

ზ. ხვედელიძე, თ. დავითაშვილი  
 ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი  
 ნ. რამიშვილი  
 უკ 551

ატმოსფეროს ტემპერატურისა და სინოტივის ველის ცვლილების შესწავლა შავი ზღვიდან ჰაერის ნაკადის ტრანსფორმაციისას

შეისწავლება ძირითადი მეტეოროლოგიური ელემენტების ცვლილების სტრუქტურა ატმოსფეროს ქვედა დედამიწის ზედაპირიდან დაახლოებით ერთი კოლომეტრიან ფენაში. ამ ფენაში ხახუნის ძალის დამაბულობა არის უპირატესი მომქმედი ძალა [1,2,3]. იგი მუდმივია და მუდმივია აგრეთვე ქარის მიმართულებაც. ატმოსფეროს ასეთ ფენაში განიხილება ჰაერის მასატა ტრანსფორმაცია, როდესაც მას გადაადგილდება ერთი "საგები" (გამომსხივებელი) ზღვის ზედაპირიდან, მკვეთრად განსხვავებული თვისებების (ტემპერატურა, სინოტივე, მოსილობა) მქონე მეორე ხმელეთის ტერიტორიაზე.

მიღებულია, პროცესი მიმდინარეობს ისეთი ხანგრძლივობით, რომ იგი ჩაითვალოს კვაზისტაციონალურად. ეს იძლევა საშუალებას ამოცანის ზოგადი აღწერისათვის ვისარგებლოთ ჰიდროთერმოდინამიკის განტოლებათა შემდეგი სისტემით [2,5,10]

$$u \frac{\partial \theta}{\partial x} + w \frac{\partial \theta}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial \theta}{\partial z} \right) + \frac{1}{c_p \rho} \frac{\partial P}{\partial z} + \frac{L}{c_p} m \quad (1)$$

$$u \frac{\partial q}{\partial x} + w \frac{\partial q}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial q}{\partial z} \right) \quad (2)$$

$$u \frac{\partial \delta}{\partial x} + w \frac{\partial \delta}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial \delta}{\partial z} \right) \quad (3)$$

$$u \frac{\partial u}{\partial x} + w \frac{\partial u}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial \theta}{\partial z} \right) - \frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} \quad (4)$$

$$u \frac{\partial b}{\partial x} + w \frac{\partial b}{\partial z} = k \left[ \left( \frac{\partial u}{\partial z} \right)^2 - \frac{g}{T} \frac{\partial \theta}{\partial z} \right] - c \frac{b^2}{k} + \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial b}{\partial z} \right) \quad (5)$$

$$k = l \sqrt{b} \quad (6)$$

$$l = \rho c^{1/4} \frac{\frac{b}{k} \sqrt{b}}{\frac{\partial}{\partial z} \left( \frac{b}{k} \right)} \quad (7)$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \quad (8)$$

სადაც  $\theta$ -პოტენციალური ტემპერატურა,  $u$  და  $w$  ქარის სიჩქარის მდგენელები  $OX$  და  $OZ$  საკოორდინატო ღერძების მიმართ;  $q$ -ხვედრითი ტენიანობა;  $\delta$ -ჰაერის წყლიანობა;  $L$ -ორთქლადქცევის კუთრი სითბო;  $m$ -კონდენსაციის სიჩქარე;  $k$ -ტურბულენტობის კოეფიციენტი;  $b$ -პულსაციური სიჩქარის საშუალო ხვედრითი კინეტიკური ენერგია;  $c_p$ -კუთრისითბოტევადობა მუდმივი წნევის დროს.  $\rho$ -ატმოსფერული წნევა,  $\rho$ -ჰაერის სიმკვრივე,  $g$ -კარმანის მუდმივა;  $l$ -შერევის გზა,  $R$ -სხივურ-რადიაციული ნაკადი;  $c$ -მუდმივა.

თუ მივიღებთ, რომ წნევის გრადიენტის ძალა და სითბო სხივური ნაკადი ცნობილი სიდიდეებია, მაშინ (1)-(8) სისტემა შეიძლება ჩაითვალოს ჩაკეტილად. ამ სისტემისათვის ასევე ზოგადად დაისმის შემდეგი სასაზღვრო პირობები[2]

1) პირველი "საგები" ზედაპირზე (საიდანაც ჰაერის მასა მოძრაობს) მეტეოროლოგიური ელემენტების განაწილება მოცემულია

$$S(x, z) \Big|_{x=0} = S_1(z)$$

აქ  $S$ -ის ქვეშ იგულისხმება  $(\theta, q, \delta, b, u, w, k)$ -სიდიდეები.

