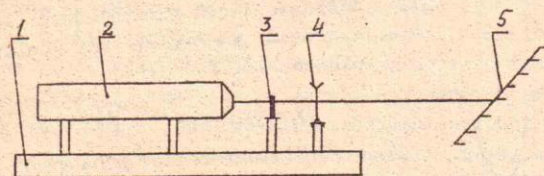


4.28. Junga dubultsprauga



4.59. zīm. Interferences ainas novērošana ar Junga dubultspraugu: 1 - optiskā sliede, 2 - lāzers, 3 - Junga dubultsprauga, 4 - izkliedējošā lēca, 5 - ekrāns.

Uz optiskās sliedes 1 novieto lāzeru 2, kura stara ceļā ievieto Junga dubultspraugu 3 ar savstarpējo attālumu $d=0,3$ mm (4.59. zīm.). No spraugām iznākušos starus vērš pret slīpi novietotu ekrānu 5, kurš no lāzera atrodas 6 m attālumā. Uz ekrāna novēro asi izteiktas tumšas un gaišas joslas, kuru platumi un savstarpējie attālumi ir vienādi.

Dotajā eksperimentā izpildas nosacījumi (10) un (13), tādēļ uz ekrāna novērojama interferences aina, kuras rezultējošo intensitāti nosaka izteiksme (8). Koherento staru gājumu diferenci Δr var izteikt ar iekārtas geometriskiem elementiem (4.60.zīm.): $\Delta r/d = x/L$, no kuras seko, ka

$$\Delta r = \frac{x}{L} \cdot d. \quad (14)$$

Pēdējo sakarību ievietojot izteiksmē (9), iegūstam:

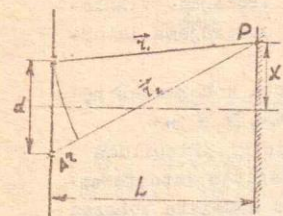
$$J_p = 2E_0^2 \left(1 + \cos \frac{2\pi}{\lambda_0} \cdot \frac{x}{L} \cdot d\right). \quad (15)$$

No tās seko, ka eksperimentā novērojamas interferences ainas apgaismojums uz ekrāna izmainās periodiski (4.61.zīm.), t.i., gaišas joslas mijas ar tumšām. Izmantojot interferences ainas maksimāla novācējumu, var aprēķināt attālumu starp divām blakus gaišajām joslām vai līnijas platumu: $\Delta r = 2m \lambda_0/2$, kur m - interferences joslas kartas numurs. Pēdējo sakarību pielīdzinot izteiksmē (14), iegūstam: $x = m \lambda_0 L/d$ vai joslas platumu δx :

$$\delta x = x_{m+1} - x_m = L \lambda_0 / d, \quad (16)$$

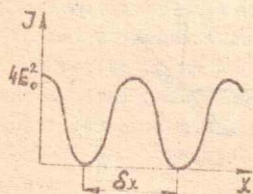
v.i., interferences ainā visi joslu platumi ir vienādi un atkarīgi ti-

kai no iekārtas geometriskiem elementiem. Aprakstītajā eksperimentā $\lambda_0 = 650 \text{ nm}$, $L = 6 \text{ m}$, $d = 0,3 \text{ mm}$ un pēc (16) $\delta x = 1,26 \text{ cm}$.



4.60.zīm. Gājumu interferences aprēķināšana

sacījumu, var aprēķināt attālumu starp divām blakus gaišajām joslām vai līnijas platumu: $\Delta r = 2m \lambda_0/2$, kur m - interferences



4.61.zīm. Ekrāna apgaismojums, atkarībā no attāluma līdz simetrijas asiņ.

Piezīme. Lai panāktu interferences ainas labāku redzamību lielās auditorijās, ieteicams aiz Juanga dubuitspraugas novietot izkliedējošu lecu 4 (4.59.zīm.).