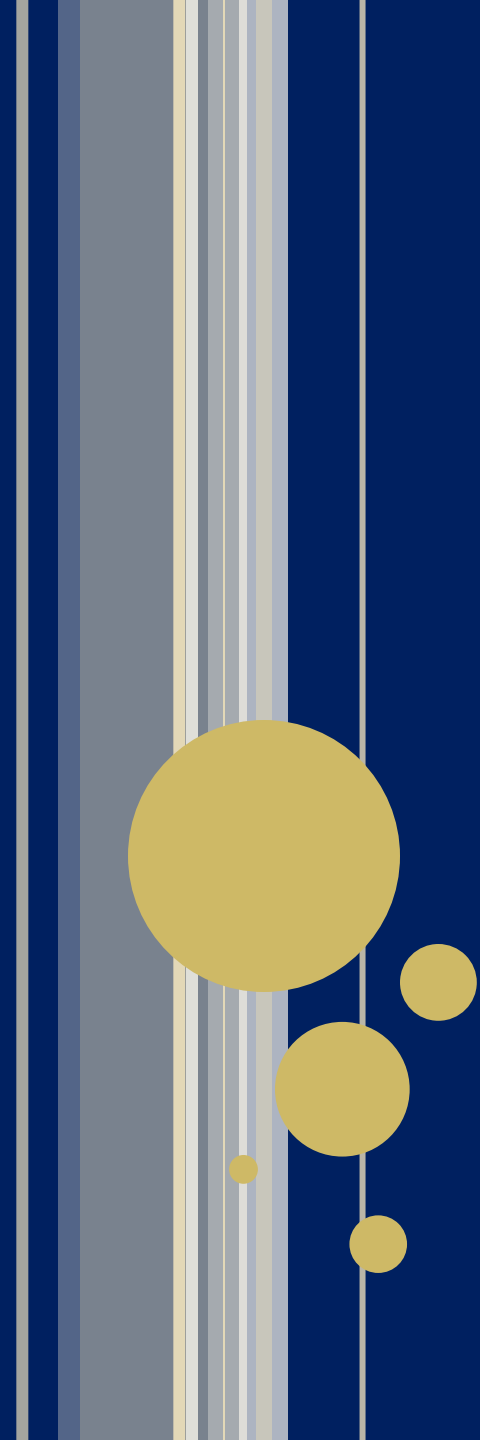


A decorative graphic on the left side of the slide. It consists of several vertical stripes of varying widths and colors, including shades of blue, grey, and yellow. Overlaid on these stripes are several yellow circles of different sizes, some of which are partially cut off by the left edge of the frame.

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА

Интерференция света — нелинейное сложение интенсивностей двух или нескольких световых волн. Это явление сопровождается чередующимися в пространстве максимумами и минимумами интенсивности. Ее распределение называется интерференционной картиной. Впервые явление интерференции было независимо обнаружено Робертом Бойлем (1627— 1691 гг.) и Робертом Гуком (1635—1703 гг.). Они наблюдали возникновение разноцветной окраски тонких пленок (интерференционных полос), подобных масляным или бензиновым пятнам на поверхности воды. В 1801 году Томас Юнг (1773—1829 гг.), введя «Принцип суперпозиции», первым объяснил явление интерференции света, ввел термин “интерференция” (1803) и объяснил «цветастость» тонких пленок. Он так же выполнил первый демонстрационный эксперимент по наблюдению интерференции света, получив интерференцию от двух щелевых источников света (1802); позднее этот опыт Юнга стал классическим.



