

71
950

Приложение к кн № 213с-52



საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

საიდუმლოდ

Спецотдел АН ГССР
Вход № 8
1950 г.

საიდუმლოდ

Спецотдел АН ГССР
Прилож. к кн № 213с-52
160с
14
52г.

ვახუშტის სახელობის
გეოგრაფიის ინსტიტუტის

უ რ მ ე ბ ი

ტომი IV, ნაკვეთი 2

Спец. Отдел АН ГССР
Прилож. к Вх №
195 г.

ფიზიკო-გეოგრაფიული სერია
ქალაქის რაიონი

ს.ივ. ნი-2.3.

Т Р У Д Ы ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ

ИМЕНИ ВАХУШТИ

Т. IV, вып. 2

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
ВЛУХОРСКИЙ РАЙОН

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР

თბილისი

1950

Тбилиси

Приложение к кн № 213с-52

Спецотдел АН СССР
Вход. № 747с
8 XII 1950г.

საიდუმლოდ



ვახუშტის სახელობის
გეოგრაფიის ინსტიტუტის
შრომები

ტომი IV, ნაკვეთი 2

ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია
ქუხორის რაიონი

Т Р У Д Ы
ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ

ИМЕНИ ВАХУШТИ

Т. IV, вып. 2

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ СЕРИЯ
КЛУХОРСКИЙ РАЙОН

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა
თბილისი 15/12 59
1
71

38245266

574

დაიბეჭდა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა
აკადემიის სარედაქციო-საგამომცემლო საბ-
ჭოს დადგენილებით.

*

პ/მგ რედაქტორი — საქართველოს სსრ
მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი —
ალ. ჯავახიშვილი

ტექნორედაქტორი — კ. აბუხანდაძე

*

შეგვ. № 1913. ტირაჟი 250. ანაწყოების ზომა
7 × 11. ქალ. ზომა 72 × 105. სასტამბო
ფორმათა რაოდენობა 10. საალრიცხვო
საგამომც. ფურცელი 12.

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს-
თან არსებული პოლიგრაფიული მრეწვე-
ლობის, გამომცემლობისა და წიგნით ვა-
ჭრობის საქმეთა სამმართველოს 1-ლი
სტამბა, თბილისი, ორჯონიძის ქ. № 50.
1-я типография управления по делам
полиграфической промышленности,
издательств и книжной торговли при
совете Министров Грузинской ССР
Тбилиси, ул. Орджоникидзе № 50.

38245266

15

შინაარსი — СОДЕРЖАНИЕ

მ. კორძახია და ე. ნაფეტვარიძე. ქლუხორის რაიონის კლიმატი .	3
M. O. Кордзахиа и E. A. Напетваридзе. Климат Клухорского района	46
ვ. გიგინეიშვილი და კ. პაპინაშვილი. ქლუხორის რაიონის ამინდის ზოგიერთი თავისებურება და მათი დამახასიათებელი სინობტიკური პროცესი	52
B. M. Гигинеишвили и K. И. Папинашвили. Некоторые особенности погодных условий Клухорского района и характеризующие их синоптические процессы	70
ო. კიკილაშვილი. ქლუხორის რაიონის მდინარეთა ჰიდროგრაფია .	72
T. O. Кикилашвили. Гидрография рек Клухорского района . .	109
თ. ნუცუბიძე. ქლუხორის რაიონის ტბები	112
T. И. Нуцубидзе. Гидрография озер клухорского района . . .	136
Л. А. Владимиров. Режим стока рек Клухорского района . . .	141
ლ. ვლადიმეროვი. ქლუხორის რაიონის მდინარეთა ჩამონადენის რეჟიმი	160

მ. კორძაძისა და ა. ნაფთხაძის

ქლუხორის რაიონის კლიმატი

ქლუხორის რაიონის კლიმატი მთლიანად ჯერ კიდევ აქამდე არაა დასაშუქებული. ამ რაიონის გეოგრაფიულ მიმოხილვებში რაიონის კლიმატის ზოგადი თვისებების შესახებ არის მოკლე მითითებები, მაგრამ ისინი მეტად ზოგადი ხასიათისაა და ამასთანავე უმთავრესად ექსპედიციებისა და მეტეოროლოგიური სადგურების მოკლე ხნის მონაცემებს ეყრდნობა.

რამდენიმედ უფრო დაწვრილებით გასუქებულია თებერდის სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორიისა და კურორტ თებერდის [1, 2, 3] კლიმატი.

უკანასკნელ წლებში საკმაოდ მდიდარი მასალა შეგროვილი ამ რაიონის მეტეოროლოგიური სადგურების მიერ, მაგრამ, რელიეფის სირთულისა და ტერიტორიის დიდი ვერტიკალური დასერილობის გამო, ეს მასალა კიდევ არ არის საკმარისი მთელი რაიონის კლიმატის ჯეროვნად გასაშუქებლად.

ქვემოთ მოგვყავს ცხრილი 1, რომელშიაც მოცემულია სია და დაკვირვების პერიოდი იმ მეტეოროლოგიური სადგურებისა, რომელთა მონაცემები-თაც ვისარგებლეთ ძირითადად ამ მიმოხილვის შედგენის დროს.

6. ტალიცკის თქმით [4], 1908 წ. სოფ. ხურზუკში (ხედვაკე), მდინარე ულუკანის ხეობაში, მუშაობდა კარგად გამართული მეტეოროლოგიური სადგური, მაგრამ ამ სადგურის მონაცემები ჩვენ ვერსად ვნახეთ.

6. კუზნეცოვი [1] მიუთითებს რამდენიმე მიკროპუნქტის მონაცემებზე, მაგრამ ეს მონაცემები ჰიდრო-მეტეოროლოგიურ სამმართველოში არ აღმოჩნდა.

ცხრილი 1

სადგური	სიგანედი	სიგრძედი	სიმაღლე ზღვის დონიდან მეტრობით	დაკვირვების პერიოდი
ქლუხორი	43°42'	41°54'	863	1933—1947 წ. წ.
თებერდა	43°27'	41°44'	1329	1895—1906, 1927—1928, 1930—1947 წ. წ.
მადნისხევი	43°28'	42°06'	1362	1933—1940 წ. წ.
დომბაი	43°17'	41°38'	1620	1933—1936 წ. წ.
იალბუზი	43°19'	42°28'	4250	1934—1941 წ. წ.
ქლუხორის ბილიკი (წვიმსახომი პუნქტი)	43°16'	41°50'	1800	1897—1905; 1909—1915 წ. წ.



მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემებით შედარებით უკეთ არის გაშუქებული რაიონის დასახლებული ნაწილები.

რაიონის ჩრდილო, ღია ნაწილს აშუქებს სადგური ქლუხორი, ხოლო მდინარე თებერდის ხეობას — სადგური თებერდა და ნაწილობრივ სადგ. დომბაი. ნაკლებად არის გაშუქებული მდ. ყუბანის ზემო წელი (მდ. ულგეამისა და უჩკულარის ხეობები), სადაც მხოლოდ ერთი მეტეოროლოგიური სადგური მადნისხევი მუშაობდა რამდენიმე წელი და ერთი წვევისაზომი წერტი „ქლუხორის-ბილიკი“, რომელიც მდ. უჩკულანის სათავის მახლობლად მდებარეობს.

თითქმის სრულიად გაუქმებული რჩება რაიონის მაღალმთიანი ზონა, 2000 მეტრის სიმაღლის ზევით; ამ ზონაში მუშაობდა ერთადერთი სადგური იალბუზი, რომელიც მოთავსებულია რაიონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში და მისი მონაცემები არ არის დამახასიათებელი (განსაკუთრებით ნალექიანობისა და ღრუბლიანობის მხრივ) კავკასიონის იმ თხემისათვის, რომელიც რაიონის სამხრეთ ნაწილს წარმოადგენს.

რადგანაც მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებების პერიოდის ხანგრძლიობა არ იყო საკმარისი, ამიტომ „ნორმალური სიდიდეების“ დასადგენად ჰაერის ტემპერატურა და ატმოსფერული ნალექები მოყვანილია მრავალწლიურ პერიოდზე, დანარჩენი ელემენტებისათვის კი „ნორმალური“ სიდიდეები გამოთვლილია უშუალოდ დაკვირვებებით მიღებული მწკრივიდან.

