

Ю.И. Терентьев

ХАРАКТЕР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТА ПО ШИРИНЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЩЕЛИ, ОСВЕЩАЕМОЙ ПЛОСКОЙ МОНОХРОМАТИЧЕСКОЙ ВОЛНОЙ, ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ОГРАНИЧЕННЫМ СВЕТОВЫМ ПУЧКОМ. Ч.II

Институт оптики атмосферы СО РАН, г. Томск

Поступила в редакцию 29.06.99 г.

Получены выражения, позволяющие определить в близком соответствии с экспериментом положение полос в дифракционной картине, сформированной ограниченным световым пучком в пределах изображения щели, освещаемой параллельным пучком монохроматического света, и тем самым подтверждающие правильность предложенного объяснения причины возникновения данных полос.

В первой части работы [1] приведены экспериментальные факты о возникновении \max и $\min J$ (интенсивности) в изображении щели u_1 , освещаемой плоской световой волной ($\lambda = 0,53$ мкм), в случае увеличения ширины S щели и ограничения формирующего изображения светового пучка щелью переменной ширины (u_0).

Отмечено, что экспериментально наблюдаемый характер изменения J в пределах ширины S' изображения u_1 является следствием существования над поверхностью экранов зон (зон отклонения), в которых световые лучи отклоняются по обе стороны первоначального направления (на экран и от экрана); усиления отклонения лучей с уменьшением расстояния между их первоначальными траекториями и экраном; возникновения начальной разности хода между отклоненным (краевым) и падающим светом во время отклонения лучей; интерференции лучей, отклоненных в зонах u_1 и u_0 , с лучами, отклоненными в слабой части зон u_1 либо распространяющимися без отклонения.

Покажем, что это действительно так.

В приведенной на рис. 1 экспериментальной схеме *об.* – объектив «Юпитер-8», формирующий без увеличения изображение щели u_1 ($S = S'$); H – полуширина ограничивающей щели u_0 , удаленной на l от u_1 ; t – полуширина u_1 ; $H \gg t$.

В любой точке a' изображения u_1 , удаленной на расстоянии h_1 от его правого края, сходятся лучи 1–6. Луч 1 – мнимый, используется для нахождения сопряженной точки a в плоскости u_1 ; 2, 3 – лучи падающего на u_1 света, отклоненные в зонах отклонения ее левого и правого экранов с расстояния h_1 от левого экрана на углы α' относительно первоначального направления; 5 – луч, отклоненный на угол δ' в основном в зоне левого экрана u_1 с расстояния $h_{3,1}$ и на угол γ_1 в основном в зоне правого экрана u_0 с расстояния $h_{3,01}$; 6 – мнимый луч, распространяющийся из т. a в сопряженную т. a' без отклонения в плоскости u_0 ; 4 – луч падающего света, проходящий через т. a без отклонения в плоскостях u_1 , u_0 .

Вероятность существования луча 4 впервые была упомянута в гипотезе [2], предложенной для объяснения результатов эксперимента. Согласно ей распространяющиеся по лучевым траекториям световые кванты в отношении направленности отклонения их в зоне отклонения находятся в трех состояниях. В первом состоянии они

отклоняются на экран, во втором – от экрана, в третьем – распространяются через зону без отклонения.

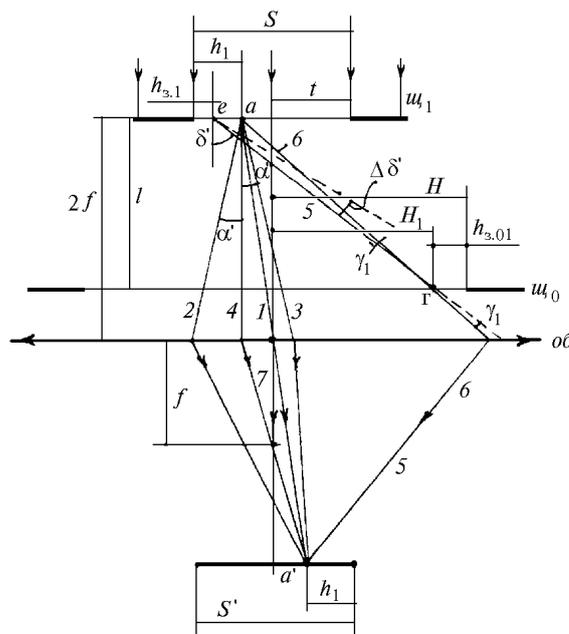


Рис. 1. Схема образования первой дифракционной картины в пределах изображения щели, сформированного ограниченным световым пучком

