

უკ 551.502.4

**ნისლი იმერეთის რეგიონში**

დიასამიძე ც.ო., სამუკაშვილი, რ.დ.

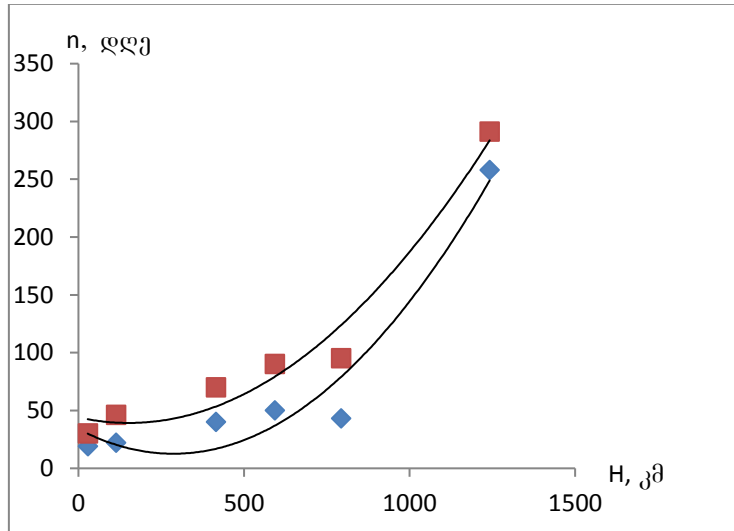
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

ნისლი განეკუთვნება საშიშ მეტეოროლოგიურ მოვლენათა რიცხვს, ის ამცირებს მხედველობის სიშორეს 50 მეტრამდე და მეტად (ძლიერი ნისლი), რითაც უარყოფითად მოქმედებს ტრანსპორტის ყველა სახეობის ნორმალურ ფუნქციონირებაზე. იგი ასევე უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმში მიმდინარე თერმორეგულაციის პროცესებზე. გენეზისის პირობებზე დამოკიდებულებით ნისლი შეიძლება იყოს შიდამასიური და ფრონტალური, შიდამასიური ნისლის სახეობებია: ადვექციური და რადიაციული ნისლი. მთიან რაიონებში ხშირად აღინიშნება ადვექციური ნისლის ნაირსახეობა\_ფერდობების ნისლი. უნდა აღინიშნოს, რომ ნისლის ცალკეულ სახეობებს შორის მკვეთრი ზღვარი არ არსებობს, რადგანაც მათ წარმოშობაში მონაწილეობს მეტეოროლოგიური ფაქტორების მთელი კომპლექსი. იმერეთის ტერიტორიაზე ნისლიან დღეთა საშუალო  $\bar{n}$  და მაქსიმალური  $n_{max}$  რაოდენობა მოცემულია ცხრილ 1-ში [1,2].