გარდა რაიონის ტერიტორიაზე მდებარე სადგურების მონაცემებისა, ამ შონოგრაფიის შედგენის დროს გამოვიყენეთ მეზობლად მდებარე რაიონების სადგურების მონაცემები და რაიონის ცალკე ნაწილების შესახებ არსებული აღწერილობანი (გამოქვეყნებული და ხელნაწერი).

ფართოდ ვსარგებლობთ აგრეთვე კავკასიის ტერიტორიაზე ატმოსფერული ცირკულაციის შესახებ არსებული გამოკვლევებით.

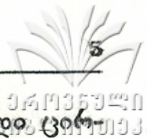
თანამედროვე კლიმატოლოგიას არ შეუძლია ცალკე კლიმატური ელემენტების სტატისტიკური დამუშავებით დაკმაყოფილდეს. კლიმატურ გამოკვლევაში გამოვლინებულ უნდა იქნეს ატმოსფეროში მიმდინარე პროცესების ხასიათი ადგილობრივ ფიზიკურ-გეოგრაფიულ პირობებთან დაკავშირებით, ჰაერის მასების ტიპი და მათი სეზონური ცვლა გამოსარკვევ ტერიტორიაზე და მხოლოდ ამნაირად შეიძლება გაშუქებულ იქნეს აღებულნი მხარის ამინდიანობის რეჟიმი და, მაშასადამე, კლიმატიც.

ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები, როგორც კლიმატის ფაქტორები, კავკასიის ტერიტორიაზე ჯერ კიდევ არ არის საკმაოდ შესწავლილი.

ჯერ კიდევ გამოუმუშავებული არ არის აგრეთვე მხარის ცალკე რაიონების კლიმატისათვის მთელი მხარის ზოგადი ცირკულაციური პროცესების მნიშვნელობის გამოვლინების მეთოდიკა.

ამიტომ ჩვენ ამ შრომაში ძირითადად კლასიკური კლიმატოლოგიის მეთოდებს ვყარდნობით და ამავე დროს ვცდილობთ შეძლებისდაგვარად გამოვვლინოთ ამინდის მსვლელობის ხასიათი რაიონში სეზონების მიხედვით.

კლიმატური პირობები ქლუხორის რაიონში, როგორც მთიან მხარეში, მეტად მრავალგვარია, მაგრამ ეს მრავალგვარობა ძირითადად სამი ფაქტორის



ურთიერთქმედების შედეგია: მზის ინსოლაციის, ატმოსფეროს ზოგადი ცირკულაციისა და ადგილობრივი რელიეფისა.

მზის ინსოლაცია

ქლუხორის რაიონში მზის ნათების ხანგრძლიობაზე ჰელიოგრაფის ჩანაწერი არსებობს მხოლოდ კურორტ თებერდისათვის. თებერდის მეტეოროლოგიური სადგური მდებარეობს მდ. თებერდის ხეობაში, რომელიც მიმართულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ (ზღვის დონიდან 1328 მ. სიმაღლეზე). აღმოსავლეთიდან და დასავლეთიდან ჰორიზონტი დაფარულია მთის მაღალი ქედებით, რომელთა სიმაღლე ზოგან აღწევს 3000 მეტრამდე ზ. დ. ამნაირად, მზის ნათების ხანგრძლიობა აქ რელიეფის გავლენით ხელოვნურად საგრძნობლად შემცირებულია. მეტეოროლოგიური სადგურის მიდამოებში ივნისსა და ივლისში მზე ამოდის დილის 6 საათზე და ჩადის საღამოს 17 საათზე, ზამთრის თვეებში კი მზე ამოდის დაახლოებით 10 საათზე და ჩადის 15 საათზე [2]. მიუხედავად ამისა, ზომიერი ღრუბლიანობის გამო (ცხრილი 3 და 4), მზის ნათების ხანგრძლიობა აქ არ არის მცირე, თითქმის ისეთივეა, როგორც საქვეყნოდ განთქმულ კურორტ დავოსში (დავოსში — წელიწადში 1786 საათი, ხოლო თებერდაში — 1767 საათი), სადაც ჰორიზონტი უფრო გაშლილია, მაგრამ ღრუბლიანობა მეტია.

მზის ნათების ხანგრძლიობა საათებით

ცხრილი 2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
თებერდა	94	94	138	155	191	210	213	205	164	132	90	81	1767

მზის ნათების რეალური ხანგრძლიობის შეფარდება შესაძლებელთან %-ით

თებერდა	62	58	60	59	60	63	64	71	68	66	57	61	58
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

ზაფხულის თვეებში მზის ნათების ხანგრძლიობა თებერდაში საშუალოდ 7 საათს უდრის დღეში, ხოლო ზამთრის თვეებში—3 საათს. უმწეო დღეთა რიცხვი თებერდაში შეადგენს სულ 31 დღეს წელიწადში. ასეთ დღეთა რიცხვი უდიდესია ზამთრის თვეებში, მაგრამ ამ სეზონშიაც საშუალოდ 4—5 დღეს არ აღემატება თვეში. ზაფხულის თვეებში კი უმწეო დღე მეტად იშვიათია (საშუალოდ 1 დღე თვეში).

თებერდის ჩვენებიდან ჩანს, რომ თებერდისა და ყუბანის დასახლებულ ხეობებში, მიუხედავად მათი მერიდიანული მიმართულებისა, მზის ნათების ხანგრძლიობა წლის განმავლობაში საკმაოდ მნიშვნელოვანია. დონბაი უფრო გაშლილია, ვიდრე თებერდა; მასთან ღრუბლიანობაც რამდენიმე ნაკლებია,



(55 % წინააღმდეგ 57 %). ცხადია, თებერდის ხეობის ეს ნაწილი უფრო მზიანი იქნება, ვიდრე კურორტი თებერდა, და მზის ნათების ხანგრძლიობა წელიწადში იქ, ალბათ, 2000 საათამდე აღწევს.

ყუბანის ხეობაში ღრუბლიანობა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე თებერდაში (მადნისხევიში საშუალო წლიური ღრუბლიანობა 52% უდრის), რის გამოც ეს ხეობა, ცხადია, უფრო მზიანი იქნება, მაგრამ რიცხობრივად მისი გამოსახვა, მთელს ამ ხეობაში მზის ნათების ხანგრძლიობაზე დაკვირვებით მიღებული მონაცემის უქონლობის გამო, ჰორიზონტის ხაზისადმი მთების დახრილობის კუთხის განსაზღვრას მოითხოვს, რაც არ არის გაკეთებული.

თუ მხედველობაში მივიღებთ მზის ნათების რეალური ხანგრძლიობის შეფარდებას მის შესაძლებელ ხანგრძლიობასთან თებერდაში და აგრეთვე ასტრონომიული დღის ხანგრძლიობას ამ რაიონში, შეიძლება დავუშვათ, რომ რაიონის ისეთ ადგილებზე, სადაც ჰორიზონტი გაშლილია, ხოლო ღრუბლიანობა დაახლოებით იმდენივეა როგორც თებერდაში, მზის ნათების ხანგრძლიობა იქნება 2200—2300 საათი წელიწადში, მაგრამ ასეთი მცირეღრუბლიანი და გაშლილი ადგილები რაიონში იშვიათია.

შედარებით გაშლილ ვაკეზე მდებარე ქ. ქლუხორში ღრუბლიანობა რამდენიმედ მეტია, ვიდრე თებერდაში. არც მთის თხემებია რაიონში ღრუბლებით ღარიბი. არა მარტო რაიონის სამხრეთით მდებარე კავკასიონის ქედის თხემია შედარებით მდიდარი ღრუბლებით, არამედ განივი ქედების თხემებიც უფრო ღრუბლიანია, ვიდრე თებერდა; აქ განსაკუთრებით დაბალი ღრუბლები და ნისლია, რომელნიც ძირითადად ამცირებენ მზის ნათების ხანგრძლიობას.

ნ. კუხნიეცოვის გამოკვლევით, თებერდის რაიონში:

1. დაბალი ღრუბლის რაოდენობა მთებზე რამდენიმედ მეტია, ვიდრე ხეობაში.

