

Блики на дне

Условие

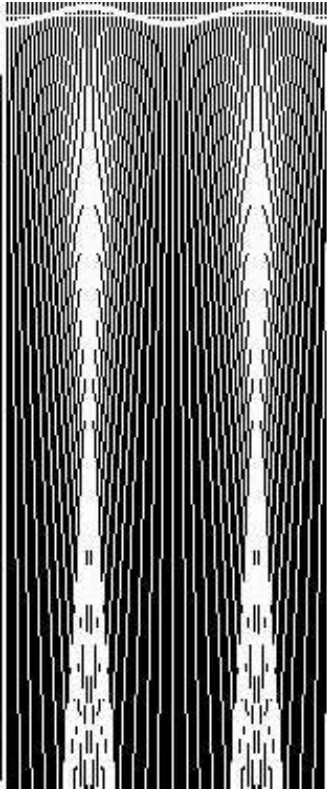
Задача 2. «Блики на дне»



Холодной зимой мы часто и с удовольствием вспоминаем о теплом лете. Представьте – теплое солнечное тихое летнее утро, вы находитесь на берегу озера, поверхность воды слегка колеблется из-за небольших медленно пробегающих волн, на ровном песчаном дне отчетливо видны замысловатые яркие световые полосы и пятна.

Это летом, а сейчас ваша задача – объяснить возникновение этих ярких полос, найти их характеристики и условия возникновения. Итак, по поверхности водоема движется гармоническая волна (длина которой $\lambda = 1,0\text{м}$, амплитуда $a = 5,0\text{см}$) в направлении с востока на запад, солнце находится на юге. Поверхность дна плоская и горизонтальная, глубина водоема h . Показатель преломления воды $n = 1,33$.

1. Постройте примерный график зависимости горизонтальной координаты x_1 точки падения луча на дно, если он попал на поверхность воды в точке с координатой x .
2. Определите, при какой глубине озера световые блики на дне будут наиболее яркими и резкими.



3. Опишите распределение освещенности дна при глубине озера $h_1 = 0,5$ м, постройте примерный график зависимости освещенности дна от координаты. 4. Опишите распределение освещенности дна при глубине озера $h_1 = 2,5$ м, найдите ширину световых полос на дне. *Может вам поможет рисунок хода лучей в описываем случае.*