Распространение части световых лучей через зону без изменения направления, по-видимому, подтверждается работой [3], в которой установлено, что выходящие с произвольного участка зоны отклонения световые потоки лучей, отклоненных от экрана и на экран, равны по отдельности 0,143 падающего на участок светового потока. Следовательно, даже при совпадении фаз этих потоков до расщепления на отдельные компоненты их сумма $(\sqrt{0,143} + \sqrt{0,143})^2 = 0,57$ оказывается меньшей падающего потока.

На основании [4] углы отклонения δ' , α' лучей 5, 2, 3 определяются выражением

$$\delta'(\alpha') = 259,5/[h_{3,1}(h_1) + 0,786], \quad (1)$$

где значения углов – в мин, $h_{3,1}(h_1)$ – мкм.

Как будет видно в дальнейшем, принимающие участие в образовании *max* и *min* интенсивности света в пределах S' лучи 2–4 выходят из т. a , расположенных на $h_1 \gg h_{3,1}$, поэтому $\alpha' \ll \delta'$. Вследствие этого лучи 2, 3 распространяются на большом удалении от краев u_0 , в слабых частях ее зон отклонения, практически не препятствующих их приходу в сопряженные точки a' .

Вследствие таутохронизма между лучами 2, 3, 4, 6 нет разности хода, но она есть между ними и лучом 5, распространяющимся из т. e и приходящим в т. a' благодаря его отклонению в зоне правого экрана u_0 .

От плоскости u_0 до т. a' луч 5 и мнимый луч 6 распространяются по одинаковому пути. Следовательно, геометрическая разность хода между лучом 5 и лучом 6 (а также лучами 2–4)

$$\Delta_{5,6} = (e\gamma - a\gamma); e\gamma = (l + \Delta_1); a\gamma = (l + \Delta_2),$$

поэтому

$$\Delta_{5,6} = (\Delta_1 - \Delta_2).$$

Величина

$$H_1 = (H - h_{3,1});$$

$$\Delta_1 = (H_1 + t - h_{3,1})^2/2l,$$

$$\Delta_2 = (H_1 + t - h_1)^2/2l,$$

$$\Delta_{5,6} = 2(H_1 + t - h_{3,1})(h_1 - h_{3,1}) - (h_1 - h_{3,1})^2 = k'\lambda/2;$$

$$h_1 = (H_1 + t) - \sqrt{(H_1 + t - h_{3,1})^2 - k'l}.$$

Согласно [3,5] во время отклонения световых лучей от экрана и на экран они получают равные по величине соответственно опережение и запаздывание относительно падающего света, находящиеся в поставленных экспериментах в основном в пределах $\lambda/2$.

Остается неясным, проявляется ли данная особенность только при первом отклонении лучей или она имеет место и при последующих их отклонениях.

Луч 5 отклоняется в направлении от экрана в зонах отклонения левого (u_1) и правого (u_0) экранов. Следовательно, в процессе отклонения он испытывает опережение на $k_0\lambda/2$, равное, как минимум, опережению, полученному в зоне левого экрана u_1 .

Очевидно, первый *max J* образуется в такой точке a' , в которой начальное опережение луча 5 (опережение, полученное в зоне) оказывается равным его геометрическому отставанию от лучей 2–4, 6.

С учетом этого формула для h_1 приобретает вид

$$h_1 = (H_1 + t) - \sqrt{(H_1 + t - h_{3,1})^2 - (k_0 + k)\lambda l}, \quad (2)$$

где $k = 0, 2, 4, \dots$ соответствует максимумам J ; $k = 1, 3, 5, \dots$ – минимумам.