2. ღრუბლიანობის მაქსიმუმს ადგილი აქვს მთებზე ზაფხულობით, დღის საათებში.

3. საღამოობით, როდესაც კონვექცია წყდება, ღრუბლიანობა მცირდება.

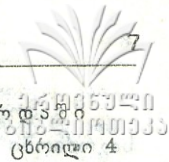
თუ მხედველობაში მივიღებთ ზემოთ ჩამოთვლილ გარემოებებს, უნდა დავასკვნათ, რომ მზის ნათების ხანგრძლიობა ქლუხორის რაიონის გაშლილ ნაწილებში უმეტეს შემთხვევაში 2200 საათზე ნაკლებია წელიწადში.

მზის ასეთ სიუხვეს შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ რაიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილის ზოგიერთ ადგილას და თხემებზე.

ს ა ე რ თ ო ღ რ უ ბ ლ ი ა ნ ო ბ ა პ რ ო ც ე ნ ტ ო ბ ი თ

ცხრილი 3

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქლუხორი	63	69	65	69	66	61	55	49	50	55	57	59	60
მადნისხევი	48	55	56	61	63	56	52	44	46	47	47	47	52



ღრუბლიანობა დაბალი ღრუბლების მიხედვით თებერდაში

ცხრილი 4

სათევი	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	წლიური
1	23	33	30	26	28
7	22	27	21	24	24
13	19	36	41	30	32
19	27	43	52	39	40
საშუალო	23	35	36	30	31

მზის რადიაციის ინტენსივობაზე დაკვირვებები ქლუხორის რაიონში მხოლოდ ეპიზოდურად უწარმოებიათ კურორტ თებერდაში და იალბუზზე.

ჩვენს ხელთ ამჟამად არის მხოლოდ პროფ. ნ. კოროსტელოვის მიერ შეგროვილი მონაცემები თებერდაში რადიაციის ინტენსივობის შესახებ.

1940 წლის აგვისტოსა და სექტემბერში ექსპედიციას უწარმოებია აქტივობით დაკვირვებები 13 დღის განმავლობაში და მზის პირდაპირი რადიაციის დღეღამური მსვლელობის გამოსავლინებლად მიუღია ცხრილი 5.

მზის პირდაპირი რადიაცია თებერდაში სხივებისადმი პერპენდიკულარულ ზედაპირზე გამოსახული გრ. კალ. სმ⁻² წუთ⁻¹-ით.

ცხრილი 5

სათევი	9 ⁰⁰	9 ³⁰	11 ³⁰	11 ⁰	11 ³⁰	12	12 ³⁰	13	13 ⁰	14	14 ³⁰	15	15 ³⁰	16 ⁰
	1,14	1,24	1,24	1,24	1,26	1,27	1,27	1,25	1,22	1,20	1,18	1,16	—	10,2

მზის პირდაპირი რადიაცია დღის 12 საათზე სხივებისადმი პერპენდიკულარულ ზედაპირზე თბილისში აგვისტოში უდრის საშუალოდ 1,28, ხოლო თებერდაში, როგორც ცხრილიდან ჩანს, თითქმის იმდენივეა — 1,27 გრ. კალ. სმ⁻² წუთ⁻¹.

თბილისში მზის პირდაპირი რადიაციის მაქსიმალური ინტენსივობა, მიღებული 10 წლის პერიოდისა, უდრის 1,51 გრ. კალ. სმ⁻² წუთ⁻¹, ხოლო თებერდაში 1926 წელს ექსპედიციამ რადიაციის ასეთივე მაქსიმალური ინტენსივობა მიიღო — 1,5.

გამოდის, რომ თებერდაში, ჰაერის სისუფთავისა და ზღვის დონიდან საგრძნობი სიმაღლის გამო, მზის პირდაპირი რადიაციის დაბვა იმავე ზომისაა, როგორც თბილისში, რომელიც დაახლოებით 1,5°-ით უფრო დაბალ გეოგრაფიულ სივანედზე მდებარეობს ვიდრე თებერდა (თბილისში $\varphi = 41^{\circ}43'$, თებერდაში $\varphi = 43^{\circ}27'$).

მზის რადიაციის სიუხვის გამო ჰაერის ტემპერატურა ქლუხორის რაიონში დღის საათებში საკმაოდ მაღალია არა მარტო წლის თბილ სეზონში, არამედ ზამთარშიაც (იხილეთ ცხრილი 14).

ატმოსფეროს ძირითადი ცირკულაციური პროცესები და მათთან დაკავშირებული ამინდის პირობები რაიონში

ატმოსფერული პროცესები ქლუხორის რაიონის ტერიტორიაზე განისაზღვრება იმ ზოგადი ცირკულაციური პროცესებით, რომლებსაც ადგილი აქვს ჩრდილო კავკასიაში საერთოდ, და ადგილობრივი რელიეფის პირობებით. ჩრდილო კავკასიის კლიმატის ფორმირებაში მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება ატმოსფეროს შემდეგ ძირითად პროცესებს: აზიის ანტიციკლონის ზემოქმედებას, დასავლეთ ოკეანური ცირკულაციის გავლენას, არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრას ჩრდილოეთიდან და ტროპიკული ჰაერის გადმონაცვლებას სამხრეთიდან. აზიის ანტიციკლონის ზემოქმედების შედეგად ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე აზიის ცენტრალური ხაწილებიდან მოედინება მშრალი კონტინენტალური ჰაერი.

არანაკლები მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ატლანტიკიდან, დინამიკური მაღალი წნევის არიდან გამომდინარე დასავლეთის ნოტიოს დინებას.

ჩრდილო კავკასია ღიაა აგრეთვე ცივი ჰაერის მასებისათვის ჩრდილოეთიდან. ამიტომ როგორც პოლარულ აუზში წარმოშობილი ანტიციკლონებიდან გადმონაცვლებული, ისე ციკლონური სისტემის ზურგში მომდინარე არქტიკული ჰაერის მასები აღწევენ, ჩვეულებრივ, ჩრდილო კავკასიამდე და იწვევენ აქ მნიშვნელოვან აცივებას, ხოლო ზამთრის პერიოდში ძლიერ ყინვებსაც.

საკმაოდ ხშირად აღწევს ჩრდილოეთ კავკასიის ტერიტორიამდე აგრეთვე ტროპიკული ჰაერის მასა, რომლის გამოტანა ხდება სეზონის მიხედვით, ან ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების თბილი სექტორების სახით, ანდა შუა აზიიდან და ყაზახეთიდან სამხრეთ აღმოსავლეთ ნაკადების მეოხებით.

ღიდი მასშტაბის პროცესებთან დაკავშირებული ჰაერის ნაკადები მთის ქედების გავლენით საგრძნობლად იცვლიან სიჩქარეს და მიმართულებას. საგრძნობ ცვლილებას განიცდის ამ დროს აგრეთვე ამა თუ იმ მაკროპროცესებით გამოწვეული ამინდის საერთო სახე.

კავკასიონის ქედების მთის ნაკებებში მოთავსებულ ადგილებზე, როგორცაა ქლუხორის რაიონის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი, ადგილობრივი რელიეფის როლი კიდევ უფრო თვალსაჩინო ხდება. საერთო ცირკულაციური პროცესებით გამოწვეული ამინდის პირობები აქ სპეციფიკურ თვისებებს იღებს.

ქლუხორის რაიონის გეოგრაფიული მდებარეობა კავკასიონის ჩრდილო ფერდობზე მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მისი კლიმატური რეჟიმის ძირითად ხასიათს.

სამხრეთიდან გადმონაცვლებული თბილი და ნოტიო ჰაერის მასების კავკასიონის ფერდობზე აღმავლობა აძლიერებს წყლის ორთქლის კონდენსაციას და ატმოსფეროს ნალექის მეტი რაოდენობა სწორედ კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობებსა და წყალგამყოფზე მოდის.

ამ პროცესის დროს კავკასიონის ჩრდილო ფერდობზე წარმოშობილი დაღმავალი სამხრეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის დინება ჩვეულებრივ იწვევს ფიონური ხასიათის ქარებს განსაკუთრებით კარგად გამოსახულს დაქანებულ ზეობებში.