ცხრილი 1.ნისლიან დღეთა საშუალო  $\bar{n}$  და მაქსიმალური  $n_{max}$  რაოდენობა

| სადგური        | H (მ) | თ ვ ე |     |     |     |      |     |      |      |      |     |     |      | წელი |
|----------------|-------|-------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|-----|------|------|
|                |       | I     | II  | III | IV  | V    | VI  | VII  | VIII | IX   | X   | XI  | XII  |      |
| ტყიბული        | 593   | 2     | 1   | 2   | 3   | 3    | 1   | 2    | 1    | 1    | 0.3 | 0.7 | 0.8  | 18   |
| საჩხერე        | 415   | 0.9   | 0.9 | 0.3 | 0.3 | 0.04 | 0.1 | 0.1  | 0.04 | 0.4  | 1   | 1   | 1    | 6    |
| ხონი           | 114   | 0.3   | 0.6 | 0.4 | 1   | 1    | 0.6 | 0.3  | 0.3  | 0.6  | 0.5 | 0.3 | 0.1  | 6    |
| წყალტუბო       | 121   | 0.7   | 0.4 | 0.5 | 1   | 1    | 0.3 | 0.1  | 0.4  | 0.4  | 0.5 | 0.2 | 0.1  | 5    |
| ქუთაისი        | 114   | 0.9   | 1   | 0.9 | 2   | 2    | 0.8 | 0.4  | 0.9  | 0.6  | 0.6 | 0.5 | 0.7  | 12   |
| ყორბოული       | 793   | 2     | 2   | 5   | 6   | 4    | 2   | 3    | 2    | 2    | 0.8 | 2   | 2    | 33   |
| სამტრედია      | 28    | 0.5   | 0.4 | 0.5 | 1   | 1    | 0.6 | 0.5  | 1    | 2    | 1   | 0.6 | 0.4  | 9    |
| საქარა         | 148   | 0.4   | 0.3 | 1   | 0.9 | 0.9  | 0.2 | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.2 | 0.7 | 0.3  | 6    |
| ვანი           | 46    | 0.7   | 0.2 | 0.6 | 1   | 0.9  | 0.2 | 0.4  | 0.6  | 0.8  | 2   | 0.4 | 0.4  | 8    |
| დიმი           | 200   | 0.1   | 0.7 | 2   | 3   | 3    | 0.6 | 0.7  | 0.5  | 0.2  | 0.2 | 0.5 | 0.3  | 12   |
| მთა<br>საბუეთი | 1242  | 23    | 21  | 23  | 20  | 20   | 21  | 24   | 22   | 21   | 22  | 21  | 20   | 258  |
| ხარაგაული      | 280   | 0.5   | 0.6 | 0.4 | 0.1 | 0.4  | 0.4 | 0.05 | 0.4  | 0.4  | 0.3 | 0.3 | 0.05 | 4    |
| სურამი         | 743   | 0.7   | 0.5 | 0.1 | 0.1 |      |     | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.1 | 0.8 | 0    | 3    |
| წიფა           | 673   | 6     | 6   | 6   | 4   | 3    | 1   | 2    | 1    | 0.4  | 1   | 3   | 4    | 37   |
| $n_{max}$      |       |       |     |     |     |      |     |      |      |      |     |     |      |      |
| ტყიბული        | 593   | 12    | 11  | 10  | 8   | 11   | 7   | 15   | 6    | 11   | 2   | 8   | 5    | 77   |
| საჩხერე        | 415   | 3     | 5   | 2   | 2   | 1    | 1   | 2    | 1    | 2    | 4   | 3   | 5    | 14   |
| ხონი           | 114   | 2     | 2   | 3   | 5   | 4    | 4   | 1    | 2    | 4    | 2   | 4   | 1    | 12   |
| წყალტუბო       | 121   | 5     | 2   | 2   | 4   | 5    | 2   | 1    | 2    | 2    | 3   | 2   | 1    | 14   |
| ქუთაისი        | 114   | 4     | 4   | 4   | 5   | 7    | 3   | 4    | 4    | 4    | 2   | 6   | 3    | 26   |
| ყორბოული       | 793   | 7     | 5   | 13  | 15  | 10   | 7   | 8    | 10   | 4    | 3   | 4   | 7    | 67   |
| სამტრედია      | 28    | 3     | 2   | 3   | 5   | 4    | 2   | 4    | 5    | 9    | 5   | 2   | 3    | 18   |
| საქარა         | 148   | 3     | 3   | 5   | 4   | 6    | 2   | 3    | 3    | 2    | 9   | 3   | 5    | 18   |
| ვანი           | 46    | 5     | 2   | 4   | 6   | 5    | 3   | 5    | 4    | 5    | 5   | 3   | 7    | 24   |
| დიმი           | 200   | 2     | 5   | 7   | 11  | 10   | 5   | 6    | 2    | 2    | 1   | 2   | 3    | 24   |
| მთა<br>საბუეთი | 1242  | 30    | 27  | 29  | 28  | 27   | 27  | 30   | 29   | 28   | 30  | 28  | 27   | 291  |
| ხარაგაული      | 280   | 3     | 8   | 4   | 1   | 3    | 1   | 1    | 2    | 2    | 2   | 3   | 1    | 15   |
| სურამი         | 743   |       |     |     |     |      |     |      |      |      |     |     |      |      |
| წიფა           | 673   | 16    | 13  | 14  | 12  | 12   | 5   | 7    | 7    | 2    | 5   | 8   | 10   | 71   |