Применение интерференции света

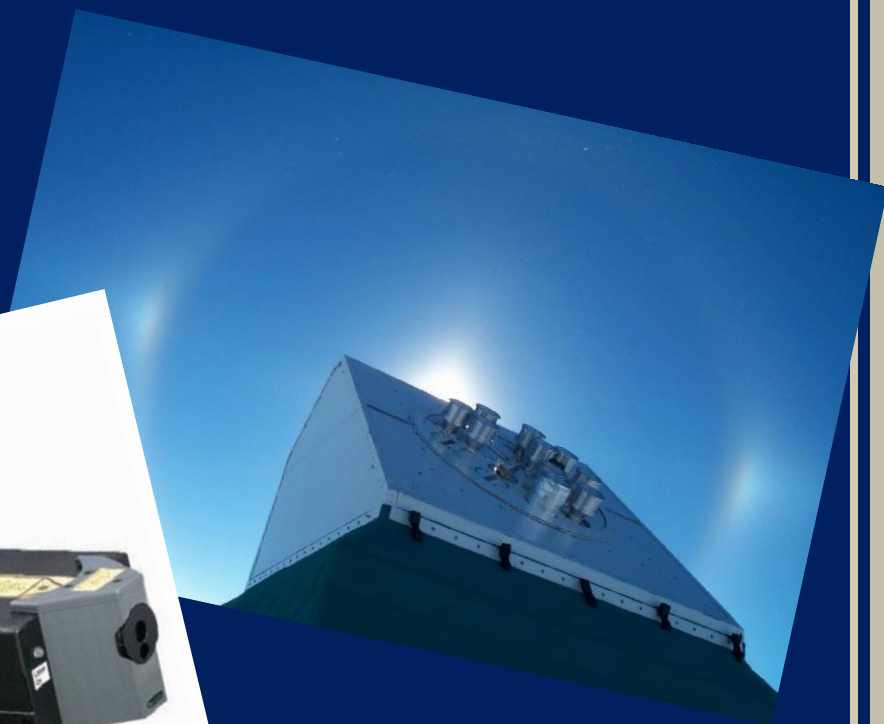
Явление интерференции обусловлено волновой природой света; его количественные закономерности зависят от длины волны. Поэтому это явление применяется для подтверждения волновой природы света и для измерения длин волн (интерференционная спектроскопия).



Явление интерференции применяется также для улучшения качества оптических приборов (просветление оптики) и получения высокоотражающих покрытий. Так как современные объективы содержат большое количество линз, то число отражений в них велико, а поэтому велики и потери светового потока. Таким образом, интенсивность прошедшего света ослабляется и светосила оптического прибора уменьшается. Кроме того, отражения от поверхностей линз приводят к возникновению бликов, что часто (например, в военной технике) демаскирует положение прибора.



Явление интерференции также применяется в очень точных измерительных приборах, называемых интерферометрами. Все интерферометры основаны на одном и том же принципе и различаются лишь конструкционно.



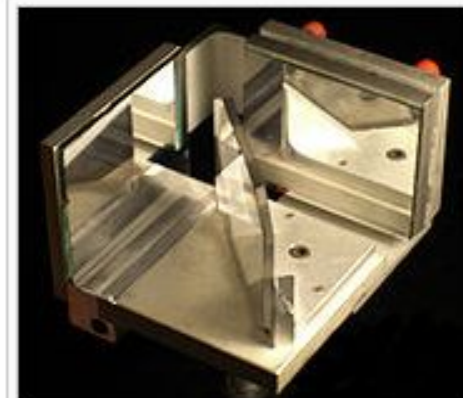
Интерферометр Майкельсона — двухлучевой интерферометр, изобретённый Альбертом Майкельсоном. Данный прибор позволил впервые измерить длину волны света. В опыте Майкельсона интерферометр был использован Майкельсоном для проверки гипотезы о светоносном эфире. Устройство используется и сегодня в астрономических, физических исследованиях, а также в измерительной технике.



