

# Дифракция . Границы применимости геометрической оптики



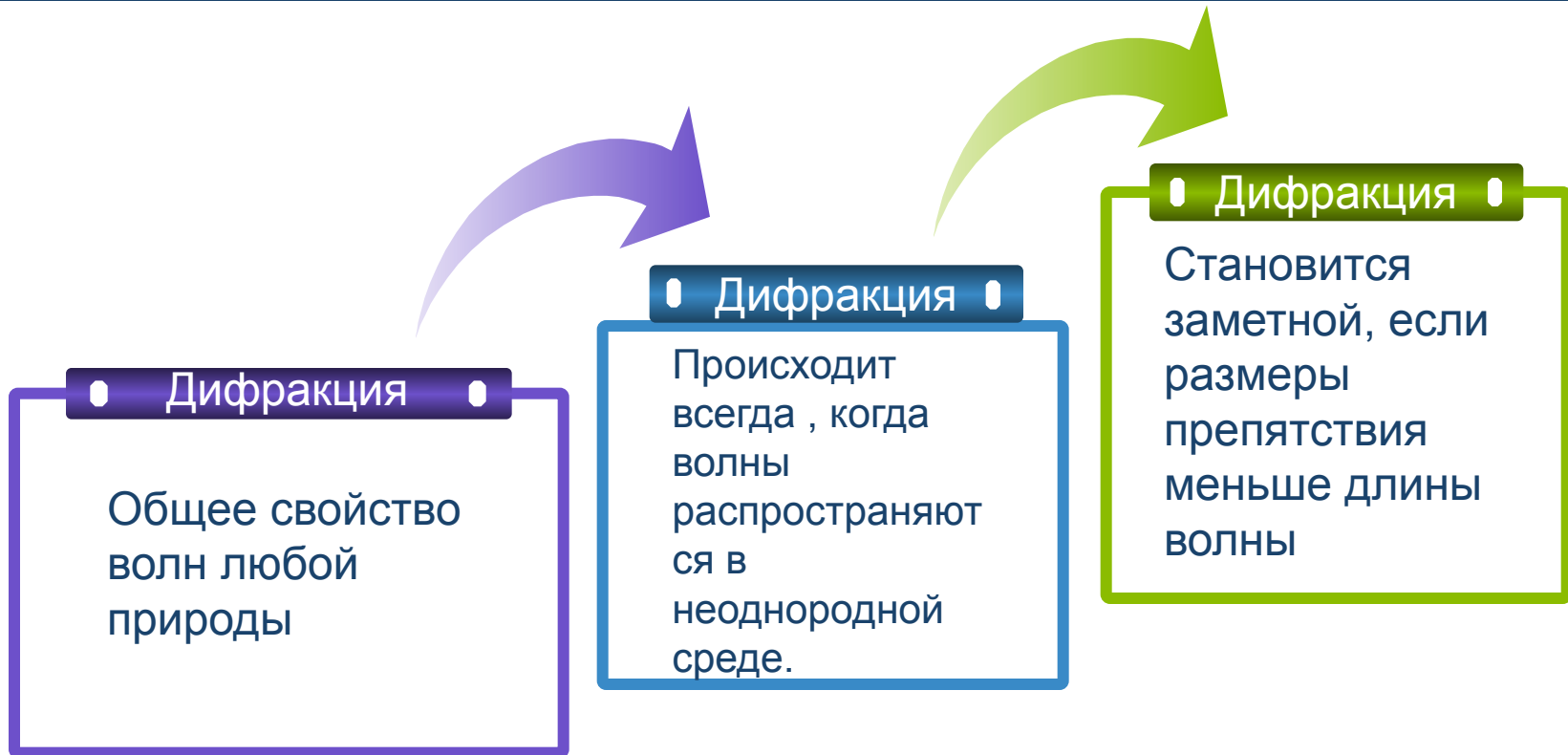
Скоробогатова Анастасия  
11-1 класс

# Дифракция механических волн

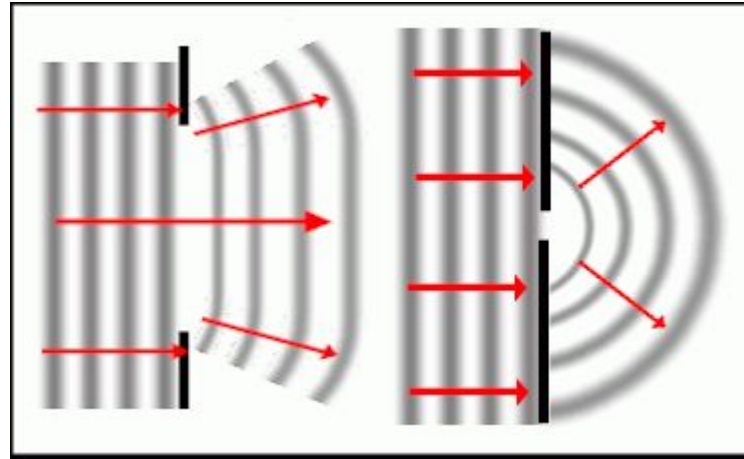
**Дифракция** – любое отклонение распространения волн вблизи препятствий от законов геометрической оптики.



# Дифракция механических волн



# Дифракция механических волн



Дифракция не наблюдается  