Формула действительна при нахождении точек $a(a')$ в обеих половинах $S(S')$.

Если ограничиться выяснением характера изменения J в центре S' , т.е. когда $h_1 = t$, тогда (2) преобразуется к виду

$$t = \sqrt{H_1^2 + (k_0 + k)\lambda l} - (H_1 - h_{3,1}), \quad (3)$$

где $k = 0, 2, 4, \dots$ соответствует *max* в центре S' ; $k = 1, 3, 5, \dots$ – *min*; t – значение полуширины u_1 в моменты *max* и *min* в центре S' .

При $l = 72$ мм, $\lambda = 0,53$ мкм, $H > 1$ мм полосы различных порядков k на S' и в центре ее, на шкале размеров S , имеют практически одинаковую ширину.

Согласно (2), (3) ширина полос зависит в основном от H, l, λ , так как $H \gg t$. С увеличением H и уменьшением l происходит сужение полос, с увеличением t, H растет их количество.

Дифракционная картина, образованная лучами 5 совместно с лучами 2–4 (первая дифракционная картина), начинается от правого края S' , т.е. порядок полос в ней увеличивается с их приближением к левому краю S' . При удалении левого экрана u_0 она по-прежнему будет иметь место, так как лучи 5 в плоскости u_0 отклоняются вблизи ее правого экрана.

На основании (2)

$$k_0 = \{[2(H_1 + t - h_{3,1}) \cdot (h_1 - h_{3,1}) - (h_1 - h_{3,1})^2]/\lambda l - k\}. \quad (4)$$

В данной формуле неизвестны H_1 и $h_{3,1}$.

Как установлено в [4], при отклонении световых лучей в зоне отклонения одного экрана на угол $\varepsilon(\delta' + \Delta\delta')$

$$h_3 = (259,5 - 0,786\varepsilon)/\varepsilon, \quad (5)$$

где h_3 – мкм; ε – мин.

В рассматриваемых условиях луч 5 распространяется одновременно через перекрывающиеся зоны отклонения левого и правого экранов u_1 , отклоняясь от них.

Если предположить, что обе зоны действуют на луч независимо одна от другой, то в соответствии с (1)

$$(\delta' + \Delta\delta') = 259,5/(h_{3,1} + 0,786);$$

$$\Delta\delta' = 259,5/(S - h_{3,1} + 0,786).$$

В таком случае угол отклонения луча 5

$$\delta' = \frac{259,5}{h_{3,1} + 0,786} - \frac{259,5}{S - h_{3,1} + 0,786}. \quad (6)$$

В то же время

$$\delta' = 3438(H_1 + 0,5 \cdot 10^{-3}S - 10^{-3}h_{3,1})/l, \quad (7)$$

где H_1, l – мм; $S, h_{3,1}$ – мкм. В результате совместного преобразования этих выражений

$$h_{3,1} = A_1 - \sqrt{A_1^2 - B_1}, \quad (8)$$

где

$$A_1 = \frac{S(H_1 + 0,5 \cdot 10^{-3}S) + 0,1508l}{2(H_1 + 1,5 \cdot 10^{-3}S)};$$

$$B_1 = \frac{S(0,0754l - 0,786H_1 - 0,393 \cdot 10^{-3}S) - 0,618H_1}{H_1 + 1,5 \cdot 10^{-3}S};$$

$S, h_{3,1}$ – мкм; l, H_1 – мм.

Проходя через u_0 , луч 5 отклоняется в зонах правого и левого экранов щели от них на углы $\gamma_1 + \Delta\gamma_1$ и $\Delta\gamma_1$:

$$(\gamma_1 + \Delta\gamma_1) = 259,5/(h_{3,01} + 0,786);$$

$$\Delta\gamma_1 = 259,5/(2H - h_{3,01} + 0,786).$$

Следовательно, угол результирующего отклонения луча в пределах u_0

$$\gamma_1 = \frac{259,5}{h_{3,01} + 0,786} - \frac{259,5}{2H - h_{3,01} + 0,786} = \frac{3,438(h_1 - h_{3,1})}{l},$$

где $H, h_{3,01}, h_1, h_{3,1}$ – мкм; l – мм.