Интерференционная картинка
на выходе интерферометра

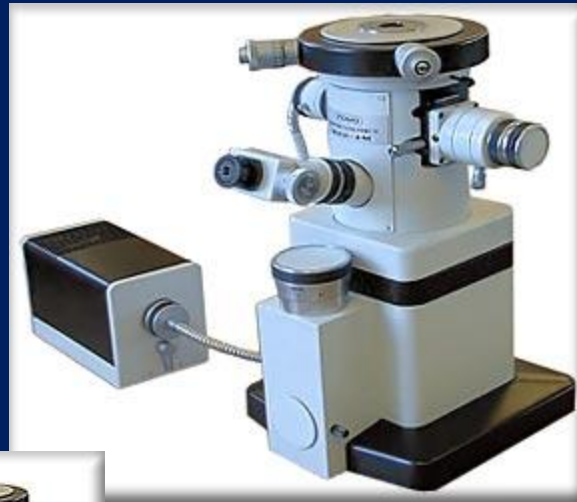


Современный интерферометр
Майкельсона

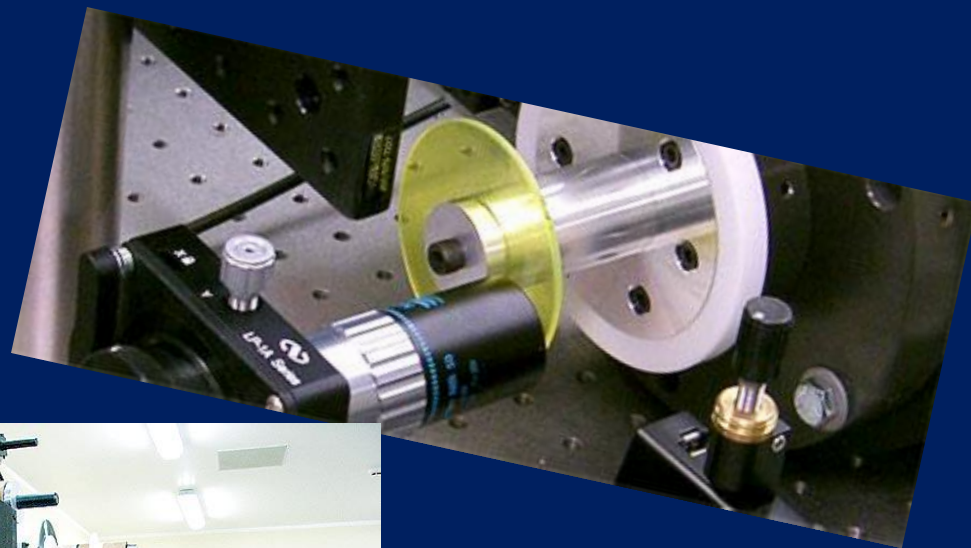
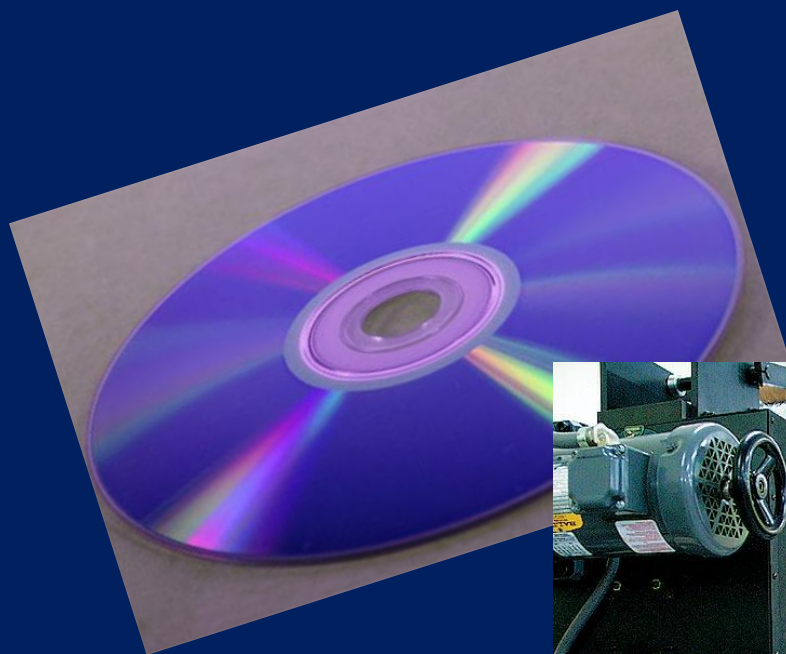


Блок зеркал интерферометра

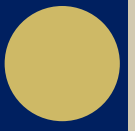
Российский физик В. П. Линник (1889-1984) использовал принцип действия интерферометра Майкельсона для создания микроинтерферометра (комбинация интерферометра и микроскопа), служащего для контроля чистоты обработки поверхности.