კავკასიონის მთავარი ქედიდან განშტოებული ვანივი ქედები, რომელნიც რაიონის ტერიტორიაზე მიიმართებიან საერთოდ სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ, აგრეთვე აკავებენ დასავლეთის (ოკუანურ) ნოტიო ქარების სინესტეს.

ამის გამო რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილებში ჰავა გარკვევით უფრო მშრალია და კონტინენტალური, ვიდრე დასავლეთ ნაწილებში.

ჩრდილოეთიდან შემოჭრილი ცივი ჰაერის მასებიც ვერ ვრცელდება თავისუფლად რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე, ვინაიდან ჩრდილოეთიდანაც რაიონის ტერიტორია, მისი ჩრდილო, უფრო დაბალი ნაწილების გამოკლებით, ნაწილობრივ დაცულია მთაგრეხილებით.

კონტინენტალური არქტიკული ჰაერის მასის სიმძლავრე საერთოდ არ არის დიდი (1—2 კმ). ამიტომ ის ვრცელდება ჩვეულებრივ მხოლოდ რაიონის დაბალ ზონაში, დაახლოებით ზ. დ. 1500—2000 მეტრის სიმაღლემდე.

რაიონის ტერიტორიის დიდი ნაწილი თითქმის ყოველმხრივ ჩაკეტილია საკმაოდ მაღალი ქედებით, რის გამოც აქ განსაკუთრებით საგრძნობლად განვითარებულია ჰაერის ადგილობრივი ბრუნვა და ადგილობრივი მიკროპროცესების წარმოშობა.

ადგილობრივი პროცესები განსაკუთრებით მკვეთრად ვითარდება აქ, ცხადია, ატმოსფეროს შედარებით მყუდრო მდგომარეობის დროს, როდესაც ჰაერის მასების გარედან შემოჭრას არ აქვს ადგილი.

ზაფხულობით დღის საათებში მზის ინტენსიური რადიაცია და ჰაერის ქვედა ფენების გახურება ხელს უწყობს კონვექციის განვითარებას და კონვექციური ღრუბლებისა და ნალექების წარმოშობას. ზამთრობით, პირიქით, ინსოლაცია ვაცილებით ნაკლებია გამოსხივებაზე, განსაკუთრებით თოვლით დაფარულ მაღლობებზე, ცივი ჰაერის მასა მთებიდან ეშვება ხეობებისაკენ და გროვდება ცალკე ამოქვამულებზე, როგორც, მაგალითად, დომბაის ველობზე.

უფრო დაწვრილებით შევჩერდეთ წლის ცალკე სეზონებში ცირკულაციური პროცესების და მასთან დაკავშირებული ამინდიანობის განხილვაზე.

ზამთარი. ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესები ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ზამთრის სეზონში დიდი სხვადასხვაობით ხასიათდება და ამინდის პირობებიც ამ სეზონში უფრო მკვეთრად იცვლება, ვიდრე დანარჩენ სეზონებში. ზამთრობით ფრონტის გავლა ჩვეულებრივ იწვევს ნალექიანობას და ღრუბლიანობის ფორმისა და რაოდენობის ძლიერ ცვლილებას. საკმაოდ ძლიერი ყინვები ამ დროს შეიძლება შეიცვალოს თბილი ამინდით. ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ზამთრის ატმოსფერული პროცესებისათვის უდიდესი



მნიშვნელობა აქვს აზიის ანტიციკლონს, რომელიც მძლავრს და მეტად მდგრად მოვლენას წარმოადგენს. როდესაც აზიის ანტიციკლონი განვითარებულია ნორმალურად და ჩრდილო კავკასიის იმყოფება მის სამხრეთ-დასავლეთ პერიფერიაზე, ჩრდილოეთ კავკასიის ვაკე ნაწილებზე ქრის აღმოსავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარი, ჩვეულებრივ ხანგრძლივად მყარდება აქ მოღრუბლული ამინდი დაბალი ფენა დრუბლებით, ადგიეციური ნისლით და მცირე ნალექებით. ა. ასკენაზის გამორკვევით, ეს პროცესი ყველაზე უფრო მდგრად და ხშირ მოვლენას წარმოადგენს ზამთარში (34 %). სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარებით გადმოტანილი ჰაერის მასები შედარებით თბილია, ტრანსფორმირებულია უკვე პოლარული ჰაერის მასებად და მათი ვერტიკალური სიმძლავრე არ არის დიდი. ვინაიდან ღრუბლების სიმაღლე ამ პროცესის დროს ჩვეულებრივ 1000—1200 მეტრს არ აღემატება, მათ არამალალი ქედებიც აკავებენ. ამიტომ ამ პროცესის დროს ქალაქ ქლუხორის მიდამოებშიც, რადგანაც ის აღმოსავლეთიდან დაცულია მდ. ყუბანისა და მალკის წყალგამყოფი ქედით, ამინდის პირობები საგრძნობლად განსხვავდება ჩრდილო კავკასიის ვაკე ადგილების პირობებიდან. ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის სუსტი ქარების დროს აქ ადგილი აქვს ღრუბლების მნიშვნელოვნად შემცირებას, ნალექი იშვიათად მოდის; რაიონის ჩაკეტილ ნაწილებზე, როგორცაა მდ. თებერდის ხეობა და მდ. ყუბანის ზემო წელი, დვას მშრალი ამინდი, ქრის სუსტი ცვალებადი ქარი, რომლის მიმართულება იცვლება ადგილობრივი რელიეფის პირობების მიხედვით.

როდესაც ანტიციკლონის სიმძლავრე იზრდება ჩრდილოეთიდან ან ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთიდან ახალი არქტიკული ჰაერის მასის მოდენის გამო, ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე აქტიურად იჭრება არქტიკული ჰაერის მასა.

ასეთ შემთხვევაში ფრონტალური ხასიათის ნალექები ზომიერი რაოდენობით მოდის რაიონის მთელს ტერიტორიაზე დაახლოებით 1500—2000 მეტრის სიმაღლემდე, უფრო მაღალ ზონებში კი ჩვეულებრივად ისევ მშრალი, უღრუბლო ამინდია.

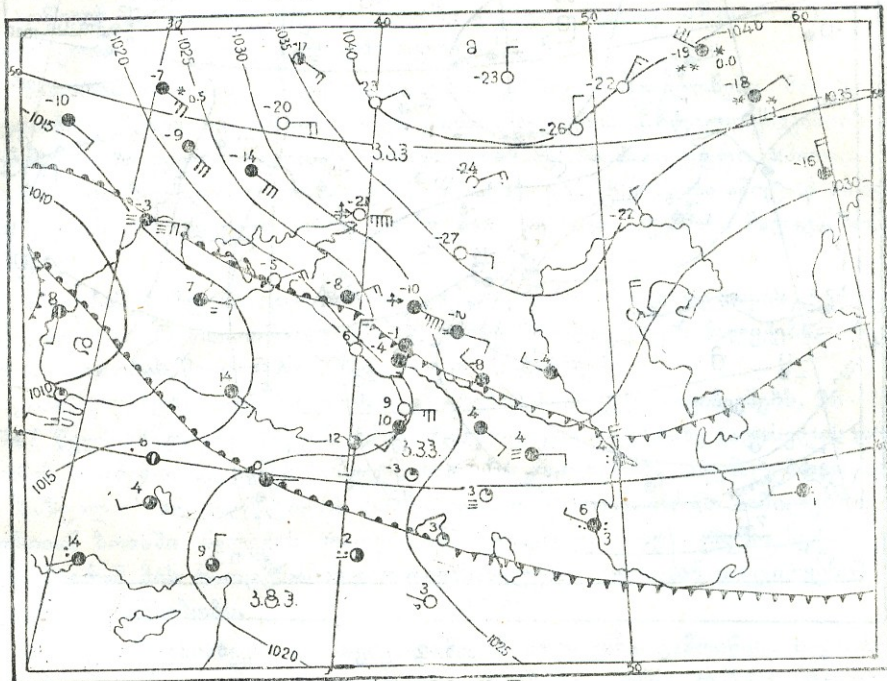
ჩაკეტილი რელიეფის ნაწილებში ეს ნალექები არ არის ხანგრძლივი და ჩქარა გამოიღარებს ხოლმე; ქ. ქლუხორის მიდამოებში კი, რომელიც ღიაა ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთიდან, მოღრუბლული ამინდი ნისლით და მცირე ნალექებით კარგა ხანს გრძელდება.