Отсюда

$$h_{3,01} = \left(\frac{75,48l}{h_1 - h_{3,1}} + H \right) - \sqrt{\left(\frac{75,48l}{h_1 - h_{3,1}} + H \right)^2 - \left(\frac{75,48l}{h_1 - h_{3,1}} - 0,786 \right) 2H - 0,62}. \quad (9)$$

Для определения k_{01} при различных H, t по экспериментальным значениям $h_1 - h_3$ применима следующая методика:

1. По (9) без учета $h_{3,1}$ находится заниженное значение $h_{3,01}$.
 2. Определяется $H_1 = (H - h_{3,01})$.
 3. На основании (8) определяется величина $h_{3,1}$.
 4. С учетом найденных $h_{3,1}$ повторяются вычисления 1–3 до тех пор, пока H_1 не станет практически постоянной.
 5. По (4) находится k_{01} .
- Результаты расчета k_{01} для полос различных порядков приведены в табл. 1, где α' определяется по (6) при замене $h_{3,1}$ на h_3 .

Таблица 1

Характер изменения интенсивности света по ширине изображения щели ($l = 72; 71,25$ мм)

S , мкм	H , мм	h_3 , мкм	Полоса	k	$h_{3,1}$, мкм	γ_1 , мин	δ' , мин	α' , мин	$h_{3,01}$, мм	k_{01}	k_{02}	$h_{3,2}$, мкм		
141	0,55	35,5	max ₁	0	12,04	1,12	18	4,7	0,231	0,451	0,524	15,6		
		70,5	min ₁	1	8,64	2,95	24,8	0	0,087	0,604	0,355	11,3		
81	0,975	20,5	max ₁	0	7,15	0,637	28,75	7,96	0,406	0,417	–	–		
		40,5	min ₁	1	4,93	1,72	41,1	0	0,15	0,596	–	–		
121	0,975	20,25	max ₁	0	7,36	0,616	29	9,8	0,421	0,406	0,372	7,84		
		39	min ₁	1	5,12	1,618	41,5	3,4	0,16	0,517	0,31	5,85		
		60,5	max ₂	2	4,75	2,66	44,6	0	0,097	0,652	0,465	5,43		
161	0,975	19,25	max ₁	0	8,21	0,527	26,55	11,1	0,49	0,317	–	–		
		38	min ₁	1	5,1	1,57	42,3	4,6	0,164	0,5	–	–		
		59,9	max ₂	2	4,71	2,63	45,5	1,73	0,098	0,678	–	–		
		80,5	min ₂	3	4,54	3,63	46,8	0	0,071	0,753	–	–		
116	2,05	10,5	max ₁	0	2,99	0,36	66	20,5	0,723	0,542	0,55	2,96		
		19,9	min ₁	1	2,15	0,85	86	9,9	0,305	0,67	0,583	2,3		
		29,25	max ₂	2	1,99	1,3	91,1	5,7	0,2	0,71	0,58	2,15		
		39,25	min ₂	3	1,92	1,78	93,7	3,14	0,145	0,8	0,648	2,07		
		48,25	max ₃	4	1,87	2,22	95	1,51	0,116	0,78	0,607	2		
90	2,05	58	min ₃	5	1,85	2,68	96	0	0,096	0,84	0,66	2		
		<i>u₀</i> без левого экрана; $l = 71,25$ мм												
		10	max ₁	0	3	0,34	65,2	20,8	0,766	0,5	–	–	–	
		20	min ₁	1	2,07	0,87	87,8	8,8	0,3	0,713	–	–	–	
90	2,05	27,6	max ₂	2	1,94	1,24	92,1	5	0,209	0,582	–	–		
		37	min ₂	3	1,86	1,7	94,9	2	0,152	0,623	–	–		
		45	max ₃	4	1,82	2,08	96,2	0	0,124	0,515	–	–		

