

## МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИВОЛИНЕЙНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА

*Кулак А.Е. (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь)*

*Научный руководитель – В.В. Шепелевич, д-р физ.-мат. наук профессор*

В природе часто встречаются явления, связанные с криволинейным распространением света. Некоторые из них мы можем моделировать в лабораторных условиях.

Попробуем описать собственные наблюдения искривления светового пучка в оптически неоднородной жидкости. Проведенные исследования помогли объяснить оптическое явление, происходящее со световым пучком в слоисто-неоднородной среде. Слоисто-неоднородными называют такие оптически неоднородные среды, в которых равные значения показателя преломления образуют слои. Пусть показатель преломления уменьшается снизу вверх. Мысленно разобьем среду на тонкие горизонтальные слои. Луч света меняет своё направление от слоя к слою. Чтобы на опыте пронаблюдать, как свет распространяется в оптически неоднородной среде, нужно совсем немного: создать такую среду и сделать ход светового пучка в ней видимым. Эти две задачи можно решить традиционным путем: взять две смешивающиеся жидкости с разными показателями преломления, окрасить жидкости таким образом, чтобы распространяющийся в них лазерный луч был виден при наблюдении сбоку, и аккуратно расположить одну над другой. Благодаря явлению диффузии постепенно между жидкостями образуется переходный слой с плавным изменением показателя преломления в вертикальном направлении. Остается лишь направить в этот слой узкий световой пучок и пронаблюдать, как он будет распространяться.

Для опыта приготовим насыщенный раствор соли в одном сосуде и чистую отстоявшуюся воду в другом. Подкрасим воду марганцовкой. Возьмем кювету прямоугольной формы и зальем в нее воду. Раствор соли через воронку и шланг осторожно вливается в кювету с водой.

Распространение лазерного луча в слоисто-неоднородной среде располагается возле дна. Граница раздела между раствором соли и водой сначала довольно резкая. Через некоторое время граница «размазывается», и световой пучок распространяется криволинейно (Рисунок).



**Рисунок – Распространение лазерного луча в слоисто-неоднородной среде**