2) შემხვედრი "საგები" ზედაპირის ახლოს ტემპერატურის და სინოტივის ველი ცნობილია.

$$\theta(x, z) \Big|_{\substack{z=z_0 \\ x \neq 0}} = \theta_0(0)$$

$$q(x, z) \Big|_{\substack{z=Z_0 \\ x \neq 0}} = f_v \cdot q_{\max}(\theta_0)$$

სადაც  $f_v$  – ფარდობითი ტენიანობა. ვინაიდან წყლის ზედაპირიდან მიმდინარეობს განუწყვეტელი აორთქლება, ამიტომ

$$\delta(x, z) \Big|_{\substack{z=Z_0 \\ x \neq 0}} = 0$$

3) დინამიკური პირობები კი ასე განისაზღვრება:

$$u(x, z) \Big|_{\substack{z=Z_0 \\ x \neq 0}} = w(x, z) \Big|_{\substack{z=Z_0 \\ x \neq 0}} = 0$$

$$K(x, z) \Big|_{\substack{z=Z_0 \\ x \neq 0}} = \chi V_* Z_0$$

$$b(x, z) \Big|_{\substack{z=Z_0 \\ x \neq 0}} = C \frac{1}{2} V_*^2$$

4) მიწისპირა ფენის ზემოთ მეტეოროლოგიური ელემენტები არ განიცდიან ტრანსფორმირებას, ე.ი.

$$S(x, z) \Big|_{\substack{z \rightarrow \infty \\ x \neq 0}} = S_1(\infty)$$

ასეთი ზოგადი ამოცანა შეიძლება ამოიხსნას მხოლოდ რიცხვითი მეთოდებით [2,4,5,6].

ამოცანის დასმაში არის პარამეტრები, რომლებიც ყოველთვის არ არის ანალიზირებადი. აქედან გამომდინარე, მიზანშეწონილია მოვახდინოთ გამარტივება. კერძოდ, ავიღოთ მხოლოდ ტემპერატურისა და სინოტივის ველის ტრანსფორმაცია (ბუნებრივია, ცალკე შეიძლება შესწავლილი იქნას დინამიკური პროცესების ტრანსფორმაცია).

მითითებული შეზღუდვა იმის საშუალებას იძლევა, რომ (1)-(8) სისტემაში სითბოს სხივური და ფაზური ნაკადები არ მივიღოთ მხედველობაში; ასევე, მოწესრიგებული მოძრაობის ტურბულენტური შერევა უგულველყოთ, ტურბულენტურ გაცვლასა და ადვექციურ გადატანასთან შედარებით.

ყოველივეს გათვალისწინებით ამოცანა დადის შემდეგ განტოლებათა სისტემის ამოხსნაზე [2]:

$$u \frac{\partial \theta}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial \theta}{\partial z} \right) \quad (9)$$

$$u \frac{\partial q}{\partial x} = \frac{\partial}{\partial z} \left( k \frac{\partial q}{\partial z} \right) \quad (10)$$

სასაზღვრო პირობებში:

$$S(x, z) \Big|_{x=0} = S_1(x) \quad (11)$$

$$S(x, z) \Big|_{\substack{z \rightarrow \infty \\ x \neq 0}} = S_1(\infty) \quad (12)$$

$$S(x, z) \Big|_{\substack{z=0 \\ x \neq 0}} = S_0(x) \quad (13)$$

აქ  $S$  არის ან  $Q$ , ან  $q$ .

დავუშვათ, რომ ქარის სიჩქარე  $u$  მიმართულია ჰორიზონტალურად  $ox$  ღერძის გასწვრივ და არ არის  $x$  და  $z$ -ზე დამოკიდებული;  $k$  არ არის  $z$ -ის ჰუნქცია; ზედაპირის რადიაციული გათბობა ან გაცივება წყლია. ასეთ იდეალიზირებულ პირობებში იხსნება შემდეგი მარტივი ამოცანა [2,3]. ცნობილია, რომ:

$$\frac{\partial \theta}{\partial z} = \gamma + \frac{\partial T}{\partial z} \quad \text{და} \quad \frac{\partial \theta}{\partial x} = \frac{\partial T}{\partial x},$$

ამიტომ (9) განტოლება ასე გადაიწერება:

$$u \frac{\partial T}{\partial x} = k \frac{\partial^2 T}{\partial z^2} \quad (14)$$

ცხადია, აქ  $T$  - ჰაერის ტემპერატურა და  $\gamma$  - მისი ადიაბატური გრადიენტი.