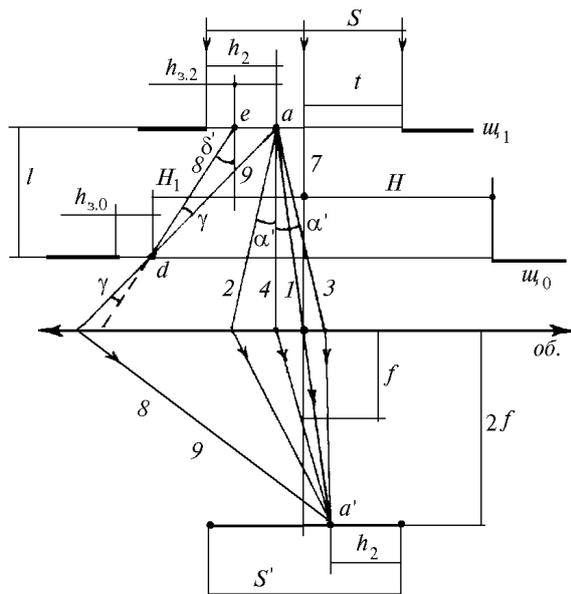


Рис. 2. Схема образования второй дифракционной картины в пределах изображения щели

Как видно по ним, значения ($k_{01} - 0,5$) малы в сравнении с $(0,5 + k)$. Следовательно, (2) вполне достоверно описывает положение дифракционных полос на S' .

Приведенные величины k_{01} находятся в рамках значений k_0 в экспериментах [3,5] по дифракции света на экране с прямолинейным краем.

Кроме первой дифракционной картины на ширине изображения u_1 образуется вторая дифракционная картина вследствие интерференции с лучами $2 \div 4$ лучей δ (рис. 2), отклоненных на экран преимущественно в зонах левых u_1 и u_0 экранов.

Так как после u_0 луч δ распространяется по пути мнимого луча 9, то разность хода между лучами δ и 9 (а следовательно, и между лучами $\delta, 2 \div 4$)

$$\Delta_{9,8} = (ad - ed).$$

Величина

$$ad = (l + \Delta_9);$$

$$ed = (l + \Delta_8); \Delta_{9,8} = (\Delta_9 - \Delta_8).$$

Поскольку

$$\Delta_9 = (H_1 - t + h_2)^2/2l,$$

$$\Delta_8 = (H_1 - t + h_{3,2})^2/2l,$$

то

$$h_2 = -(H_1 - t) + \sqrt{(H_1 - t + h_{3,2})^2 + k'l}.$$

Из-за отклонения в зонах отклонения на экран луч δ испытывает запаздывание на $k_{02}\lambda/2$. Поэтому первый максимум J образуется в такой точке a' , в которой начальное отставание луча δ будет скомпенсировано геометрической разностью хода между лучами 2÷4 (9) и данным лучом. В связи с этим

$$h_2 = -(H_1 - t) + \sqrt{(H_1 - t + h_{3,2})^2 + (k_{02} + k)l}, \quad (10)$$

$k = 0, 2, 4, \dots$ соответствует \max ; $k = 1, 3, 5, \dots$ – \min .

На основании (10)

$$k_{02} = \left[\frac{2(H_1 - t + h_{3,2})(h_2 - h_{3,2}) + (h_2 - h_{3,2})^2}{\lambda l} - k \right]. \quad (11)$$

В условиях образования второй картины

$$h_{3,2} = A_2 - \sqrt{A_2^2 - B_2}, \quad (12)$$

где

$$A_2 = \frac{S(H_1 - 0,5 \cdot 10^{-3}S) + 0,1508l}{2(H_1 - 1,5 \cdot 10^{-3}S)};$$

$$B_2 = \frac{S(0,0754l - 0,786H_1 + 0,393 \cdot 10^{-3}S) - 0,62H_1}{H_1 - 1,5 \cdot 10^{-3}S};$$

$S, h_{3,2}$ – мкм; H_1, l – мм.

Значения k_{02} , рассчитанные по (11) при $h_2 = h_3$, близки (см. табл. 1) к значениям k_{01} . Благодаря этому полосы первой картины смещены незначительно относи-

тельно одноименных полос второй картины. Несколько меньшие значения k_{02} в сравнении с k_{01} показывают, что при одинаковых значениях k_0 $h_2 > h_1$. Следовательно, при $k_{01} = k_{02}(h_1 + h_2)/2 = h_3$.