ნახ.1.-ზე წარმოდგენილია წელიწადში ნისლიან დღეთა საშუალო  $\bar{n}$  და მაქსიმალური  $n_{max}$  რაოდენობის ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე H დამოკიდებულების გრაფიკული სახე



ნახ.1. წელიწადში ნისლიან დღეთა საშუალო  $\bar{n}$  და მაქსიმალური  $n_{max}$  რაოდენობის ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე H დამოკიდებულება: (■ - 1)- $n_{max}=f(H)$ , (◆-2)- $\bar{n} = f(H)$ .

დამოკიდებულებები  $\bar{n} = f(H)$  და  $n_{max} = f(H)$  შეიძლება წარმოდგენილი იქნეს მაჩვენებლიანი ფუნქციის  $y=a/b^x$  სახით, რომელიც გალოგარითმების შემდეგ მიიღებს ლგა+ბლგბ წრფვი განტოლების სახეს, საიდანაც მარტივდება a და b პარამეტრების გამოთვლა. დამოკიდებულებებს  $\bar{n} = f(H)$  და  $n_{max} = f(H)$  აქვს შემდეგი ანალიზური სახე:

$$\lg \bar{n} = 0.46 + 0.27H \quad (1)$$

$$\lg n_{max} = 1.28 + 0.17H \quad (2)$$

ამ გამოსახულებებში H იცვლება 0.1-1.3კმ-ის ფარგლებში. დამოკიდებულებების ანალიზური სახეების დადგენისას შესაბამის გამოთვლებში გამოყენებული იქნა არა ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის H გრადაციები 0.2კმ ბიჯით (0.1; 0.3; 0.5; ...1.1; 1.3კმ;), არამედ მათი შესაბამისი ნატურალური რიცხვების რიგი (1, 2, 3,..... 7). (1) და (2) გამოსახულებებით ნისლიან დღეთა საშუალო  $\bar{n}$  და მაქსიმალური  $n_{max}$  რაოდენობები წელიწადში განისაზღვრება ლოგარითმების ცხრილების საშუალებებით. შესაბამისი გამოთვლებიდან ჩანს, რომ (1) და (2) გამოსახულებებით გამოთვლილი  $\bar{n}$  და მაქსიმალური  $n_{max}$ -ის სიდიდეები ახლოა შესაბამის სიმაღლეებზე დაკვირვებებით მიღებულ სიდიდეებთან.