ტემპერატურის დაცემა ამ პროცესის დროს უფრო საგრძნობია, ვინაიდან რაიონს იკავებს არქტიკული ჰაერის მასა.

მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ 24—26/XII—1938 წ., როდესაც ევროპა-აზიის ანტიციკლონის მძლავრი განშტოების ზეგავლენით ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე იჭრებოდა არქტიკული ჰაერის მასები (იხილეთ ნახ. 1). ჩრდილო კავკასიის ვაკეზე და მთისპირა რაიონებში ამ პროცესმა გამოიწვია მოღრუბლული დარი უმნიშვნელო ნალექითა და ნისლით, ქლუხორის რაიონში კი უმნიშვნელო ნალექი (0,2 მმ) მოვიდა მხოლოდ პროცესის დასაწყისში (24.XII).

ქლუხორის რაიონში ჰაერის ტემპერატურის მაქსიმალურად დატენიანების დროს არქტიკული მასების შემოჭრასთან არის დაკავშირებული.

ჩრდილოეთ-დასავლეთიდან გადმონაცვლებული არქტიკული ჰაერის მასები, განსაკუთრებით ზღვის ყოფილი არქტიკული მასები, განირჩევა შეტი ვერტიკალური სიმძლავრით, ვიდრე აზიური წარმოშობის მასები. ამიტომ მათი შე-



25.II-1938 7 ს.

ნახ. 1

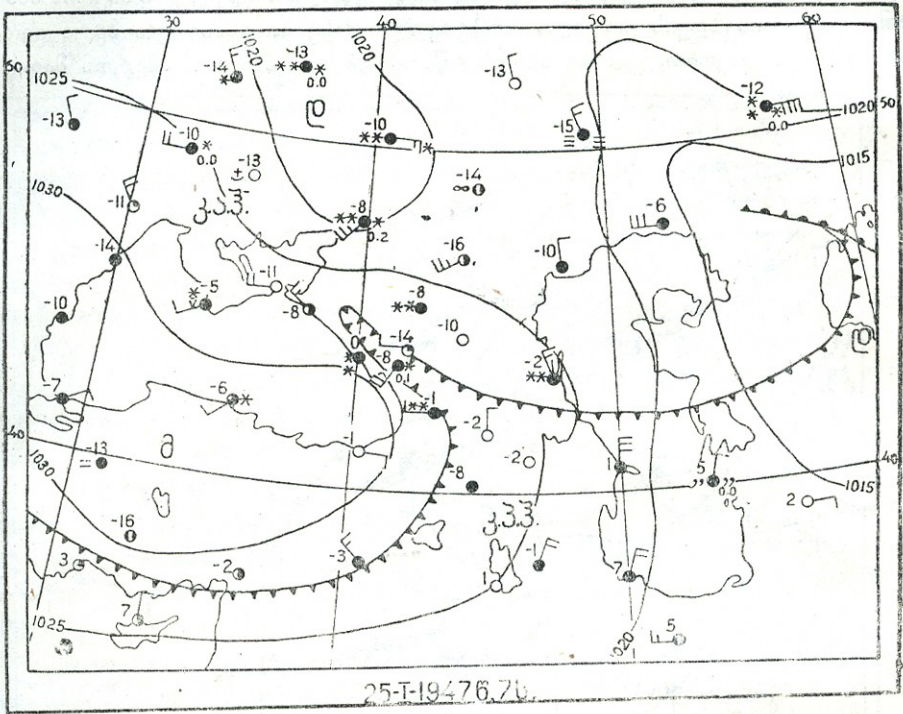
მოჭრის დროს ტემპერატურა საგრძნობლად ეცემა ქლუხორის რაიონის თითქმის მთელს ტერიტორიაზე. მაგრამ ოროგრაფიის გავლენა საკმაოდ დიდია ამ შემთხვევაშიაც.

ასე, მაგალითად, 25.I—1947 წელს ზღვის ყოფილი არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრის დროს ტემპერატურა დაეცა ქლუხორში — 13°, 8-მდე, თებერდამი — 21°, 4-მდე და მადნისხევში — 20°, 3-მდე; უმნიშვნელო ნალექი მოვიდა მხოლოდ ქლუხორში და თებერდამი (0,0—0,2 მმ), მადნისხევში კი არამცთუ ნალექი არ მოსულა, ღრუბლიანობაც არ გადიდებულა; ჩრდილოეთ დასავლეთის ქარი ქროდა მხოლოდ ქლუხორში (NNW 5 მ/ს); თებერდასა და მადნისხევში ქარის სიჩქარე უფრო გაიზარდა (10—14 მ/ს), ხოლო მიმართულება გადაიხარა SW-სად (ნახ. 2).

ჰაერის მასების შემოჭრის დამთავრების შემდგომ ხანდახან მოკლე ხნით, 2—3 დღით, მყარდება ანტიციკლონური ამინდის პირობები: მშრალი, წყნარი მცირეღრუბლიანი ამინდი, მაგრამ უფრო ხშირად შემოჭრის დამთავრების შემ-



დღე ევროპა-აზიის ანტიციკლონის განშტოება იხვევს სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ და ჩრდილო კავკასიაში წარმოიშობა სამხრეთის ნაკადი, რაც იწვევს სწრაფ დათბობას ქლუხორის რაიონის ცალკე ნაწილებში. ქლუხორის რაიონის ჩაკე-



ნახ. 2

ტილ ხეობებში ვითარდება სამხრეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის ქარები, რომლებიც აქ ფინური ხასიათისაა, რის გამოც ჰაერის ტემპერატურა საგრძნობლად იზრდება.

მაგალითად შეიძლება დავასახელოთ პროცესის მსვლელობა 1947 წლის 3 იანვრიდან 6 იანვრამდე.

3—4 იანვარს შედარებით ცივი ჰაერის მასა იჭრებოდა აღმოსავლეთიდან, ქლუხორის რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე მოვიდა ნალექი, მაგრამ მეტად მცირე, დღე-ღამეში არა უმეტეს 0—1 მმ-ისა; მდგრად ნისლიანობას ადგილი ჰქონდა მხოლოდ რაიონის ჩრდილო ნაწილში (ქლუხორი); ტემპერატურა ყველგან დაეცა, მაგრამ ყველაზე უფრო რაიონის ჩრდილო, უფრო ღია ნაწილებში. 5.I შემოჭრის პროცესი შეწყდა, დიდი წნევის განშტოება ჩრდილო კავკასიაზე რამდენიმედ შემცირდა, რაც გამოწვეული იყო შავ ზღვაზე შემავალი ციკლონის გამოსვლით, რომელსაც უკვე არ ჰქონდა დინამიკური მნიშვნელობა.

თებერდისა და მარტისხევის მიდამოებში ტემპერატურა შესამჩნევად გაიზარდა, ქლუხორის მიდამოებში კი დაბალი ღრუბლების რაოდენობა შემ-

ცირდა, რადიაციული გამოსხივება უფრო ინტენსიური გახდა და ყინვები გაძლიერდა.

არსებითი მნიშვნელობა აქვს ამინდიანობის პირობებზე ქლუხორის რაიონში ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე შეჭრის პროცესებს, თუმცა ზამთრის სეზონში ეს მოვლენა არ არის ხშირი. ხმელთაშუა ზღვიდან გადმონაცვლებული ციკლონები ზამთრობით უმეტეს შემთხვევაში ვერ აღწევენ კავკასიამდე და შავ ზღვაზე გავლით მეტად იშვიათად იჭრებიან ჩრდილოეთით და ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთისაკენ.