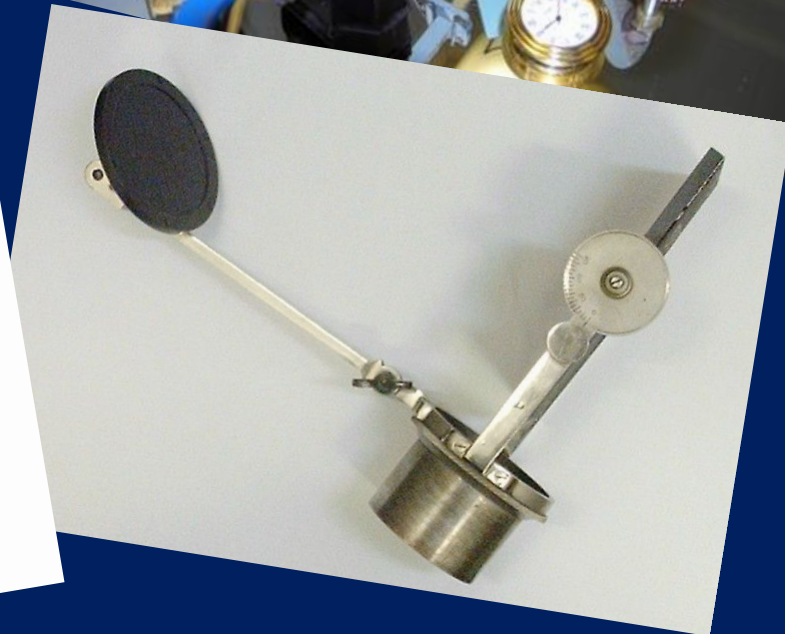
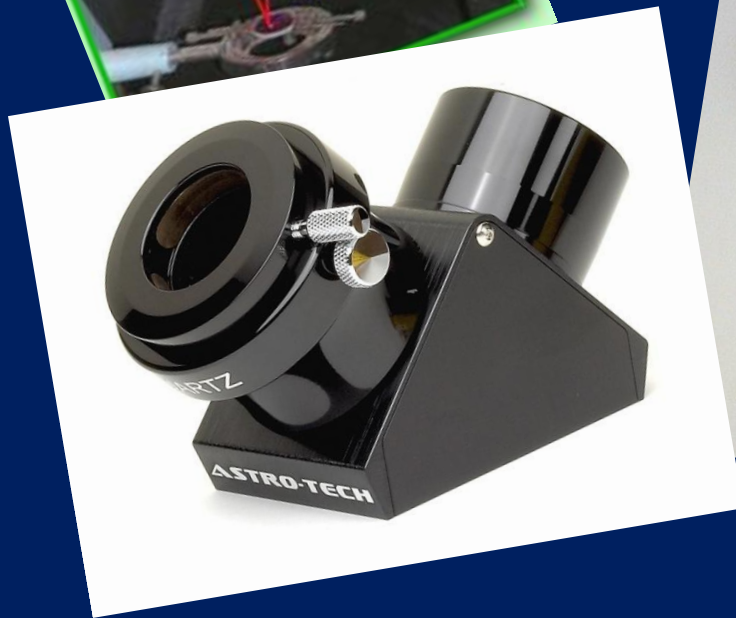
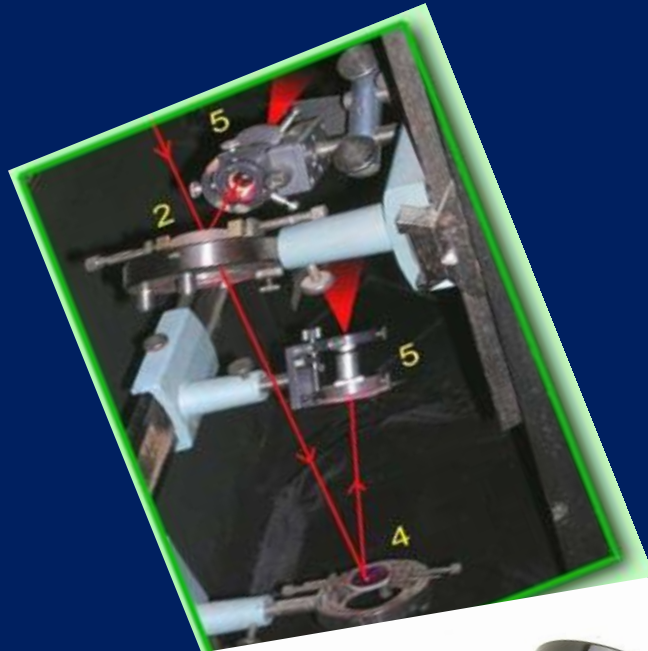
Явление интерференции волн, рассеянных от некоторого объекта (или прошедших через него) с «опорной» волной, лежит в основе голографии (в т.ч. оптической, акустической или СВЧ-голографии).



Интерференционные волны от отдельных «элементарных» излучателей используются при создании сложных излучающих систем (антенн) для электромагнитных и акустических волн



Получение высокоотражающих диэлектрических зеркал.



По интерференционной картине можно выявлять и измерять неоднородности среды (в т.ч. фазовые), в которой распространяются волны, или отклонения формы поверхности от заданной.



Применение интерферометров очень многообразно. Кроме перечисленного, они применяются для изучения качества изготовления оптических деталей, измерения углов, исследования быстропротекающих процессов, происходящих в воздухе, обтекающем летательные аппараты, и т. д. Применяя интерферометр, Майкельсон впервые провел сравнение международного эталона метра с длиной стандартной световой волны. С помощью интерферометров исследовалось также распространение света в движущихся телах, что привело к фундаментальным изменениям представлений о пространстве и времени.



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!!!!!!

