

სამზაო ინფრაწითელი სპექტროფოტომეტრის
 ინსტრუმენტული კონტურის გამოკვლევა

ც. ლავრიანი

ცნობილია, რომ ნებისმიერი ხელსაწყო ამხინჯებს მასში გამავალი სხივის სპექტრულ ხაზს. დამახინჯება გამოწვეულია მით, რომ რეალური სპექტრული ხელსაწყო მონოქრომატულ ხაზს იძლევა სპექტრში ენერჯის განაწილების სახით, ე. ი. უსასრულოდ ვიწროს ნაცვლად ვიღებთ სასრულო სიგანის ხაზს. ამ განაწილების სახე განპირობებულია ოპტიკურ სისტემათა დიფრაქციულ დიფრაქციით, აბერაციებით, კვრიტეთა სიგანის სასრულობით, მიმღებ-მარეგისტრირებელი სისტემის ინერციულობით და ა. შ. ყველა ეს დამახინჯება ერთიანდება ინსტრუმენტული კონტურის სახეში, ე. ი. იმ ფორმაში, როგორც გარდაიქმნება უსასრულოდ ვიწრო, მონოქრომატული ხაზი მოცემულ ინსტრუმენტში გავლისას. იგი თავის მხრივ მოგვცემს საშუალებას შევძლოთ ვიმსჯელოთ იმ დამახინჯებაზე, რასაც მოცემული ხელსაწყო შეიტანს ინტენსივობათა დაკვირვებულ განაწილებაში. ამიტომ სხვა გამოკვლევათა დაწყებამდე, უპირველესი ამოცანაა ინსტრუმენტული კონტურის შესწავლა, რაც გადმოცემულია წინამდებარე წერილში აბასთუმნის ობსერვატორიის ინფრაწითელი სპექტროფოტომეტრისათვის [1].

ინსტრუმენტული კონტურის გამოსავლევად იყენებენ ძალიან ვიწრო ემისიურ ხაზებს, რომელთა საკუთარი სიგანე წინასწარაა გამოკვლეული ინტერფერომეტრული გაზომვებით. მაგრამ, რადგან ჩვენს განკარგულებაში არ იყო (და რამდენადაც ჩვენთვის ცნობილია, არც არსებობს) ინფრაწითელი ვიწრო ემისიურ ხაზთა წყარო, ჩვენ ვისარგებლეთ ატმოსფერული შთანთქმის ხაზე-ბით. ეს ჩვენთვის გარკვეულ ინტერესს წარმოადგენდა იმის გამო, რომ ჩვენი შემდგომი შესწავლის მიზანს შეადგენდა შთანთქმის ხაზების გამოკვლევა, ხოლო ინსტრუმენტული კონტური, მიღებული ვიწრო ემისიური ხაზებით, შეიცავს გარკვეულ განუსაზღვრელობას. ყოველთვის რჩება იმის შესაძლებლობა, რომ სუსტი ფრთები ემისიური ხაზისა, რომელთა გაზომვა პრაქტიკულად მოუხერხებელია, შეიძლება იყოს საკმაოდ განვრცობილი და შეიძლება გახდეს შთანთქმის ხაზის შესამჩნევი დამახინჯების მიზეზი.

ინსტრუმენტული კონტურის გამოკვლევა ატმოსფერული შთანთქმის ხაზების მეთოდით დაფუძნებულია ალენის [2] და ვან დე ხელსტის [3] თეორიებზე. მათ გამოთვლილი აქვთ შთანთქმის კოეფიციენტი მოლეკულური ქანობადის A, B და α ზოლებისათვის, რომლებიც მოთავსებული არიან სათანადოდ 7600, 6900 და 6300 ანგსტრემზე. ჩვენ ავირჩიეთ α ზოლი 6300, იმის გამო, რომ ეს ზოლი ალენს დაკვირვებული ჰქონდა მაუნტ-ვილსონის ობსერვატორიაში, რომელიც