ზამთრის სეზონში, როდესაც ხმელთაშუა ზღვის ციკლონები შავ ზღვაზე გავლით ჩრდილოეთ აღმოსავლეთისკენ გადაინაცვლებენ, ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ზოგჯერ გადმოდის ტროპიკული ჰაერის მასა. უფრო ხშირად ციკლონები შავი ზღვიდან ოკლუდირებული სახით გადმოდის და ამიტომ ამ პროცესის დროს ტროპიკული ჰაერი შეიძლება მხოლოდ კავკასიის მაღალ ზონებში მოხდეს.

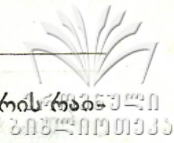
ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების გადასვლა ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ქლუხორის რაიონში იწვევს საკმაოდ მნიშვნელოვან ნალექებს, მოკლე დროით ათბობას მაღალ ზონებში, ზოგან კი ქარბუქს.

როგორც ქლუხორის რაიონის სადგურების მონაცემები გვიჩვენებს, 23—24. I — 1947 წელს ხმელთაშუა ზღვის ციკლონის ჩრდილო კავკასიაზე გადასვლის დროს რაიონის ზოგიერთ ნაწილში მოსული ნალექის რაოდენობა აღემატებოდა იანვრის საშუალო მრავალწლიურს (თებერდა). რაიონის სამხრეთ ნაწილებში, მაღალმთიან ზონაში ნალექის რაოდენობა უქვევლად კიდევ უფრო მეტი იქნებოდა, მაგრამ მის რაოდენობას ვერ დავასახელებთ, ვინაიდან დაკვირვების მონაცემები არ არსებობს.

სადგურ მდინისხევესა და თებერდაში ამ პროცესმა გამოიწვია საგრძნობი დათბობა, მაშინ როდესაც ჩრდილოეთით მდებარე უფრო დაბალ ადგილებში ადგილი ჰქონდა დაბალ ტემპერატურას და ქროდა ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარი (ნახ. 3). ეტყობა, კავკასიონის ქედიდან ჩამოშვებული თბილი ჰაერის მასები ჩრდილოეთ ფერდობებზე დაშვებისას ჩვეულებრივ ვერ აღწევენ ფერდობების ძირამდე, ვინაიდან იძულებული არიან გავრცელდნენ ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე მყოფ ცივი ჰაერის მასების ზემოთ.

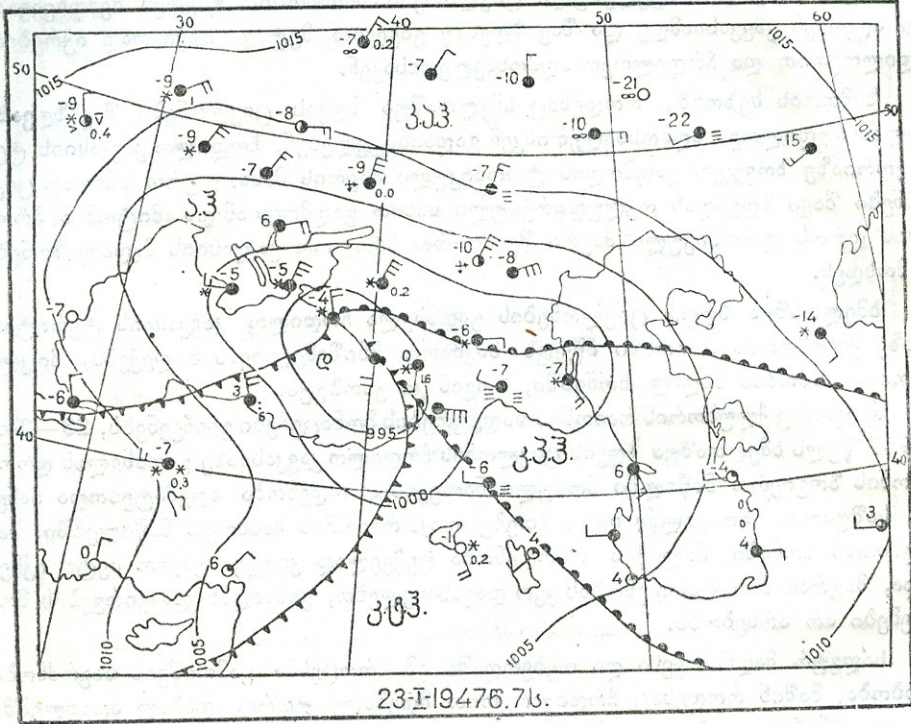
ზამთრის პერიოდის ცირკულაციური პროცესების განხილვიდან ჩვენ ზემოთ დავინახეთ, რომ ამ სეზონში ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე გაბატონებული პროცესები — აზიის ანტიციკლონის ზეგავლენა და ჩრდილოეთიდან არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრა — იწვევენ, ჩვეულებრივ, მცირე ნალექებს და ხანგრძლივ აცივებას ქლუხორის რაიონის ჩრდილო დაბალ ნიწილებში, რაიონის ჩაკეტილ ნაწილებში კი, ადგილობრივი პირობების გავლენით, ამ პროცესების დროს ნალექები უფრო მცირეა და ათბობაც უფრო ჩქარა ხდება.

სამხრეთის ზეგავლენის პროცესები, რომელთაც ამ სეზონში იშვიათად აქვთ ადგილი, დაკავშირებულია უფრო მნიშვნელოვან ნალექიანობასთან, განსაკუთრებით მაღალ ზონებში, და უფრო მეტ ათბობასაც იწვევს რაიონის მა-



ლალ ნაწილებში. ამ გარემოების შესაბამისადაა განაწილებული ქლუხორის რაიონის ტერიტორიაზე ამ სეზონში კლიმატური მაჩვენებლები.

ქლუხორის რაიონის ჩრდილო, უფრო დაბალი ნაწილი, რომელიც ღიაა ცივი და მშრალი ჩრდილო-აღმოსავლეთის დინებისათვის, ხოლო დაცულია შთის ქედებით თბილი და ნოტიო სამხრეთ-დასავლეთ დინებიდან, ზამთარი



ნახ. 3

უფრო დაბალი ტემპერატურებით და ნაკლები ნალექიანობით ხასიათდება, ვიდრე კავკასიონის სამხრეთ ფერდობის იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილები.

ასე, მაგალითად, იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა სადგურ ქლუხორში 3°-ით უფრო დაბალია, ვიდრე სადგურ აჟარაში (რომლის სიმაღლე ზღვის დონიდან 100 მეტრით უფრო მეტია), მაგრამ კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე მდებარეობს. ქლუხორში იანვარში საშუალოდ 5 მმ ნალექი მოდის, აჟარაში კი — 83 მმ.

ქლუხორში ზამთარი საკმაოდ გრძელია და ცივი, 3 თვე წელიწადში საშუალო თვიური ტემპერატურა 0°-ზე დაბალია; უცივესი თვის იანვრის საშუალო ტემპერატურა უდრის—3,4, მაგრამ დღის საათებში ხშირად ტემპერატურა ამ თვეშიაც აღემატება 0°-ს, ასე რომ 13 საათის საშუალო ტემპერატურა იანვარში მეტია +1°. განსაკუთრებით თბილ დღეში ამ თვის ტემპერა-

ტურა 17°-მდე აღის. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი აქ — 30°-მდე ეცემა, მაგრამ ასეთი შემთხვევა იშვიათია.

5 წელიწადში საშუალოდ ერთხელ ტემპერატურა ეცემა—20°-მდე, ხოლო საშუალო აბსოლუტური მინიმუმი იანვარში—17° უდრის. ყინვებს ადგილი აქვს საშუალოდ 12.X-დან 22.IV-მდე, მასთან ყველაზე ადრეულ ყინვას ადგილი ჰქონდა 6.IX, ხოლო ყველაზე დაგვიანებულს—9.V. უყინვო პერიოდის ხანგრძლიობა 172 დღეს უდრის წელიწადში. საშუალო დღეღამური ტემპერატურა 0° იწყება საშუალოდ 7.XII და გრძელდება 28.II-მდე.