Помимо рассмотренных картин на S' образуются такие же, но зеркально противоположные картины 3, 4 в результате интерференции лучей 2÷4 с лучами S' , отклоненными у правого (u_1) и левого (u_0) экранов в направлении от экранов (третья картина), и с лучами δ' , отклоненными у правых (u_1 и u_0) экранов в сторону экранов (четвертая картина).

Порядок полос в них увеличивается слева направо, т.е. началом отсчета h является левый край изображения u_1 .

Как легко понять, условием согласования картин 1, 2 с 3, 4 является образование в центре S' \max или $\min J$. При значениях S, H, λ, l , не соответствующих данному условию, картины 1, 2 будут смещены относительно картин 3, 4 на полуширину полосы или ее часть. Вследствие этого результирующая картина либо исчезнет, либо будет иметь слабо-выраженные беспорядочно расположенные полосы.

В случае удаления левого экрана u_0 дифракционная картина на S' представляет собой сумму картин 1, 4, при удалении правого экрана – сумму картин 2, 3.

Согласно табл. 1 некоторое увеличение k_0 происходит одновременно с ростом углов дифракции γ_1, δ' краевых (идуших из области около края экрана) лучей.

Казалось бы, данный факт убедительно свидетельствует о зависимости k_0 от $(\delta' + \gamma_1)$, однако при удалении левого экрана u_0 с увеличением $(\delta' + \gamma_1)$ k_0 не увеличивается. Повидимому, между лучами параллельного пучка, входящими в зоны отклонения левого и правого экранов u_1 , либо существует какая-то разность хода, усиливающаяся с уменьшением h_3 , либо начальные разности хода $k_{03,4}\lambda/2$, приобретаемые лучами S' и δ' в зоне правого экрана u_1 , несколько отличаются от $k_{01,2}\lambda/2$ и тем сильнее, чем меньше h_3 .

Таблица 2

Характер изменения интенсивности света в центре изображения щели в зависимости от t, H

l , мм	H , мм	t , мкм	Полоса	k	$h_{3,1}$, мкм	γ_1 , мин	δ' , мин	$h_{3,01}$, мм	k_{01}
72	0,55	35,5	\max_1	0	11,2	1,16	16,8	0,223	0,432
		70,5	\min_1	1	8,64	2,95	24,75	0,087	0,604
		108	\max_2	2	7,87	4,78	28,5	0,054	0,867
		22	\max_1	0	5,96	0,766	31,8	0,338	0,541
		41	\min_1	1	4,93	1,72	41,1	0,15	0,596
		59,5	\max_2	2	4,72	2,62	44,5	0,099	0,597
72	0,975	79,5	\min_2	3	4,55	3,58	46,7	0,072	0,698
		101	\max_3	4	4,4	4,61	48,5	0,056	0,9
		10,5	\max_1	0	2,44	0,39	66,1	0,673	0,63
		20,5	\min_1	1	2,05	0,88	84,7	0,294	0,712
		30	\max_2	2	1,94	1,34	90	0,193	0,754
		40	\min_2	3	1,9	1,82	92,8	0,142	0,847
72	2,05	49,25	\max_3	4	1,87	2,26	94,7	0,114	0,87
		58	\min_3	5	1,85	2,68	96	0,096	0,838
		67,4	\max_4	6	1,83	3,13	97,1	0,082	0,88
		8	\max_1	0	1,31	0,32	106,3	0,803	0,804
		15	\min_1	1	1,11	0,67	127,8	0,386	0,93
		21,1	\max_2	2	1,07	0,97	132,8	0,268	0,92
		28,6	\min_2	3	1,05	1,33	136,7	0,194	1,12
		35	\max_3	4	1,03	1,64	139	0,158	1,15
		41,25	\min_3	5	1,02	1,94	140,3	0,133	1,15
		49,25	\max_4	6	1,01	2,33	141,8	0,111	1,44
71,25	3	54,25	\min_4	7	1	2,57	142,6	0,1	1,24
		60,5	\max_5	8	1	2,87	143,3	0,09	1,26