შელიც ზღვის დონიდან დაახლოებით ჩვენი ობსერვატორიის სიმაღლეზეა (1715 მ), ხოლო დანარჩენი ზოლები დაკვირვებულია მაუნტ-ვილსონის ობსერვატორიის მზის ლაბორატორიაში, რომელიც პასადენაში მდებარეობს (210 მ. ზღვის დონიდან). გამოკვლევის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ვღებულობთ ჩანაწერს ზოლის რამდენიმე ხაზისათვის რამდენჯერმე. შემდეგ კი ალენისა და ვან დე ხელსტის თეორიით ვითვლით ამავე ხაზებისათვის ჰემმარიტ კონტურებს. ჰემმარიტი და დაკვირვებული კონტურების შედარება გვაძლევს საშუალებას გამოვთვალოთ ინსტრუმენტული კონტური.

ჩანაწერი მიღებულ იქნა ოთხჯერ, მათ შორის ორი დიფრაქციული მესერის ბრუნვით ტალღის სიგრძის ზრდის მიმართულებით, ხოლო ორი — საწინააღმდეგო მიმართულებით, მიმღებ-მარეგისტრირებელი სისტემის ინერციულობის თავიდან ასაცილებლად. რეგისტრაცია ხდებოდა სპექტრის III რიგში, სადაც დისპერსია არის 0,7 ანგსტრემი 1 მილიმეტრზე.

გამოთვლა შედგება სამი საფეხურისაგან. 1. ყველა დაკვირვებული კონტურებისათვის ეპოულობთ პარამეტრებს, რომლებიც კარგად დაახასიათებს ამ კონტურებს, კერძოდ ფოიგტის პარამეტრებს [4] β_1 და β_2 , და ამით გარდა ცენტრალურ სიღრმეს — c , ნახევარ სიგანეს — h და ეკვივალენტურ სიგანეს — W . 2. ალენის თეორიით ვითვლით ჰემმარიტი ხაზის კონტურს, ეპოულობთ მისთვისაც ფოიგტის პარამეტრებს. 3. თუ დაკვირვებული და ჰემმარიტი კონტურები ფოიგტისეულია, ინსტრუმენტული კონტურიც იქნება ფოიგტის სახის და ინსტრუმენტული კონტურის პარამეტრები იპოვნება შემდეგ დამოკიდებულებათა მეშვეობით:

$$\beta_{1კონტ.} = \beta_{1ფოიგ.} - \beta_{2ფოიგ.} \quad (1)$$

$$\beta_{2კონტ.} = \beta_{2ფოიგ.} - \beta_{3ფოიგ.}$$

აქვე უნდა მივუთითოთ, რომ თუ დაკვირვების დროს ატმოსფეროს წნევა და ტემპერატურა განსხვავდება ალენის დაკვირვების პირობებისაგან, მაშინ ალენის მნიშვნელობებით პირდაპირ სარგებლობა არ შეიძლება, არამედ უნდა მოხდეს გადათვლა [2]-ში მოცემული ფორმულების თანახმად.

I. 1) ჩანაწერის პირველადი დამუშავებისათვის საჭიროა ჯერ უწყვეტი სპექტრის დონე გავავლოთ. ამისათვის ჩანაწერი გადაგვაქვს მილიმეტრებიან ქაღალდზე ისე, რომ ტალღის სიგრძეთა შესაბამისი სკალა იყოს შემცირებული, ხოლო ინტენსივობათა შესაბამისი — გადიდებული. ავკრეფავთ მნიშვნელობებს ფრთების გარე ნაწილში და მასთან მდებარე უწყვეტ სპექტრში და დავსვამთ ზემოთ მითითებული წესით შემცირებულ მასშტაბში, შემდეგ გავავლებთ უწყვეტი სპექტრის დონის საშუალო მნიშვნელობას და გადავიყვანთ ხაზს უწყვეტი სპექტრის ერთეულებში.