(исключение: края преград)

$$d > \lambda$$

$\lambda$  – длина волны

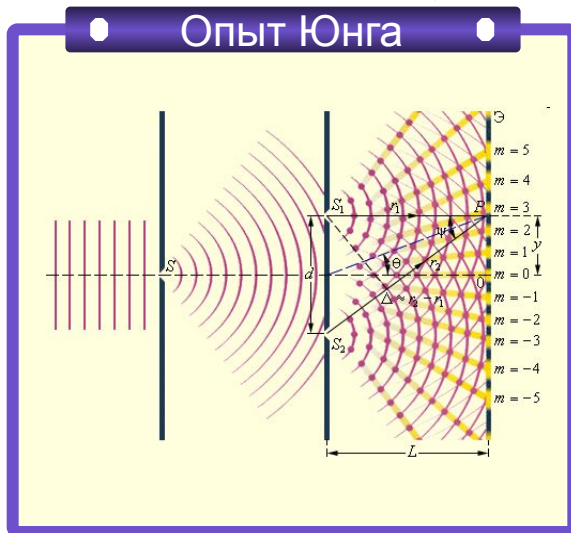
Дифракция наблюдается

$$d < \lambda$$

$d$  – диаметр отверстия

# Дифракция света

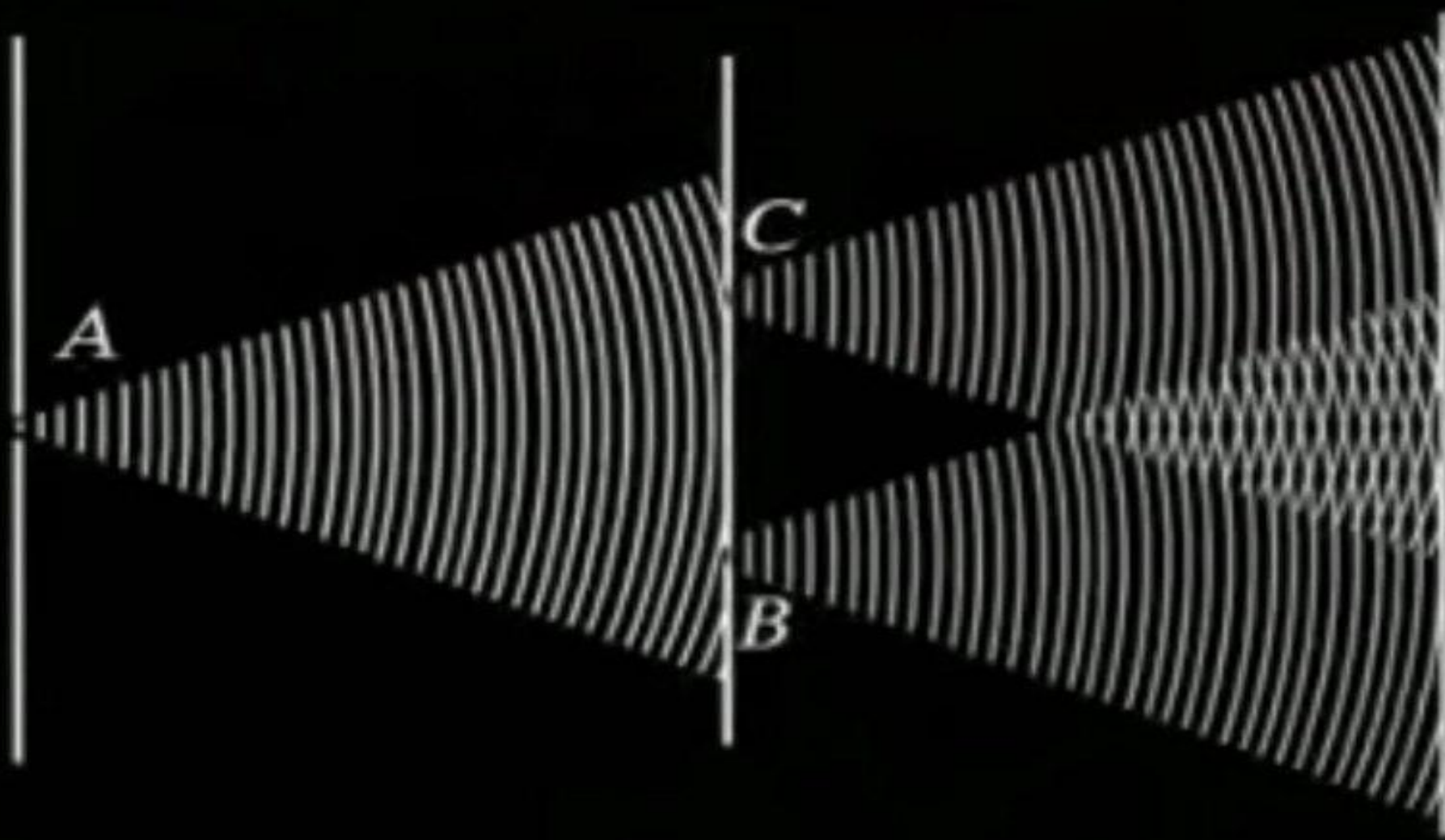
Дифракция света – отклонение от прямолинейного направления на резких неоднородностях среды