(14) განტოლების ამოხსნა მოვსახოთ შემდეგი ფუნქციის სახით:

$$T = T_0 - \gamma \cdot z + \Delta T(x, z) \quad (15)$$

სადაც  $\gamma$  - ტემპერატურის ვერტიკალური გრადიენტი.

(14)-სათვის უნდა სრულდებოდეს შემდეგი სასაზღვრო პირობები:

- 1) როცა  $x = 0$ ,  $\Delta T = 0$ ;
- 2) როცა  $z = 0$  და  $x \neq 0$ ,  $\Delta T = T_1 - T_0$ .

აქ  $T_1$  არის ზღვის ზედაპირის ტემპერატურა (ითვლება მუდმივად),  $T_0$  - კი ტემპერატურა ხმელეთზე. (15)-ის ჩასმით (14)-ში, სასაზღვრო პირობების გათვალისწინებით მოგვცემს ამოხსნას [3]:

$$\Delta T = (T_1 - T_0) [1 - \Phi(z\sqrt{\frac{\bar{u}}{4kx}})], \quad (16)$$

სადაც  $\Phi(\xi)$  - ალბათობის ინტეგრალია. (16)-ის ბუნებიდან გამომდინარეობს, რომ  $\Delta T$  -ს ტოლ მნიშვნელობებს შეესაბამება  $\Phi(\xi)$ -ის არგუმენტის ერთნაირი სიდიდეები, ე.ი.

$$z\sqrt{\frac{\bar{u}}{4kx}} = C,$$

ანდა:

$$z^2 = \frac{4Ck}{\bar{u}} x. \quad (17)$$

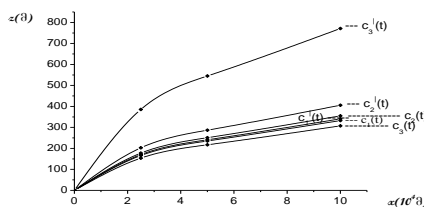
ცხადია,  $C$  არის  $\frac{\Delta T}{T_1 - T_0}$  -ს ჰაერის მასის ტრანსფორმაციის განსაზღვრული სიდიდე. თუ ამ

სიდიდეს ვცვლით 0,1-დან 1,0-მდე ბიჯით 0,1 და შესაბამის  $\Phi(\xi)$ -ს ვიპოვიტსპეციალური ტაბულებიდან [7], მაშინ გვექნება შემდეგი

ცხრილი 1.

$z\sqrt{\frac{\bar{u}}{4kx}}$	0	0,089	0,179	0,272	0,371
	0,477	0,596	0,723	0,906	1,163
$\frac{\Delta T}{T_1 - T_0}$	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1

თეორიულ გათვლებში მიღებულია, რომ  $k = 1 \text{ მ}^2/\text{წმ}$  და  $\bar{u} = 10 \text{ მ}/\text{წმ}$  [3]. ამ მონაცემების საფუძველზე  $z$  -ის  $x$  -ზე დამოკიდებულება სხვადასხვა  $C$  -სთვის მოყვანილია ნახ.1-ზე.



ნახ.1-დან გამომდინარეობს, რომ ზღვის სანაპიროდან დაშორების ზრდით ტრანსფორმაციის პროცესი წონასწორულ მდგომარეობაში გადადის მით უფრო სწრაფად, რაც დაბალია ვერტიკალური გავრცელების ზონა და მეტია  $C$  სიდიდე.

თუ საკვლევი რეგიონის ოროგრაფიის გავლენას გავითვალისწინებთ, ნაკადის მიერ მთის გარსდენის პირობით, კერძოდ, შემოვიტანთ ახალ  $z_1$  კოორდინატს განსაზღვრულს შემდეგი სახით [4,5,9]:

$$z_1 = \frac{z - \zeta(x, y)}{H - \zeta(x, y)} \cdot H, \quad (18)$$

სადაც  $\zeta(x, y)$  - რელიეფის ამსახველი ფუნქცია;  $H$  -სიმაღლე, სანამდეც ვრცელდება ტრანსფორმაციის გავლენა ( $H \approx 1000 \text{ მ}$ ).  $z_1$  -კოორდინატზე გადასვლის შემდეგ (17)-ე დამოკიდებულება მიიღებს სახეს:

$$z_d^2 = \frac{4d^2 Ck}{u} \cdot x \quad (19)$$

სადაც  $d = \frac{H}{H - \zeta(x, y)}$  - რელიეფის გავლენის მახასიათებელი პარამეტრია. მოყვანილი თეორია და