2) დავთვლით ფართს, რომელიც ხაზის კონტურსა და უწყვეტი სპექტრის დონეს შორისაა მოთავსებული და გადავამრავლებთ 1 მმ²-ის ფასზე, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს ორი სიდიდის ნამრავლს, რომელთაგან ერთი შეადგენს უწყვეტი სპექტრის დონის იმ წილს, რაც შეესაბამება 1 მმ-ს უკვე უწყვეტი სპექტრის ერთეულებში გადატანილი კონტურის მასშტაბში, ხოლო მეორე — დისპერსიას იმავე მასშტაბისათვის. მივიღებთ სრულ შთანთქმას — W ანუ ხაზის ეკვივალენტურ სიგანეს, გამოსახულს მილიანგსტრემებით.

3) ვზომავთ ფარდობით ცენტრალურ სიღრმეს $C = \frac{c_0}{c_0}$, სადაც c_0 არის ცენტ-

რალური სიღრმე, ხოლო c_0 — უწყვეტი სპექტრის ღრე.

4) ვზომავთ სრულ ნახევარსივანეს, ე. ი. სრულ სივანეს ცენტრალური სიღრმის ნახევარზე — $hm\text{Å}$.

5) ვპოულობთ ფოიგტის პარამეტრებს P, b_1, b_2 და სხვა, შემოღებულს ელსტეს მიერ. ფოიგტის P პარამეტრი უკვე გაზომილი სიდიდეებით ასე წარმოიდგინება:

$$P = \frac{W}{ch} \quad (2)$$

ჩამა გვაძლევს P -ს სიდიდეს, ხოლო P -თი შეგვიძლია ვიპოვოთ b_1 და b_2 პარამეტრები ელსტეს [4] I ცხრილის საშუალებით; თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ b_1 -ის პოვნა ამ გზით არაა სიმძლავრე, რადგან P -ს სიზუსტე (2) ფორმულიდან განისაზღვრება W -ს ცდომილებით და რადგან ეკვივალენტური სივანე დათვლითაა მიღებული, შესაძლო მცირე ცდომილებაც კი დათვლაში მოგვეცემს დიდ განსხვავებას b_1 -სათვის. ამიტომ b პარამეტრების პოვნისათვის უმჯობესია ვისარგებლოთ შემდეგი გზით.

$$\text{აღნიშნით შეფარდება } \frac{c}{c_0} = v, \quad (3)$$

და

$$\frac{h_v}{h_{0.5}} = u, \quad (4)$$

სადაც c სიღრმეა, რომელზედაც მდებარეობს კონტურის რომელიმე წერტილი და h_v ხაზის სივანეა c სიღრმეზე. ხოლო c_0 ცენტრალური სიღრმეა, და $h_{0.5}$ — კონტურის სრული ნახევარსივანე.

v -სათვის ვიღებთ მნიშვნელობებს: 0.2, 0.15, 0.10, 0.075, 0.050 და 0.025. მაშინ (3) ფორმულიდან ვიპოვით $c = vc_0$, ხოლო (4) შეფარდებით ყოველი v -ს სათანადო u -ებს. ელსტეს მე-2 და მე-3 ცხრილების საშუალებით [4] ვპოულობთ მოცემული v და u -ების შესაბამის b_1 -ებს, რომელთა საშუალო მნიშვნელობაც მოგვცემს საბოლოო b_1 -ს. ახლა უკვე პირიქით, ელსტეს პირველი ცხრილიდან შეგვიძლია ვიპოვოთ ცნობილი b_1 -ით b_2 - და P , ხოლო P -თი გამოვთვალოთ ეკვივალენტური სივანე (2) ფორმულიდან: $W = Pch$ და შევადაროთ დათვლით მიღებულს.

დაკვირვებული სამი ხაზის დამუშავების შედეგები მოცემულია პირველ ცხრილში, სადაც C ფარდობითი სიღრმეა, h — ხაზის სრული ნახევარსივანე, b_1 — ფოიგტის პარამეტრი, ხოლო W ეკვივალენტური სივანე.

ამის შემდეგ ვპოულობთ მოცემული ხაზისათვის ყველა პარამეტრის საშუალო მნიშვნელობას $\bar{W}, \bar{b}_{1\text{ფოიგტ}}, \bar{h}$ და \bar{C} . უკვე ამ b_1 -ისათვის ელსტეს პირველ ცხრილიდან ვპოულობთ b_2 -საც.