Характер изменения интенсивности света в центре изображения щели в зависимости от t, H при удалении левого экрана u_0

$H, \text{ мм}$	$t, \text{ мкм}$	Полоса	k	$h_{z,1}, \text{ мкм}$	$\gamma_1, \text{ мин}$	$\delta', \text{ мин}$	$h_{z,01}, \text{ мм}$	k_{01}
1,075	19,25	max ₁	0	5,45	0,67	33,8	0,39	0,506
	35,5	min ₁	1	4,5	1,5	45	0,173	0,507
	53	max ₂	2	4,2	2,35	48,9	0,11	0,558
	71,75	min ₂	3	4,07	3,27	51,3	0,079	0,694
	87	max ₃	4	4	4	52,8	0,64	0,627
2,075	10	max ₁	0	2,43	0,37	66,2	0,71	0,551
	17,4	min ₁	1	2,05	0,74	84	0,35	0,414
	27,4	max ₂	2	1,91	1,23	91,2	0,21	0,536
	35,5	min ₂	3	1,87	1,62	94,1	0,16	0,44
	45	max ₃	4	1,82	2,08	96,2	0,124	0,514
3,025	53	min ₃	5	1,8	2,47	97,6	0,104	0,413
	61,1	max ₄	6	1,78	2,86	98,7	0,09	0,33
	7	max ₁	0	1,364	0,27	100,24	0,95	0,615
	12,4	min ₁	1	1,12	0,544	123,5	0,476	0,53
	19,5	max ₂	2	1,08	0,89	133	0,291	0,673
	27	min ₂	3	1,03	1,25	137,3	0,206	0,9
	32,5	max ₃	4	1,02	1,52	139,3	0,17	0,79
	38,6	min ₃	5	1,01	1,81	141	0,142	0,78
	44,25	max ₄	6	1	2,09	142,1	0,124	0,7

Данное предположение вполне объяснимо на основе рассмотренных в [6] фактов (влияние на краевую волну поглощающей способности, толщины, формы экрана), неполной идентичностью экранов u_1 и неучетом составляющей краевого света, возникшей в результате отражения падающих лучей от края экрана.

Как отмечалось в первой части статьи, лучи $2 \div 4$ создают среднюю освещенность в изображении u_1 . На основании табл. 1 их углы отклонения $\alpha' \ll \delta'$, поэтому «светосила» в рассматриваемой схеме, при освещении u_1 параллельным пучком, не зависит от ширины u_0 .

В табл. 2, 3 приведены значения k_0 в моменты max и min J на оси изображения u_1 , рассчитанные по (4) при $h_1 = t$ для различных значений H, t, l в экспериментах с u_0 и с u_0 без ее левого экрана.

При $H \leq 2,1$ мм они приблизительно равны значениям в табл. 1. При увеличении ширины u_0 до 6 мм произошло дополнительное увеличение k_0 . В случае u_0 без левого экрана ($l = 71,25$ мм) k_0 также почти не зависит от k и в основном незначительно отличается от 0,5.

1. Терентьев Ю.И. // Оптика атмосферы и океана. 1999. Т. 12. № 8. С. 694–698.
2. Терентьев Ю.И. // Оптика атмосферы и океана. 1995. Т. 8. № 6. С. 811–818.
3. Терентьев Ю.И. // Оптика атмосферы и океана. 1999. Т. 12. № 5. С. 411–413.
4. Терентьев Ю.И. // Оптика атмосферы и океана. 1998. Т. 11. № 12. С. 1269–1273.
5. Терентьев Ю.И. // Оптика атмосферы и океана. 1996. Т. 9. № 3. С. 314–323.
6. Терентьев Ю.И. // Оптика атмосферы и океана. 1995. Т. 8. № 4. С. 510–520.

Yu.I. Terent'ev. Character of Light Intensity Distribution over Image Width of a Slit Lightened by Plane Monochromatic Wave at Formation of the Image by Bounded Light Ray. P. II.

Expressions are presented allowing one to determine closely to experiment the fringes position in a diffraction picture formed by bounded light ray in the limits of image of a slit lightened by parallel ray of monochromatic light.