გარდა ნისლწარმოქმნელი ზოგადი პროცესებისა, როგორცაა შედარებით ცივ ქვეფენილ ზედაპირზე თბილი ჰაერის მასის მოძრაობა, როდესაც ადგილი აქვს წყლის ორთქლის კონდენსაციას და ადვექციური ნისლის წარმოქმნას, მოწმენდილი ცის პირობებში ქვეფენილი ზედაპირის და ჰაერის მიწისპირა ფენის გაცივება გრძელტალღიანი გამოსხივების შედეგად და მასში არსებული წყლის ორთქლის კონდენსაცია რადიაციული ნისლის წარმოქმნით, ორი სხვადასხვა თერმოჰიგრომეტრიული თვისებების ჰაერის მასების შერევა (ზღვიდან შედარებით თბილი და ნოტიო ჰაერის მასა, ხმელეთიდან კი მშრალი და ცივი ჰაერის მასა), რაც მთავრდება სანაპიროს ნისლის წარმოქმნით, იმერეთის ტერიტორიაზე ნისლიან დღეთა რაოდენობა აგრეთვე დამოკიდებულია ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე და ოროგრაფიის თავისებურებებზე. მთიან რაიონებში ამ ფაქტორების გავლენით ადგილი აქვს ადვექციური ნისლის ვერტიკალურ ნაირსახეობას\_ფერდობების ნისლს, რომელიც წარმოიქმნება შავი ზღვიდან წამოსული ნოტიო ჰაერის ფერდობებზე ასვლისას მისი ადიაბატური გაცივების და მასში არსებული წყლის ორთქლის კონდენსაციის შედეგად, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ნისლიან დღეთა რაოდენობას მთიან რაიონებში. როგორც ცხრილ 1-ში მოყვანილი მონაცემებიდან და ნახ. 1-დან ჩანს, იმერეთის ტერიტორიის დაბლობ ნაწილში ნისლიან დღეთა საშუალო რაოდენობა  $\bar{n}$  მმმერყეობს 3-12 დღის ფარგლებში, ხოლო მაქსიმალურ დღეთა რაოდენობა  $n_{max}$  12-26-ის ფარგლებში დაბალ მთაში (0.6-0.8კმ) სიმაღლეზე ამ მაჩვენებლების სიდიდე მერყეობს შესაბამისად 18-37 და 67-77 დღის ფარგლებში შუამთის ქვედა საზღვარზე (მთა საბუეთი 1242მ) ეს მაჩვენებლები შესაბამისად ტოლია 258 და 292 დღისა. ე.ი. ადგილის სიმაღლის მატებისას იმერეთის ტერიტორიაზე აღინიშნება  $\bar{n}$  და  $n_{max}$ -ის მკვეთრი ზრდა.

იმერეთის ტერიტორიაზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურების ქსელის მრავალწლიური ინფორმაციის ანალიზის შედეგად, გარდა ნისლიან დღეთა საშუალო და მაქსიმალური რაოდენობისა,

განალიზდა ნისლიან დღეთა გრადაციების განმეორადობა თვეების და წელიწადის მიხედვით, ნისლების საშუალო ხანგრძლივობა, ნისლების ხანგრძლივობა დღეღამის სხვადასხვა დროს. თვეების მიხედვით ნისლიან დღეთა გრადაციების (ინტერვალით 2 დღე) განმეორადობა (1-2, 3-4, 5-6 დღე და ა. შ.) იმრეთის დაბლობ რაიონში მაქსიმალურია 1-2 დღის გრადაციისთვის. წელიწადში იგი იცვლება ხონში 14%-დან (XI, XII) 50%-მდე (IV), წყალტუბოში 15-18%-დან (XI, XII) 50%-მდე (V), ქუთაისში 17%-დან (XI) 60%-მდე (V), სამტრედიამი 27%-დან (I) 54%-მდე (V), აღსანიშნავია, რომ ნისლიან დღეთა მაქსიმალური განმეორადობა ამ გრადაციისთვის (1-2 დღე) იმრეთის დაბლობ ტერიტორიაზე აღინიშნება ძირითადად მაისში (ხონში კი აპრილში), მინიმალური განმეორადობა კი ძირითადად ნოემბერ-დეკემბერში. რაც შეეხება შუა მთაში განლაგებულ მთა საბუეთის სადგურს, აქ დაბლობი რაიონისაგან განსხვავებით, მნიშვნელოვნად მატულობს ნისლიან დღეთა რაოდენობა. აქ დღეების გრადაციებისათვის 1-2 დღიდან 9-10 დღის ჩათვლით. ნისლიანდღეთაგანმეორადობა ნულის ტოლია. აქ ნისლიან დღეთა განმეორადობა ძირითადად მოდის 11-12 და 27-28 დღის გრადაციების ინტერვალზე. ამასთანავე ერთად ნისლიან დღეთა მაქსიმალური განმეორადობა მოდის დღეების შემდეგ გრადაციებზე: 19-20, 21-22, 23-24 და 25-26 დღე. წელიწადში ნისლიან დღეთა სხვადასხვა რიცხვის განმეორადობა (%) მოცემულია ცხრილ 2-ში.