თუ ვიცით ხაზის ნახევარსივანე, ყოველი ხაზის კონტური (თუ ის ფოიგტი-სეული ფორმისაა) ადვილად წარმოიდგინება ორი პარამეტრის β_1 და β_2 -ის მოცემით;

$$\beta_1 = b_1/h, \quad (5)$$

$$\beta_2 = b_2/h. \quad (6)$$

(5) და (6) ფორმულების საშუალებით ვპოულობთ $\beta_{1\text{ფოიგტ}}$ და $\beta_{2\text{ფოიგტ}}$:

ხაზი A	დაკვირვების ნომერი	C	hmÅ	b ₁	WmÅ
6295.186	1	0.263	87.0	0.40	33.0
	2	254	88.0	42	33.2
	3	253	80.0	42	29.9
	4	233	81.0	45	28.6
6295.966	1	0.270	82.0	0.38	31.9
	2	264	82.0	46	33.1
	3	267	88.0	32	33.8
	4	265	89.2	40	34.6
6298.46	1	0.254	80.0	0.42	30.4
	2	255	88.0	38	32.5
	3	243	84.0	38	32.5
	4	227	84.0	38	31.5

$$6265.186 \text{ Å}, \quad \beta_{1\text{ფოიგტ}} = 35.28, \quad \beta_{2\text{ფოიგტ}}^2 = 382.98.$$

$$6295.966 \text{ Å}, \quad \beta_{1\text{ფოიგტ}} = 33.27, \quad \beta_{2\text{ფოიგტ}}^2 = 546.16.$$

$$6298.46 \text{ Å}, \quad \beta_{1\text{ფოიგტ}} = 32.27, \quad \beta_{2\text{ფოიგტ}}^2 = 517.11.$$

II.1) ხაზის ჭეშმარიტი კონტურის გამოთვლისათვის ვეყრდნობით იმ აზრს, რომ ეკვივალენტური სივანე (სრული შთანთქმა) არ უნდა იყოს დამოკიდებული ინსტრუმენტზე; ე. ი. ვთვლით რომ $W_{\text{კეპლ}} = W_{\text{ფოიგტ}}$ და აღენის [2] მე-3 ცხრილით ვპოულობთ ჭეშმარიტ სიღრმეს. მოხმარების გამარტივებისათვის აღენის მე-3 ცხრილში მოცემული დამოკიდებულება $W(\text{სმ}^{-1})$ და r_c -ს შორის წარმოვადგინეთ გრაფიკის სახით და იგი მოცემულია ნახ. 1-ზე, სადაც W უკვე გამოსახულია მილიანგსტრემით (სათანადო სიდიდეები მოცემულია წინამდებარე ნაშრომის მე-2 ცხრილის პირველ სამ სვეტში) $d\lambda = d\nu\lambda^2$ დამოკიდებულების საშუალებით. ცხადია, ეს ნახაზი სამართლიანია მხოლოდ α ზოლისათვის, ხოლო სხვა ზოლისათვის მრუდი აიგება სათანადო λ^2 -ის გათვალისწინებით.

აღენმა [2] იპოვა უანგბადის ატმოსფერულ ზოლში შთანთქმის კოეფიციენტის სახე და მე-2 ცხრილში მოგვცა შთანთქმის კოეფიციენტის A_c -ს მნიშვნელობანი ხაზის ცენტრიდან სხვადასხვა მანძილზე, სხვადასხვა $\nu - \nu_0$ (სმ^{-1})-ისათვის. ჩვენ $\nu - \nu_0$ სხვაობანი გამოვსახეთ მილიანგსტრემებით და ეს დამოკიდებულება წარმოვადგინეთ წინამდებარე ნაშრომის მე-2 ცხრილის მე-4, მე-5, მე-6 სვეტებში.

ამ ცხრილის მე-2 და მე-5 სვეტი გამოიყენება მხოლოდ α ზოლისათვის (6300), სხვა ზოლისათვის სმ^{-1} -იდან მილიანგსტრემებში გადაყვანა უნდა მოხდეს სათანადო λ^2 -ის გათვალისწინებით.