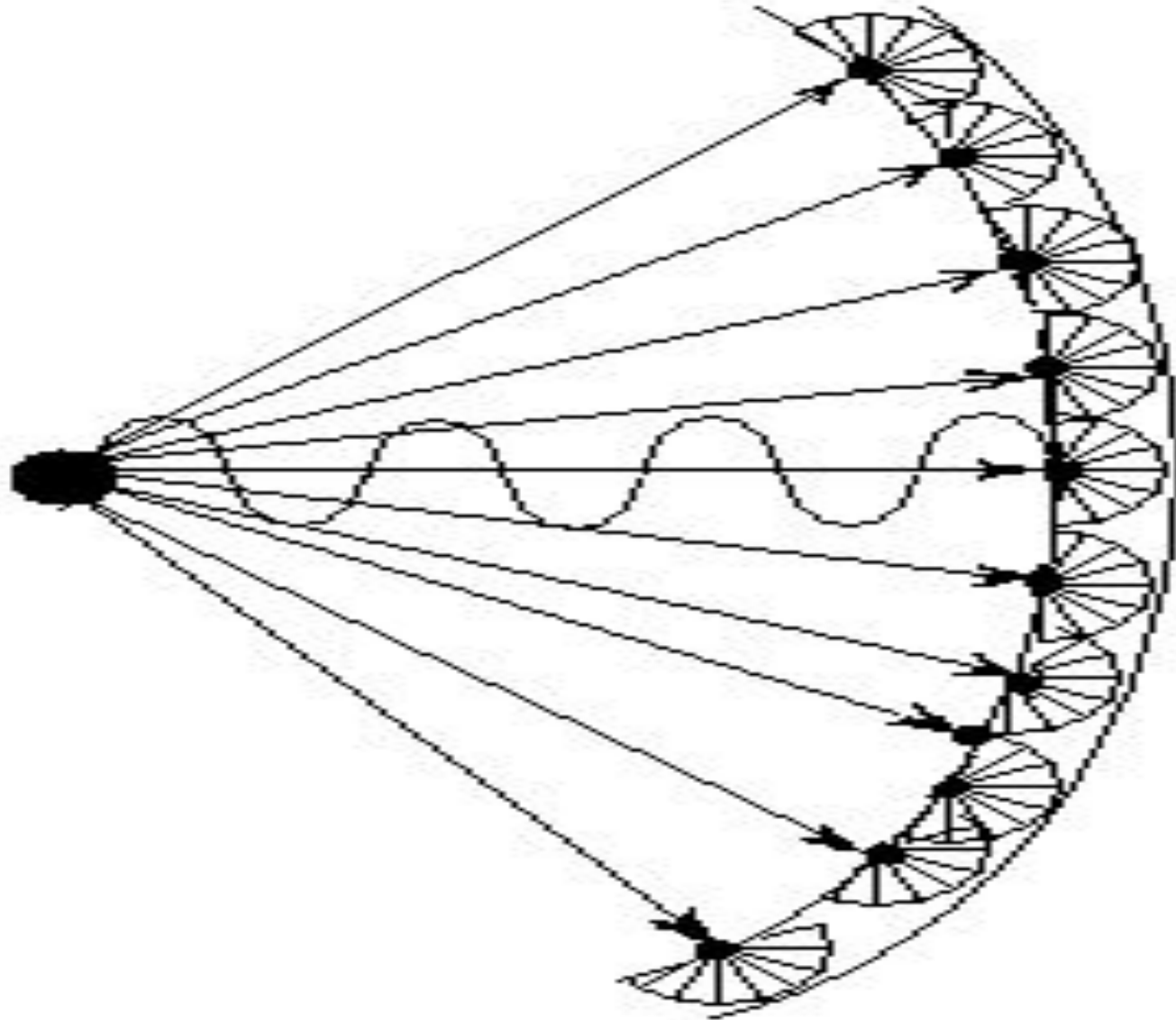
Из-за дифракции от отверстий выходят два частично перекрывающихся конуса