შედეგები განვიხილოთ რეალურ პირობებში, კერძოდ, დასავლეთ საქართველოს მაგალითზე. ავარჩიოთ ზღვიდან დაშორების მიხედვით სამი 25, 50 და 100 კმ რადიუსის ზონა. ამ ზონებში მოთავსებული დაკვირვების პუნქტები და მეტეოროლოგიური ელემენტების მრავალწლიური მნიშვნელობები [8] მოყვანილია ცხრილ 2-ში.

ცხრილი 2

#	დაკვირვების პუნქტი	ტემპერატურა t°C		ფარდობითი ტენიანობა f %		ქარის იჩქარე v მ/წმ	
		ჰაერის	ზღვის	ჰაერის	ზღვის	საშ.	მაქს.
1	სოხუმი	14.5	16.3	80	72	2.4	35
2	ოჩამჩირე	14.5	16.5	82	71	2.3	34
3	გუდაუთა	14.6	16.4	75		2.0	30
4	ფოთი	14.4	16.5	78	77	4.3	38
5	ქობულეთი	13.4	16.6	81		2.6	26
6	ბათუმი	14.5	16.8	79	79	2.9	36
7	გალი	14.1		79		0.8	27
8	ზუგდიდი	13.9		76		1.2	26
9	სამტრედია	14.4		76		2.6	28
10	საქარა	14.0		73		1.9	29
11	ტყიბული	12.1		72		2.5	34
12	სენაკი	14.6		74		2.2	38
13	ქუთაისი	14.6		70			39
14	საჩხერე	11.6		76		1.5	26

ცხრილი 2-ის მონაცემების საფუძველზე გათვლილი იქნა  $C(t)$  და  $C(q)$  ტრანსფორმაციის პარამეტრები და (17) და (19) ფორმულებით  $z$  და  $z_d$ -ს მნიშვნელობები. ამასთანავე, გათვალისწინებული იქნა ზონალური ქარის  $\bar{u}$  სიჩქარისა და ტურბულენტობის  $k$  კოეფიციენტის სამი განსხვავებული, მაგრამ რეგიონისათვის დამახასიათებელი მნიშვნელობები. შესაბამისი რიცხვითი სიდიდეები მოცემულია ცხრილ 3-ში.

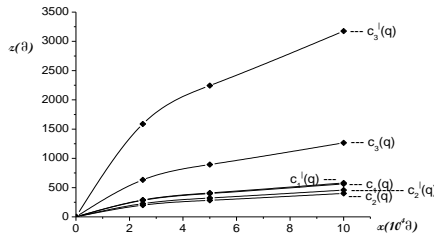
ცხრილი 3

პარამეტრები	z						ღსაშ
	$\bar{u} = 3$ მ/წმ k=5 მ <sup>2</sup> /წმ		$\bar{u} = 10$ მ/წმ k=10 <sup>2</sup> /წმ		$\bar{u} = 15$ მ/წმ k=20 მ <sup>2</sup> /წმ		
მანძილი x (მ)	$c_1(t)$ 0.166	$c_1(q)$ 0.479	$c_2(t)$ 0.315	$c_2(q)$ 0.4	$c_3(t)$ 0.177	$c_3(q)$ 3	1.025
2.5×10 <sup>4</sup>	166	283	178	200	154	632	
5.0×10 <sup>4</sup>	235	399	251	282	217	894	
10.0×10 <sup>4</sup>	333	565	355	400	307	265	
პარამეტრები	z <sub>d</sub>						ღსაშ
	$\bar{u} = 3$ მ/წმ k = 5 მ <sup>2</sup> /წმ		$\bar{u} = 10$ /წმ k=10 <sup>2</sup> /წმ		$\bar{u} = 15$ მ/წმ k = 20 მ <sup>2</sup> /წმ		
მანძილი x (მ)	$c_1(t)$ 0.166	$c_1(q)$ 0.479	$c_2(t)$ 0.315	$c_2(j)$ 0.4	$c_3(t)$ 0.177	$c_3(q)$ 3	1.143
2.5×10 <sup>4</sup>	170	290	203	226	85.5	1587	
5.0×10 <sup>4</sup>	241	409	287	323	545	2245	
10.0×10 <sup>4</sup>	341	579	406	457	71	317	