შთანთქმის ზოლის ხაზთა კონტურები მიიღება ფორმულით:

$$r_v = e^{-kA}, \quad (7)$$

სადაც A_c მე-2 ცხრილში მოცემული მნიშვნელობანია და გვექნება სხვადასხვა ხაზი ზოლისა იმის მიხედვით, თუ როგორია k . კონკრეტულად ხაზის ცენტრისათვის (7)-ს ექნება ასეთი სახე

$$r_{\nu_0} = e^{-kA_{\nu_0}}, \quad (8)$$

ცხრილი 2

$W, \text{ სმ}^{-1}$	$Wm\text{Å}$	r_c	$\nu - \nu_0 \text{ სმ}^{-1}$	$\Delta\lambda \text{ mÅ}$	A_ν
0.02	7.94	0.74	0.00	0.00	13.0
04	15.88	53	01	3.97	11.5
06	23.81	36	02	7.94	7.7
08	31.75	22	03	11.91	5.1
10	39.69	13	04	15.88	3.6
12	47.64	07	05	19.85	2.4
14	55.58	04	06	23.81	1.8
16	63.52	02	08	31.75	1.1
18	71.46	01	10	39.69	0.70
20	79.38	00	15	59.54	34
			20	79.38	188
			30	119.07	088
			40	158.76	049
			50	198.45	032
			1.00	396.90	008
			2.00	793.80	002

შორე მხრივ, ყოველი ხაზისათვის და მათ შორის ჩვენი ხაზისათვისაც ცენტრზე სა-
მართლიანია

$$r_0 = e^{-A_\nu} \quad (9)$$

(8) და (9)-ს შედარება გვაძლევს

$$kA_{\nu_0} = A_\nu \quad (10)$$

A_ν -ს ვიპოვი (9)-ში ჩვენს მიერ W -ს საშუალებით ნახ. 1-დან ნაპოვნი r_0 -ს მნიშ-
ვნელობის ჩასმით (ცნობილი e^x -იდან x -ის პოვნა). A_{ν_0} არის ალენის მე-2 ცხრილი-
დან აღებული მნიშვნელობა ხაზის ცენტრზე, მაშასადამე (10)-ის საშუალებით ვიპო-
ვით გადაამყვან კოეფიციენტს— k -ს. ალენის მე-2 ცხრილის ყველა A_ν -ს გადავამრავ-
ლებთ k -ს მიღებულ მნიშვნელობაზე ყოველი ხაზისათვის:

$$A_\nu k = B_\nu \quad (11)$$

მივიღებთ B_ν -თა მწკრივის ხაზის ცენტრიდან გარკვეული მანძილებისათვის, სადაც
 B_ν უკვე იჭნება შთანთქმის კოეფიციენტი. აღებული ხაზისათვის. ხაზის კონტურს
ავაგებთ დამოკიდებულებით:

$$r = e^{-B_\nu};$$

(ცნობილი x -ებით ვიპოვი e^x -ს) და დავვაძამთ დაკვირვებული ხაზის კემზარიტ კონ-
ტურს.

2) უნდა ვიპოვოთ კემზარიტი კონტურის პარამეტრები. უპირველესად ყოვ-
ლისა ვზომავთ c_0 და $h_{0.5}$ -ს შემდეგ ვბოულობთ ფოიგტისეულ პარამეტრებს b_1 და b_2
და მაშასადამე β_1 და β_2 -საც. b_1 -ის საპოვნელად ვიყენებთ იმავე გზას, როგორც მი-
თითებულია ამ სტატიის I ნაწილის მე-5 პუნქტში. ე. ი. $s=0.2, 0.15, 0.10,$
 $0.075, 0.050$ -ისათვის (3) და (4) ფორმულების გამოყენებით ვბოულობთ $c=c_0s$,

ხოლო მიღებულ c სიღრმეზე გადავზომავთ h_ν -ს და ვიპოვით $u = \frac{h_\nu}{h_{0.5}}$; u და s -თი