Когерентные волны интерферируют

Для дифракции характерно не столько загибание за края преград, сколько возникновение за преградой интерференционной картины



# Принцип Гюйгенса



# Принцип Гюйгенса-Френеля

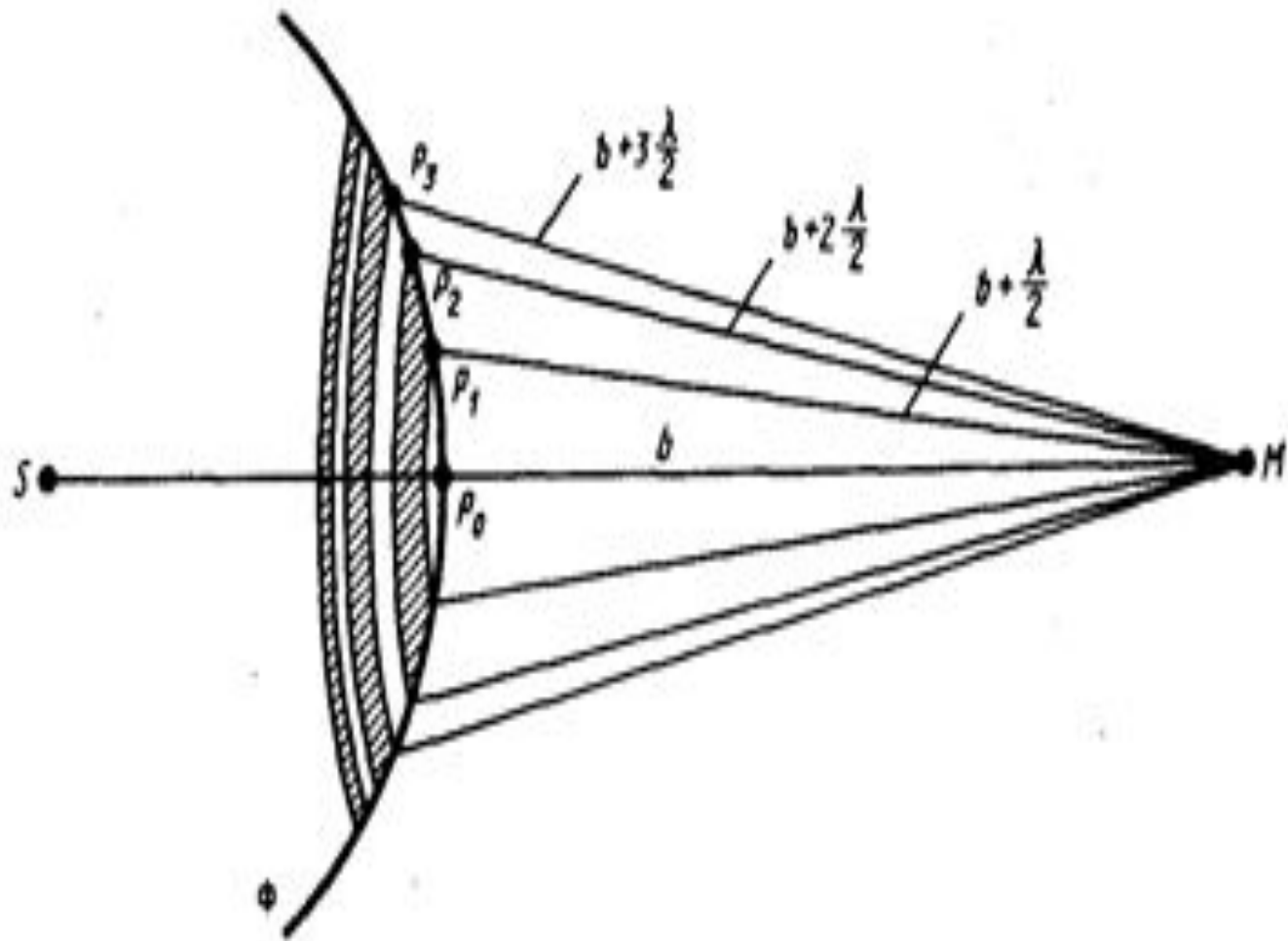
## *Принцип Гюйгенса-Френеля*

Каждая точка волнового фронта является источником вторичных волн , причем все вторичные источники когерентны.

Принцип Гюйгенса - Френеля в рамках волновой теории должен был ответить на вопрос о прямолинейном распространении света.

Френель решил эту задачу, рассмотрев взаимную интерференцию вторичных волн и применив прием, получивший название метода зон Френеля.





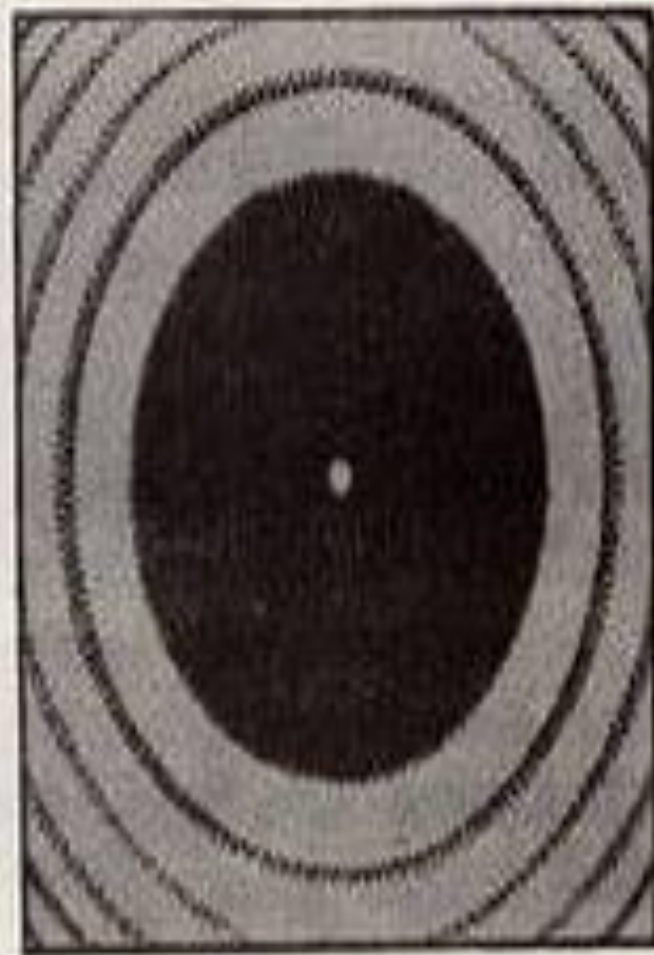
# Дифракционные картины от различных препятствий



а



б



в

Рис.132

# Границы применимости геометрической оптики

**Законы геометрической оптики выполняются достаточно точно лишь в том случае, если размеры препятствий на пути распространения света много больше длины световой волны.**

# Разрешающая способность оптических приборов

**Нельзя получить отчетливые изображения мелких предметов (микроскоп)**

$$L < \lambda$$

**Предельное угловое расстояние между светящимися точками, при котором их можно различать, определяется отношением (телескоп)**

$$1,22 * \lambda / D$$

**L – линейный размер предмета**

**$\lambda$  – длина волны**

**D – диаметр объектива**