ცხრილ 3-ში სიდიდეების მიხედვით  $z$  და  $z_d$ -ს  $x$ -ზე დამოკიდებულების გრაფიკი, შესაბამისად  $C(t)$  და  $C(q)$ -ს ერთიდაიგივე მნიშვნელობისათვის მოყვანილია ნახ. 2-ზე

ამ გრაფიკების ანალიზიდან (ფარდობითი ტენიანობის გრაფიკები ანალოგიურია, მხოლოდ იზრდება ვერტიკალის გასწვრივ) გამომდინარეობს, რომ შავი ზღვიდან დაშორების გაზრდით ჰაერის მასათა ტრანსფორმაციის დროს პროცესი სტაბილურში გადადის არა მარტო  $C$ -ს დიდი მნიშვნელობისათვის,

როგორც ეს თეორიულ ნაწილშია, არამედ რელიეფის გავლენითაც; ამასთანავე, რელიეფის გათვალისწინება ზრდის ტრანსფორმაციის ვერტიკალურ სიმაღლეს. ეს კი მეტად მნიშვნელოვანია, ვინაიდან სინოტიკური პრაქტიკიდან ცნობილია, რომ საკვლევ რეგიონზე ტრანსფორმაცია ვლინდება არა მარტო 850 მზ ზედაპირზე, არამედ 700 მზ დროსაც. ამრიგად, რელიეფის გავლენის გათვალისწინებამ დასაბუთა ოპერატიულ პრაქტიკაში არსებული შედეგები. ასეთი კვლევა პირველად არის ჩატარებული და მიღებულ შედეგებს აქვთ დიდი თეორიული და პრაქტიკული ღირებულება.



ნახ. 2

ჩატარებული კვლევიდან სჩანს, რომ შავი ზღვის ზედაპიროდან გადაადგილებული ჰაერის მასა ტრანსფორმაციას ძირითადად განიცდის სანაპიროდან 50 კმ ზოლში, ზღვიდან 25 კმ-ის რადიუსიან ზონაში ჰაერის მასა ინარჩუნებს პარამეტრების მნიშვნელობებს, ხოლო 100 კმ ზონაში უკვე მთლიანად ტრანსფორმირებულია. ეს შედეგები ფიზიკურად გამართლებულია და რეალობას შეესაბამება. კერძოდ, მიღებული შედეგები თავისებურად ადასტურებენ იმ გარემოებას, რომ დასავლეთ საქართველოში კლიმატის აცივების ტენდენციაა გლობალური დათბობის ფონზე.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. ზ.ხვედელიძე. "დინამიკური მეტეოროლოგია" თ.ს.უ. გამომცემლობა, 2002წ. გვ 525.
2. "Динамическая метеорология" под редакцией Д. Лайхтмана, л. гидрометиздат.1976г. с. 500.
3. Дж. Халтинер, Ф. Мартин."Динамическая и физическая метеорология"пер. с англис;под редакции А. Мони-на, М. Издат. лит. 1960г. с. 435.
4. Z. Khvedelidze. "The Structure of Baroclinic waves with Account of the Earth's Relief"Bulletin of the Georgian Academy of sciences, 166,#1,2002. p. 71-75.
5. П. Н. Белов и др. "Численные методы прогноза погоды" Л. гидрометиздат, 1989г.с. 375.
6. Z. Khvedelidze, R. danelia. "Prognosis of Meteorological elements considering of Micro "Polygonal" Relief". Bul-letin of the Georgian Academy of sciences. Tbilisi, vo# 163, #2, p. 273-276.
7. Г. Корн и Т. Корн. "Справочник по математике" Издат.-во"Наука",М.1976г.с. 778.
8. R. Chakhaia. Consideration of the Earth's Orography Influence in Prognostic Models of Meteorological Values. Bulletin of the Georgian Academy of sciences volume 172 number 1 July – August 2005, p. 80 -83
9. З. Хведелидзе, Н. Рамишвили, Т. Щаламберидзе, И Адеишвили. "Математическое моделирование мик-роциркуляционных процессов с учетом физико-географических Условий Закавказья". Экологические систе-мы и приборы. М. 2006г. с. 43-48.