კი ელსტეს ცხრილებიდან ვბოულობთ b_1 -ებს, რომელთა საშუალო გვაძლევს b_1 -ის
საბოლოო მნიშვნელობას, ე. ი. ვბოულობთ $b_{1კეშ}$ და ელსტეს პირველი ცხრილი-
დან— $b_{2კეშ}$ -საც. (5) და (6) ფორმულები გვაძლევს სათანადოდ β_1 და β_2 -ს:

$$6265.186 \text{ Å}, \quad \beta_{1კეშ} = 12.78, \quad \beta_{2კეშ} = 26.13.$$

$$6295.966 \text{ Å}, \quad \beta_{1კეშ} = 13.14, \quad \beta_{2კეშ} = 28.84.$$

$$6298.46 \text{ Å}, \quad \beta_{1კეშ} = 12.79, \quad \beta_{2კეშ} = 20.79.$$

III.1). დამოკიდებულება (1) საშუალებას გვაძლევს ვიპოვოთ ინსტრუმენტული
კონტურის პარამეტრები $\beta_{1კონტ.}$ და $\beta_{2კონტ.}$ უკვე ნაპოვნი კემზარიტი და დაკვირვებუ-
ლი პარამეტრების მეოხებით. ეს პარამეტრები თითოეული დაკვირვებული ხაზისათვის
წარმოდგენილია მე-3 ცხრილში.

ცხრილი 3

ხაზი Å	$\beta_{1კონტ.}$	$\beta_{2კონტ.}$	$\beta_{3კონტ.}$	b_1	b_2	$h_{0.5} \text{ mÅ}$
6265.186	22.50	18.89	356.85	0.36	0.31	62.5
6295.966	20.13	22.74	517.32	0.32	0.35	62.9
6298.46	19.48	22.28	496.32	0.31	0.35	61.8

სამხედ დაკვირვებული ხაზის საშუალო მნიშვნელობანი მოგვცემენ ჩვენი ინსტრუმენ-
ტული კონტურისათვის ფოიგტისეულ პარამეტრებს $\beta_1=20.70$ და $\beta_2=456.83$. უნ-
და აღინიშნოს, რომ (1) დამოკიდებულება, საიდანაც გამოვთვალეთ β_1 და β_2 პა-
რამეტრები, სრულებით არ ითვალისწინებს არც დაკვირვებულ და არც კემზარიტ
ცენტრალურ ინტენსივობას, რომელიც განსაკუთრებით მგრძობიარეა ინსტრუმენ-
ტული დამახინჯებისადმი. ამრიგად, არ გამოიყენება ინსტრუმენტული დამახინჯების
ყველაზე მნიშვნელოვანი ინფორმაციის ნაწილი. ამ ნაკლის ასაცილებლად შეიძლება
ვისარგებლოთ ვ. კარპინსკის [5] ფორმულით:

$$\beta_{1კონტ.} = W \frac{c_{კეშ} - c_{ლაკ.}}{c_{კეშ} \cdot c_{ლაკ.}} \frac{b_{1ლაკ.}}{P_{ლაკ.}} - h_{კეშ} \left(b_{1კეშ} - \frac{P_{კეშ}}{P_{ლაკ.}} b_{1ლაკ.} \right),$$

სადაც W —ეკვივალენტური სიგანეა, c სიღრმე უწყვეტი სპექტრის ნაწილებში, ხოლო
 h ხაზის ნახევარსიგანე. ინდექსები „კემ“ და „ლაკ“ მიეწერება დაკვირვებულ და კემ-
ზარიტ კონტურებს; h, b და P —ფოიგტისეული პარამეტრებია ელსტეს მიხედვით [4].

