**Таинственная галерея шепотов (Приложение 6)**

Лорд Рэлей первым объяснил загадку галереи шепотов, расположенной под куполом лондонского собора Святого Павла. На этой большой галерее очень хорошо слышен шепот. Если, например, ваш приятель шепнул что-нибудь, обернувшись к стене, то вы услышите его, в каком бы месте галереи вы ни стояли.

Как ни странно, вы слышите его тем лучше, чем более “прямо в стенку” он говорит и чем ближе к ней стоит. Сводится ли эта задача просто к отражению и фокусировке звука? Чтобы исследовать это, Рэлей изготовил большую модель галереи. В одной точке ее он поместил манок — свистульку, какой охотники приманивают птиц, в другой — чувствительное пламя, которое чутко реагировало на звук. Когда звуковые волны от свистульки достигали пламени, оно начинало мерцать и таким образом служило индикатором звука. Вы, наверное, нарисовали бы путь звука так, как показано стрелкой на рисунке. Но, чтобы не принимать это на веру, представьте себе, что где-то между пламенем и свистулькой у стены галереи помещен узкий экран. Если ваше предположение относительно хода звуковых волн верно, то при звуке свистульки пламя все равно должно мерцать, так как экран, казалось бы, находится в стороне! Однако в действительности, когда Рэлей установил этот экран, пламя перестало мерцать. Каким-то образом экран преградил путь звуку. Но как? Ведь это всего лишь узенький экранчик и расположен он вроде бы в стороне от пути звука. Полученный результат дал Рэлею ключ к разгадке секрета галереи шепотов.

Модель галереи шепотов, сделанная Рэлеем. Звук свистка заставляет пламя мерцать. Если у стенки модели галереи установлен тонкий экран, пламя не реагирует на звуки свистков. Почему? Непрерывно отражаясь от стен купола, звуковые волны распространяются в узком поясе вдоль стены. Если наблюдатель стоит внутри этого пояса, он слышит шепот. За пределами этого пояса, дальше от стены, шепот не слышен. Шепот слышен лучше, чем обычная речь, так как он богаче звуками высокой частоты, а “пояс слышимости” для высоких частот шире. Звук при этом распространяется как бы в цилиндрическом волноводе и его интенсивность убывает с расстоянием значительно медленнее, чем при распространении в открытом пространстве.