ცხრილი 2.წელიწადში ნისლიან დღეთა სხვადასხვა რიცხვის განმეორადობა, %

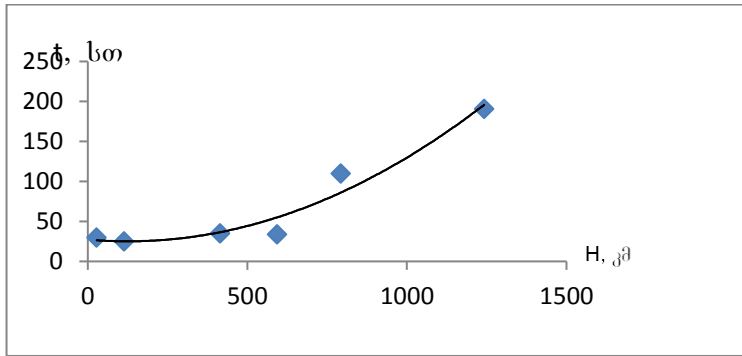
| სადგური     | დღეთა ინტერვალი |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|-------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
|             | 1-5             | 6-10    | 11-15   | 16-20   | 21-25   | 26-30   | 31-35   | 36-40   | 41-45   | 46-50 | 51-55 |
| ტყიბული     | 18              | 18      | 18      | 25      | 3       | 3       | 3       | 3       | 3       | 3     |       |
| საჩხერე     | 35              | 61      | 4       |         |         |         |         |         |         |       |       |
| ხონი        | 41              | 45      | 14      |         |         |         |         |         |         |       |       |
| წყალტუბო    | 38              | 58      | 4       |         |         |         |         |         |         |       |       |
| ქუთაისი     | 4               | 35      | 42      | 15      |         | 4       |         |         |         |       |       |
| ყორბოული    |                 |         | 4       | 14      | 18      | 11      | 11      | 15      | 15      | 4     | 4     |
| სამტრედია   | 13              | 33      | 38      | 13      |         |         |         |         |         |       |       |
| საქარა      | 54              | 15      | 19      | 8       |         |         |         |         |         |       |       |
| ვანი        | 37              | 26      | 19      | 7       | 4       |         |         |         |         |       |       |
|             | დღეთა ინტერვალი |         |         |         |         |         |         |         |         |       |       |
|             | 211-220         | 221-230 | 231-240 | 241-250 | 251-260 | 261-270 | 271-280 | 281-290 | 291-300 |       |       |
| მთა საბუეთი | 4               |         | 12      | 12      | 28      | 16      | 20      | 4       | 4       |       |       |

ნისლების საშუალო ხანგრძლივობა მოცემულია ცხრილ 3.-ში.

ცხრილი 3.ნისლების საშუალო ხანგრძლივობა (სთ)

| სადგური     | თ ვ ე |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | წელი   |
|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
|             | I     | II    | III   | IV    | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    | X     | XI    | XII   |        |
| ტყიბული     | 5.0   | 2.4   | 6.8   | 7.0   | 9.8   | 2.2   | 2.2   | 1.2   | 1.4   | 0.4   | 0.5   | 1.1   | 40.0   |
| საჩხერე     | 3.3   | 3.3   | 2.8   | 3.5   | 2.5   | 0.2   | 2.3   | 0.5   | 0.8   | 3.2   | 3.5   | 9.9   | 35.5   |
| ქუთაისი     | 2.9   | 3.1   | 1.6   | 4.9   | 6.5   | 1.6   | 0.4   | 2.1   | 1.0   | 1.5   | 1.4   | 1.8   | 28.8   |
| ყორბოული    | 8.6   | 7.9   | 33.8  | 37.8  | 19.4  | 8.3   | 12.8  | 8.7   | 5.1   | 2.4   | 7.6   | 6.5   | 158.9  |
| სამტრედია   | 1.5   | 1.0   | 1.6   | 4.1   | 3.5   | 0.9   | 1.1   | 3.3   | 3.2   | 4.1   | 1.6   | 1.1   | 27.0   |
| საქარა      | 1.1   | 1.0   | 5.2   | 2.5   | 2.5   | 0.7   | 0.3   | 0.7   | 0.5   | 1.0   | 0.8   | 1.1   | 17.7   |
| მთა საბუეთი | 332.2 | 312.0 | 334.5 | 256.1 | 213.5 | 203.5 | 258.3 | 215.3 | 202.2 | 239.3 | 276.0 | 269.0 | 3111.9 |