2) იმისათვის, რომ დავვაძამთ ფოიგტისეული პარამეტრებით β_1 და β_2 -ით ხაზის
კონტური, ვისარგებლოთ დამოკიდებულებით:

$$\alpha_1 = \frac{\beta_1}{\beta_2} \quad (12)$$

მიღებული α -სათვის კი ელსტეს ცხრილში ვბოულობთ b_1, b_2 და P -ს. ვახდენთ
ცენტრალური ინტენსივობის ნორმირებას 1-ზე, ე. ი. ვიღებთ ინსტრუმენტული კონ-
ტურის ცენტრალური ინტენსივობის მნიშვნელობას 1-ად. სხვა ნებისმიერი ხაზის
ცენტრალური ინტენსივობა კი [2] ფორმულის თანახმად განისაზღვრება ასე:

$$c = \frac{W}{Ph} = \frac{P_{ლაკ.} \cdot h_{ლაკ.} \cdot c_{ლაკ.}}{P_{კეშ} \cdot h_{კეშ.}}$$

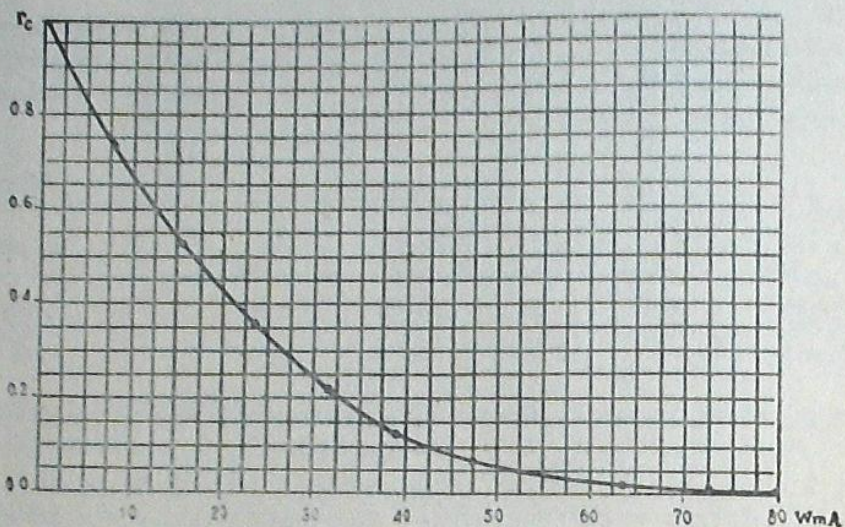
შემდეგ ელსტეს მე-2 ცხრილიდან ამოვიწერთ b_1 -ის შესაბამის u -ებს ყველა s -სათვის,
დაწყებული 0.975-დან 0.010-მდე. დამოკიდებულებიდან $c=c_0s$ ვბოულობთ c -ს
ყოველი s -თვის. $h_{0.5}$ -ს ვსაზღვრავთ (5) ფორმულიდან:

$$h_{0.5} = \beta_1 / b_1,$$

ხოლო h_ν -ს ვბოულობთ (4)-დან:

$$h_p = u h_{0.5}$$

ვიციტ რა ყოველი c -სათვის სათანადო h , ვაგებთ ინსტრუმენტული კონტურის პროფილს. საშუალო ინსტრუმენტული კონტური ჩვენი სპექტრომეტრისათვის წარმოდგენილია მე-2 ნახაზზე.

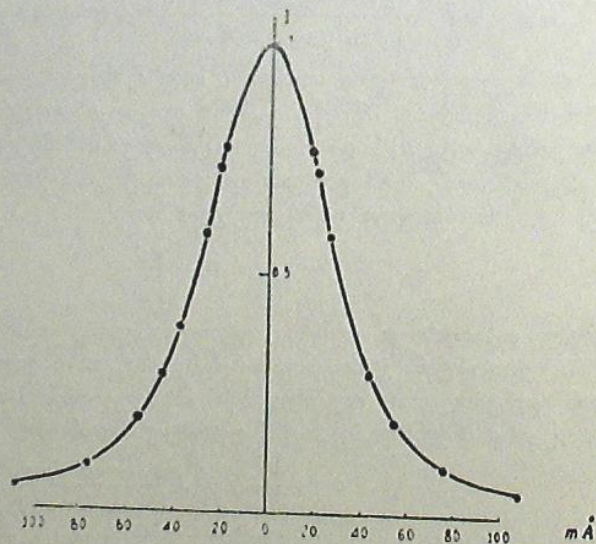


ნახ. 1

ინსტრუმენტული კონტურის სრული ნახევარსივანე $h_{0.5} = 62.4 \pm 0.3$ მილიანგსტრემი III რივისათვის, 6300 ანგსტრემის მახლობლად. ხაზი 6300 III რიგში ზედ დაედება მეორე რიგის ხაზს 9450. იმისათვის რომ გადავიდეთ III-დან II რიგში, საჭიროა სივანე III რიგში გაემარავლოთ 3-ზე და გავყოთ 2-ზე. მაშასადამე, II რიგში 940-ის მახლობლად ინსტრუმენტული კონტურის სივანე იქნება $62.4 \frac{3}{2} = 93.57$ მილი-