შპაპ 551

**ატმოსფეროს ტემპერატურისა და სინოტივის ველის ცვლილებების შესწავლა შავი ზღვიდან ჰაერის ნაკადის ტრანსფორმაციისას.** /ზ. ხვედელიძე. თ დავითაშვილი, ნ. რამიშვილი./ ჰმი-ს შრომათა კრებული -2011.-ტ.116.-გვ.29-33-ქართ.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

დედამიწის ერთი რეგიონის ზედაპირიდან, ფიზიკური თვისებებით განსხვავებულ, მეორე ფართზე ჰაერის მასათა ტრანსფორმაციის გამოკვლევა იყო და რჩება აქტუალურ პრობლემად. ეს განსაკუთრებით ეხება დასავლეთ საქართველოს, სადაც გლობალური დათბობის ფონზე აცივების პროცესები დაიკვირვება. აქედან გამომდინარე, შრომაში შესწავლილი იქნა ატმოსფეროს ტემპერატურისა და სინოტივის ველის ცვლილების ბუნება ზღვიდან ჰაერის მასის ტრანსფორმაციისას დედამიწის "საგები" ზედაპირის მახასიათებელი პარამეტრების სხვადასხვა მნიშვნელობებისათვის. პირველად გათვალისწინებულ იქნა დედამიწის რელიეფის და ჰაერის ნაკადის ტრანსფორმაციის პარამეტრები და შესწავლილია მათი ცვლილება ზღვიდან დაშორების მიხედვით. აღმოჩნდა, რომ შავი ზღვიდან 25 კმ- რადიუსიან ზონაში ჰაერის მასა ინარჩუნებს ზღვის მახასიათებელ პარამეტრების მნიშვნელობებს, ხოლო ტრანსფორმაცია ხდება ძირითადად 50 კმ რადიუსიან ზონაში. შემდეგ მესამე 100კმ-რადი-უსიან ზონაში ჰაერის მასა თითქმის მთლიანად ხასიათდება რეგიონის მახასიათებელი სიდიდეებით. ასეთი დასკვნები პირველად არის მიღებული და კარგად ასახავს ოპერატიულ პრაქტიკაში დაკვირვებულ რეალურ პროცესებს.

UDC 551 **Investigation Of Changeability Of Atmospheric Temperature And Humidity Fields Of Atmospheric Currents Transformed From The Black Sea.** / Z. Khvedelidze, T. Davitashvili, N. Ramishvili /. Transactions of the Institute of Hydrometeorology. -2011. - т.116. – p.29-33 - Georg.; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

Investigation of changeability of atmospheric currents transferred from the Earth one region to another with different physical properties is very actual problem of science. This problem especially is important for the territory of west Georgia, as there is observed cooling process on the background of global warming process. So in the present work there is investigated character of changeability of atmospheric temperature and humidity fields of atmospheric currents transferred from the Black Sea to land for different parameters of land's surface. First time was studied changeability of atmospheric temperature and humidity fields of atmospheric currents transferred from the Black Sea to land by mathematical modelling taking into account different parameters of land's surface and air currents. Results of calculations have shown that inside of zone with radius 25km. from the Black Sea atmospheric masses have preserved the Black Sea's parameters. The main changeability of atmospheric currents parameters were observed inside of zone 25-50km. from the Black Sea and inside of zone 50-100km. from the Black Sea atmospheric masses have preserved the land's parameters. These results were obtained at first time by theoretical methods and they are in a good accordance with data observed in operational practice.

УДК 551 **Изучение Изменения Атмосферной Температуры и Полей Влажности при Трансформаций Воздушных Поток с Черного Моря.** /З.Хведелидзе, Т. Давиташвили, Н.Раишвили /. Сб.Трудов Института Гидрометеорологии АН Грузии. –2011. – т.116. – с.298-33- Груз.; рез. Груз., Англ.,Русск.

Исследование трансформаций воздушных потоков при переносе от поверхности одного региона земли на другую площадь, отличающей физическими свойствами, остается весьма актуальной проблемой науки. Это проблема особенно важно для Западной Грузии, где на фоне глобального потепления наблюдается процесс похолодания. Поэтому в данной работе изучается характер изменения атмосферной температуры и полей влажности при трансформаций воздушных потоков с Черного Моря на сушу, для разных параметров подстилающей поверхности. Впервые было принято во внимание параметры трансформации рельефа подстилающей поверхности и воздушных потоков и было изучено изменение трансформаций воздушных потоков при переносе от побережья Черного Моря. Результаты расчетов показали, что в зоне 25 км от моря атмосферная масса сохраняет параметры воздушных масс моря и основная трансформация происходит в зоне 25-50 км от моря. В зоне 50-100 км атмосферная масса почти полностью характеризуется величинами присущей региону. Такой результат впервые было получено теоретически и хорошо согласуется с данными имеющийся в оперативной практике.