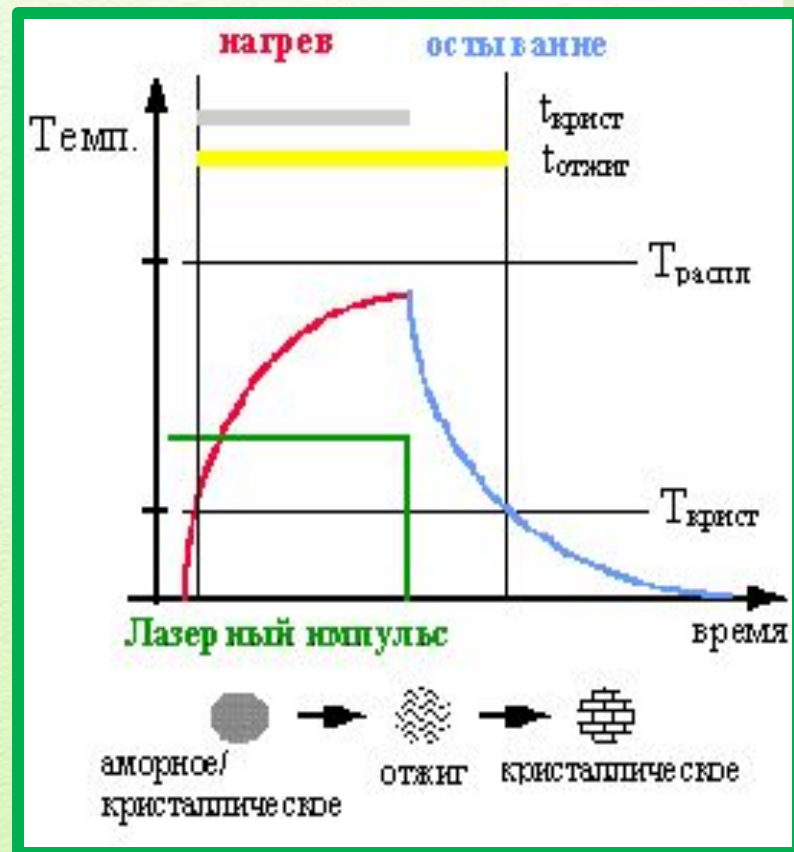
Запись аморфных областей показана на этом графике. Короткий лазерный импульс высокой мощности расплавляет записывающий материал. Затем следует охлаждение ниже температуры кристаллизации. Результат охлаждения - предотвращение образования центров кристаллизации. Таким образом, роста кристаллической фазы не происходит, и вещество остается в аморфном состоянии.





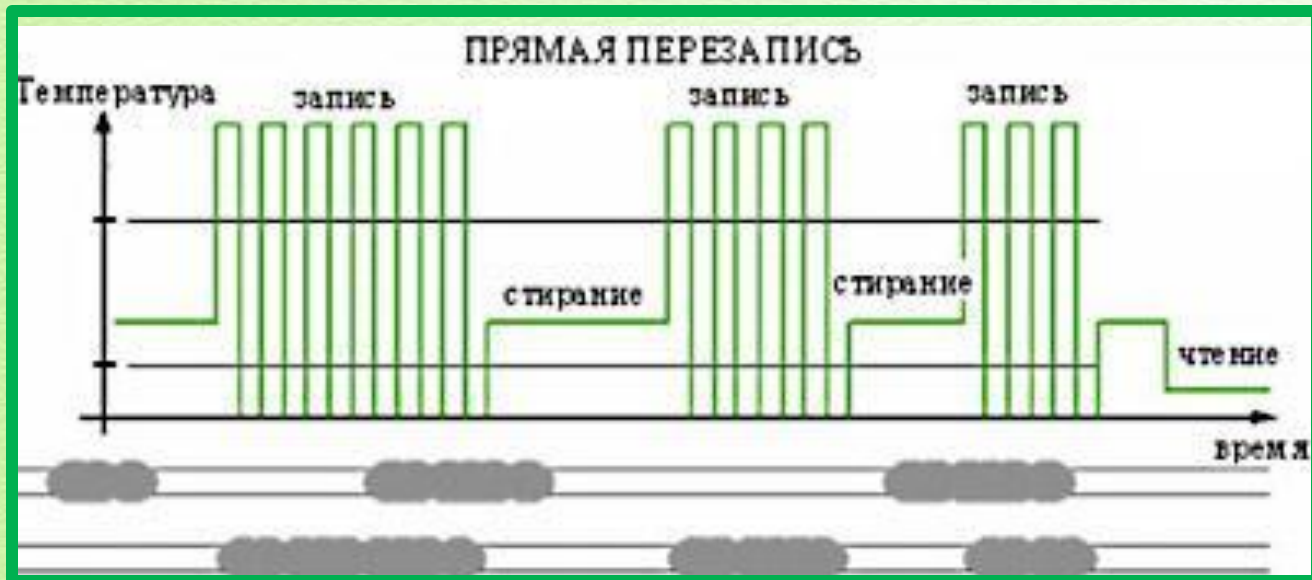
# Стирание с DVD-диска

Для стирания надо вернуть вещество в кристаллическое состояние. Опять же с помощью лазера аморфное вещество нагревают до температуры  $T$ . Нагрев (а точнее, отжиг) продолжается в течение времени, достаточного для восстановления кристаллического состояния вещества. Это время должно быть больше, чем так называемое время кристаллизации.



# Запись DVD-дисков

При записи дисков используется многоимпульсная стратегия записи. Каждая записываемая метка формируется посредством **мощных лазерных импульсов**. После каждого импульса расплавляемый материал охлаждается, формируя область с аморфной фазой.





# Запись дисков в домашних условиях

Для записи дисков в домашних условиях необходимо иметь не только записывающий CD-привод, но и **специальное программное обеспечение**.



# Запись диска в домашних условиях

Процесс записи одной сессии представляет собой **единую операцию**, которая не может быть прервана, иначе диск будет испорчен.





# Запись диска в домашних условиях

Перед началом записи необходимо сформировать полный список входящих в сессию файлов; последующее добавление файлов на диск возможно лишь в виде дополнительных сессий.



# Запись диска в домашних условиях

## УСЛОВИЯХ

Приводы CD-ROM, не поддерживающие **многосессионную** запись, считывают с диска только первую ТОС - соответственно, с их помощью можно считывать лишь файлы **первой сессии**.





# Технология LabelFlash

**Labelflash** — технология, позволяющая наносить свои **рисунки** на записываемые DVD. Была представлена фирмой NEC в декабре 2005.



# Принцип работы LabelFlash

Для создания рисунка используется **краситель** иного типа, обеспечивающий большую контрастность изображения.





# Выводы

Безусловно, **оптические системы многократной и однократной записи** - перспективные и бурно развивающиеся устройства, которые могут решать назревающие проблемы с большими объемами информации. Но их дальнейшее развитие зависит не только от технологий записи, но и от прогресса в области других носителей информации. И если не будет изобретен более эффективный способ хранения информации, оптические системы многократной записи возможно займут **доминирующие роли.**