როგორც ცხრილ 3.-დან ჩანს, ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის მატებისას ნისლების საშუალო ხანგრძლივობა იზრდება და მთა საბუეთში აღწევს 3111.9 საათს წელიწადში. დამოკიდებულების  $t=f(H)$  (სადაც  $t$  არის ნისლების საშუალო ხანგრძლივობა წელიწადში (სთ),  $H$ -ადგილის აბსოლუტური სიმაღლე (კმ)) გრაფიკული სახე წარმოდგენილია ნახ. 2.-ზე.



ნახ. .2 ნისლების საშუალო ხანგრძლივობის დამოკიდებულება ადგილის სიმაღლეზე.  $t=f(H)$ .

ანალიზურად დამოკიდებულება  $t=f(H)$  წარმოიდგინება მაჩვენებლიანი ფუნქციის სახით  $y=ab^x$ , რომელიც ლოგარითმების შედეგად გარდაიქმნება წრფის განტოლებად:  $lgy=lga+xlgb$ , რომელიც  $a$  და  $b$  პარამეტრების სიდიდების მარტივად გამოთვლის საშუალებას იძლევა. დამოკიდებულებას  $t=f(H)$  აქვს შემდეგი ანალიზური სახე:

$$lgt=0,74+0,30H \quad (3)$$

ამ განტოლებაში  $HH$  იცვლება 0,1-0,9კმ-ის ფარგლებში. ამ გამოსახულებით ნისლების საშუალო ხანგრძლივობის გამოსათვლელად ადგილის სიმაღლის ( $H$ ) გრადაციების ნაცვლად (0.1; 0.3; . . . 0.9კმ) გამოიყენება მათი შესაბამისი ნატულარული რიცხვების რიგი (1,2,3,...5). (3) გამოსახულება საშუალებას იძლევა საკმაო სიზუსტით გამოითვალოს წლების საშუალო ხანგრძლივობა დაბლა მთაში. შუა მთისათვის ნისლების საშუალო რაოდენობა დგინდება ექსტრაპოლაციის გზით.

#### ლიტერატურა-REFERENS-ЛИТЕРАТУРА

1. საქართველოს სამეცნიერო გამოყენებითი კლიმატური ცნობარი, ნაწ. 1, თბილისი, 2004.
2. Справочник по климату СССР, вып. 14, Облачность и атмосферные явления, Л., Гидрометеиздат, 1970.

შაკ 551.502.4

**ნისლი იმერეთის რეგიონში/სამუკაშვილი რ.დ., დიასამიძე ც. ო./საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული-2014.-ტ.120.-გვ.32-+35 -ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.**

განალიზებულია ნისლის კლიმატური მახასიათებლების ტერიტორიული განაწილების თავისებურებები.

UDC 551.502.4

**A FOG REGION OF IMERETI /Samukashvili R.D.,Diasamidze Ts.O./Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. -2014. -vol. 120. -pp.32-+35 - Georg., Summ. Georg., Eng., Russ. Regularity of territorial distribution of fogs climatological characteristic is analyzed.**

УДК 551.502.4

**ТУМАНЫ В РЕГИОНЕ ИМЕРЕТИ /Самукашвили Р.Д., Диасамидзе Ц.О./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета Грузии. -2014. - т. 120 . -с.32-35 -Груз., Рез. Груз., Англ., Рус.**

Проанализированы особенности территориального распределения климатических туманов.