ანგსტრემი, ხოლო იმისათვის, რომ ვიპოვოთ კონტურის სივანე ჩვენი-სამუშაო უბნისათვის, — II რიგის სპექტრის 8500-ის მახლობლად, საჭიროა 93.75 მილი-

ანგსტრემი გადავმარავლოთ შეფარდებაზე $\frac{8500}{9450} = 0.899$ (ვგულისხმობთ, რომ ინსტრუმენტული კონტურ-



ნახ. 2

რის სივანე დიდდება ტალღის სიგრძის პროპორციულად), რაც მოგვცემს $h = 0.084$ ანგსტრემს 8500-ის მახლობლად სპექტრის II რიგში.

ცხადია, გადავლის ეს მეთოდი არაა ზუსტი, რადგან არ ითვალისწინებს სხვადასხვა დამახინჯებებს, რომლებმაც შეიძლება თავი იჩინონ სპექტრის ერთი რიგიდან მეორეში გადასვლისას და შეიძლება ერთი უბნიდან მეორეში გადასვლისასაც კი, მაგრამ ინსტრუმენტული კონტურის შემდგომი დაზუსტება მოხდება ემისიურ ხაზთა მეთოდით კონტურის გამოკვლევის დროს, რაც განზრახულია ჩავატაროთ ხილული უბნებისათვის მაინც სპექტრის სამუშაო რიგში.

პარტი, 1966.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО КОНТУРА СОЛНЕЧНОГО ИНФРАКРАСНОГО СПЕКТРОФОТОМЕТРА

Ц. С. ХЕЦУРИАНИ

(Резюме)

Исследован инструментальный контур инфракрасного солнечного спектрофотометра Абастуманской обсерватории. Исследование проделано по линиям поглощения атмосферного кислорода около 6300 ангстрем, по известной методике [5] с использованием теории Аллена и Вах де Хюльста [2,3], касающейся коэффициента поглощения атмосферного кислорода. Определены фойгтовские параметры инструментального контура. Ширина инструментального контура составляет 62.4 миллиангстрем в III порядке спектра.

THE INVESTIGATION OF INSTRUMENTAL CONTOUR OF THE SOLAR INFRARED SPECTROPHOTOMETER

Ts. S. KHETSURIANI

(Summary)

The instrumental contour of the infrared spectrophotometer of the Abastumani astrophysical observatory is investigated by measuring the absorption lines of the atmospheric oxygen. Voigt parameters of the instrumental contour are determined. The instrumental contour width amounts to 62.4 milliangstrom in the III order of the spectrum.

დავითიძის ლიტბრატურა

1. Хецуриани Ц. С. Солнечный инфракрасный спектрофотометр, сконструированный и изготовленный в Абастуманской обсерватории. Бюл. Абастум. астрофиз. общ. 1961, № 26, 129.
2. Allen C. W. Line contours of the atmospheric oxygen bands. *Aph. J.* 1937, 85, № 3, 156.

3. Van de Hulst H. G. Theory of absorption lines in the atmosphere of the Earth. *Ann D'Aph.* 1945, № 1—2, 1.
 4. Elste G. Die Entzerrung von Spektrallinien unter Verwendung von Voigt Funktionen. *Z. f. Aph.* 1953, 33, № 1, 39.
 5. Карпинский В. Н. Методы спектрофотометрии линий солнечного спектра при высокой дисперсии и разрешающей силе. 1963, Дисс. на соиск. уч. степ. канд. физ.-мат. наук, Л.
-