რაიონის საშუალო ზონის ჩაკეტილ ნაწილებში (თებერდა, მადნისხევი), რომელნიც დაცულნი არიან ჩრდილო-დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან უშუალო ზემოქმედებისაგან და სადაც ადგილობრივი პირობები ხელს უწყობენ ფიონური ქარების განვითარებას, ზამთრის ტემპერატურები თითქმის ისეთივეა, როგორც ქლუხორში, მიუხედავად იმისა, რომ ეს ადგილები უფრო მაღლა მდებარეობენ (იხილეთ ცხრილი 6).

საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

ცხრილი 6

თვეები სადგურები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშუალო
ქლუხორი	-3,4	-2,3	2,6	7,8	1,31	15,8	18,4	1,80	13,8	9,2	3,2	-1,0	7,9
თებერდა	-3,4	-1,8	1,8	5,8	10,7	13,3	15,3	15,4	11,3	7,8	2,4	-1,1	6,5
მადნისხევი	-3,8	-2,3	1,9	6,1	11,2	13,4	15,6	15,6	11,8	7,9	2,3	-1,4	6,5

ამ ადგილებში, ისე როგორც ქლუხორში, უარყოფითი საშუალო თვიური ტემპერატურა აქვს მხოლოდ 3 თვეს წელიწადში. დღის საათებში აქ კიდევ უფრო ხშირად, ვიდრე ქლუხორში, ჰაერის ტემპერატურა აღემატება 0°, განსაკუთრებით თებერდაში, სადაც იანვრის საშუალო ტემპერატურა 13 საათისათვის 1°,7 უდრის. 14 წლის განმავლობაში მხოლოდ 3 იანვარს ჰქონდა 13 საათზე საშუალო ტემპერატურა ნულზე დაბალი. ულედში დღეთა რიცხვი, ე. ი. ისეთი დღეების რიცხვი, როდესაც დღის საათებშიაც ჰაერის ტემპერატურა ნულზე დაბალია, არ არის დიდი—წელიწადში სულ 24. ყველაზე უფრო ხშირია ასეთი დღე იანვარში (8 — 9 დღე საშუალოდ). განსაკუთრებით თბილ დღეებში ჰაერის ტემპერატურა 13 საათზე აღის 17°-მდე. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი თუმცა შეიძლება დაეცეს—31°-მდე, მაგრამ ტემპერატურა—20°-ზე დაბლა ყოველწლიურად არ ეცემა და საშუალო აბსოლუტური მინიმუმი—18° უდრის.



მიუხედავად იმისა, რომ ტემპერატურული ინვერსიები რაიონის შემოღობულ ნაწილებში უფრო ხშირია, ტემპერატურის საშუალო მინიმუმი და აბსოლუტური მინიმუმი ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად მცირდება.

ასე, მაგალითად, იანვრის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ქლუხორში არის -8° , თებერდაში -9° -ს, მადნისხევეში -10° , დონბასში -13° და იალბუზზე -23° .

საშუალო მინიმალური ტემპერატურის დაცემა მადნისხევესა და თებერდას შორის კი დაახლოებით $0,2$ უდრის ადგილის სიმაღლის ყოველ 100 მეტრზე, მაშინ როდესაც საშუალო თვიური ტემპერატურა ამ ორ პუნქტს შორის თითქმის ერთი და იგივეა. ეს აიხსნება იმ გარემოებით, რომ თებერდაში, და ნაწილობრივ მადნისხევეშიც, ზამთრის თვეების საშუალო თვიური ტემპერატურა გადიდებულია ფიონების გავლენით.

შემოდგომის ყინვები აქ საშუალოდ 2.X-დან იწყება, მაგრამ ზოგიერთ წელს შეიძლება ყინვები სექტემბრის პირველ დეკადაში დაიწყოს (7.IX).

ყინვები თავდება საშუალოდ 28.IV-დან მადნისხევეში და 7.V-დან თებერდაში. სუსტ ყინვებს შეიძლება ადგილი ექნეს ივნისამდეც (14.VI). უყინვო პერიოდი თებერდაში საშუალოდ 146 დღეს უდრის, ხოლო მადნისხევეში -156 დღეს წელიწადში. საშუალოდ დღელამური ტემპერატურა აღემატება 0° საშუალოდ -27 .II-დან, ხოლო 0° -ზე ქვევით იწევს $2-5$.XII-დან.

სადგურ დონბაიში, რომელიც მდებარეობს თებერდიდან 300 მეტრით უფრო მაღლა, საკმაოდ ვრცელ ამოქვაბულზე, ხუთი თვე წელიწადში საშუალო დღელამური ტემპერატურა $=0^{\circ}$, იანვრის საშუალო ტემპერატურა აქ $-6^{\circ}, 8$ უდრის. ათბობა დღის საათებში აქაც ხშირი მოვლენაა, თუმცა საშუალო ტემპერატურა დღის 13 საათისათვის დეკემბერსა და იანვარში 0° -ზე დაბალია (დეკემბერში $-1^{\circ}, 1$, იანვარში $-2^{\circ}, 0$). მაქსიმალური ტემპერატურა ამ თვეებში აღწევს $10^{\circ}, 15^{\circ}$. ყინვები აქ საშუალოდ შუა სექტემბრიდან (13.IX) იწყება და 26.V-მდე გრძელდება; ასე რომ უყინვო პერიოდის ხანგრძლიობა საშუალოდ 109 დღეს უდრის წელიწადში. საშუალო დღელამური ტემპერატურა 0° -ზე ზევით იწევს საშუალოდ 23.III-დან, ხოლო 0° -ზე ქვევით ჩამოდის 15.XI-დან.

საშუალო დღელამური ტემპერატურა დაბალია -5° -ზე საშუალოდ 15.XII-დან 11.II-მდე.

ინტენსიური რადიაციული გაცივების და ცივი ჰაერის მასის ამოქვაბულ რელიეფზე დაგუბების გამო, ტემპერატურული გრადიენტი თებერდასა და დომბაის შორის იანვარში მშრალ ადიაბატურ გრადიენტზე მეტია ($>1^{\circ}$). დომბაის ამოქვაბული მაინც თავისი სიმაღლისათვის ზომიერად ცივ ადგილს წარმოადგენს კავკასიონის სისტემაში. ასე, მაგალითად, შოვეში, რომელიც მდებარეობს რამდენიმედ უფრო დაბლა და სამხრეთ ფერდობზე, იანვრის საშუალო ტემპერატურა მხოლოდ 1° -ით მაღალია, ვიდრე დომბაიში; მესტიაში, რომლის სიმაღლე 150 მეტრით მეტია და რომლის ადგილმდებარეობა აგრეთვე ამოქვა, ბულს წარმოადგენს, იანვრის საშუალო ტემპერატურა რამდენიმედ ნაკლებიცაა ვიდრე დომბაიში, მიუხედავად იმისა, რომ მესტია კავკასიონის სამხრეთ ფერ-



დომზე მდებარეობს. დომბაის ამოქვავულზე ზამთრის შედარებით მაღალ ტემპერატურა შეიძლება ძირითადად იმ გარემოებით აიხსნას, რომ მის სიმაღლემდე იშვიათად აღწევს ჩრდილოეთიდან გადმონაცვლებული არქტიკული ჰაერის ვერტიკალური სიმძლავრე; აგრეთვე — ფიონური ქარების რამდენიმე მაინც განვითარებით აქ ზამთარში.

რაიონის მაღალმთიან ზონაში, დონბაისა და იალბუზის სადგურების ჩვენების მიხედვით, იანვრის საშუალო ტემპერატურა ყოველი 100 მეტრის სიმაღლეზე საშუალოდ 0°,3-ით ეცემა.

საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

ცხრილი 7

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
სადგურები													
დომბაი	-6,8	-4,7	-0,8	2,6	8,8	11,2	13,6	12,9	9,2	5,0	0,0	-4,9	3,8
იალბუზი	-17,5	-18,0	-13,5	-10,2	-6,2	-3,2	-0,4	-0,4	-3,9	-7,5	-11,9	-16,4	-9,0

როგორც ცხრილი 7 გვიჩვენებს, იალბუზზე ყველაზე ცივი თვეა თებერვალი (-18°), წლის ყველა თვეში საშუალო ტემპერატურა 0° დაბალია. ზამთრის თვეებში ჰაერის ტემპერატურა დღის საათებშიაც არ აღის 0°-ზე მაღლა, რაც ჩანს იქიდან, რომ მაქსიმალური ტემპერატურა, მიღებული 7,13 და 21 საათის დაკვირვებებით ზამთრის პერიოდში — 1° არ აღემატება (იხილეთ ცხრილი 8).

ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა (7, 13 და 21 საათებში დაკვირვებების მიხედვით)

ცხრილი 8

თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
სადგურები												
ქლუხორი	17	19	32	32	34	34	36	35	34	32	27	23
თებერდა	16	20	29	30	33	33	35	40	33	32	23	19
იალბუზი	-3	-2	6	4	6	8	8	13	7	7	3	-1

2. გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, ტ. IV, ნაკვეთი 2.



ყინვებს აქ ადგილი აქვს მთელი წლის განმავლობაში და 1934-1941 წლის დაკვირვების მონაცემების მიხედვით აბსოლუტური მინიმუმი — $37^{\circ},3$ -მდე ეცემა; საშუალო აბსოლუტური მინიმუმიც კი აქ თებერვალში — 30° უდრის.

საშუალო დღეღამური ტემპერატურა — 10° დაბალია იალბუზზე საშუალოდ ნოემბრის დასაწყისიდან შუა აპრილამდე და — 5° -ზე დაბალია ნოემბრის მესამე დეკადიდან მაისის ბოლო რიცხვებამდე. დადებითი საშუალო დღეღამური ტემპერატურის პერიოდი მეტად მოკლეა, საშუალოდ 6 დღე წელიწადში, 14 ივლისიდან 20 ივლისამდე. განხილული სადგურის მონაცემები არ იძლევა საკმაო წარმოდგენას ქლუხორის რაიონში ჰაერის ტემპერატურის ტერიტორიულ განაწილებაზე ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან დაკავშირებით, ვინაიდან დასახლებული სადგურების ადგილმდებარეობის რელიეფი არ არის ერთნაირი. ნ. კუზნეცოვი ქლუხორის რაიონში სხვადასხვა სიმაღლეზე მდებარე, მაგრამ მსგავსი ფორმის რელიეფის ადგილებზე აწარმოებდა ეპიზოდურ დაკვირვებებს და მათი და ძირითადი სადგურების მონაცემების შედარების საფუძველზე შეადგინა გრაფიკები, რომელნიც გამოსახავენ საშუალო წლიური, იანვრისა და აგრეთვე ივლისის ტემპერატურების ხაზობრივ დამოკიდებულებას ადგილის სიმაღლეზე სამი ძირითადი ფორმის რელიეფისათვის (იხილეთ ნახ. 10).

გრაფიკი შედგენილია არასაკმაო მონაცემების საფუძველზე, მაგრამ ავტორის მიერ ჩატარებული გრადიენტების დიფერენციაცია ადგილმდებარეობის ხასიათის მიხედვით შესაძლებლად ხდის ეს გრაფიკები საორიენტაციოდ შივილოთ. გრაფიკების შედგენის დროს ავტორის მიერ გამოყოფილი იყო შემდეგი სამი რაიონისათვის ძირითადი რელიეფის ფორმა:

1. მთის მწვერვალები და ფერდობები, სადაც ცივი ჰაერის მასას რელიეფი არ აკავებს;
2. „თბილი“ ხეობები, სადაც ლამე ადგილი აქვს გაცივებას, მაგრამ გაცივებული ჰაერი ქვევით ჩამოდის, გარდა ამისა, დროგამოშვებით ქრის ფიონი;
3. „გრილი“ ხეობები (ამასვე ეკუთვნის ჩაკეტილი ამოქვამულები), სადაც ადგილი აქვს გაცივებული ჰაერის დაგუბებას, იშვიათად ან სრულებით არ ქრის ფიონი.

გრაფიკების განხილვიდან ჩანს, რომ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტემპერატურების სხვაობა რელიეფის ფორმის მიხედვით რაიონის დაბალ ზონებში. მაღალ ფენებში ეს სხვაობა მცირდება. იანვრის საშუალო ტემპერატურა მთების მწვერვალებსა და ფერდობებზე 5° -ით მეტია, ვიდრე გრილ ხეობებში, და 3° -ით მეტია, ვიდრე თბილ ხეობებში. 2000 მეტრის სიმაღლის მთების მწვერვალებსა და ფერდობებზე $2^{\circ},5$ უფრო დაბალია, ვიდრე იმავე სიმაღლის გრილ ხეობებში.

გრაფიკის მიხედვით, ვერტიკალური თერმული გრადიენტი ისეთ ადგილებს შორის, სადაც ცივი ჰაერის მასებს რელიეფი არ აკავებს (მთის მწვერვალები და ფერდობები), იანვარში $0^{\circ},47$ უდრის, რაც, როგორც მოსალოდნელი იყო თავისუფალი ატმოსფეროს გრადიენტს ეთანასწორება.

ჩაკეტილ, ამოქვაბულ ადგილებს შორის კი ვერტიკალური თერმული გრადიენტი გრაფიკის მიხედვით უფრო ნაკლებია და $0^{\circ},32$ უდრის, რაც აგრეთვე მოსალოდნელი იყო, ვინაიდან ქვემოთ მდებარე ამოქვაბულებში ცივი ჰაერის მასა უფრო გროვდება, ვიდრე ზემოთ მდებარეში. გრაფიკებიდან მიღებული ვერტიკალური გრადიენტებისა და ძირითადი სადგურების მონაცემების საფუძველზე ჩვენ მიერ ქლუხორის რაიონისათვის შედგენილია იანვრისა და ივლისის იზოთერმების რუკები (ნახ. 1 და 2). ეს რუკები მხოლოდ პირველი მიახლოებით ასახავენ აღნიშნულ თვეებში ტემპერატურის განაწილებას რაიონის ტერიტორიაზე, ვინაიდან რეალური და საკმაოდ ზუსტი იზოთერმების გავლენა ისეთი რთული და დასერილი ტერიტორიისათვის, როგორცაა ქლუხორის რაიონი, გაცილებით უფრო მეტ მონაცემებს მოითხოვს, ვიდრე ამჟამად გვაქვს.

აბსოლუტური სინოტივე რაიონის ქვედა ნაწილში ზამთრის თვეებში საშუალოდ უდრის 4 მმ, ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად კი, ისე როგორც ყველგან, აქაც მცირდება და სადგურ იალბუხზე 1 მმ-ზე ნაკლებია. რამდენადმე დაწეულია სხვა იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილებთან შედარებით მადნისხევის აბსოლუტური სინოტივე.

შეფარდებითი სინოტივე კურორტ თებერდის რაიონში ზამთრის თვეებში არ არის დიდი, საშუალოდ იგი $63 - 67\%$ უდრის. სამხრეთით ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად იზრდება (უმთავრესად ტემპერატურის დაცემის გამო) და დომბაიში აღწევს $75 - 80\%$. იზრდება აგრეთვე შეფარდებითი სინოტივე ჩრდილო ღია რაიონში, ქლუხორში ის ზამთრის თვეებში საშუალოდ დაახლოებით 75% უდრის. ყუბანის ზემო ხეობაში შეფარდებითი სინოტივე რამდენადმე ნაკლებია, ვიდრე თებერდის ხეობაში. შეფარდებითი სინოტივის დღელამური მსვლელობა, ყოველ შემთხვევაში 2000 მეტრის სიმაღლემდე, შეესაბამება ტემპერატურის დღელამურ მსვლელობას; ვადიანი დაკვირვებების მიხედვით მინიმუმია 13 საათზე.

რაიონის შიდა ჩაკეტილ ნაწილებში (თებერდა, მადნისხევი) საშუალო შეფარდებითი სინოტივე 13 საათზე იანვარში უდრის 48% , ხოლო ქლუხორსა და დომბაიში — 63% . ძლიერი ფიონების დროს შეფარდებითი სინოტივე შეიძლება დაეცეს 10% დაბლა. მადნისხევიში, მაგალითად, 30.I — 1938 წ. შეფარდებითი სინოტივე 5% -მდე დაეცა.

ზამთრის პერიოდის ატმოსფეროს ძირითადი ციკლული პროცესებიდან საკმაოდ უხვ ნალექებს იძლევა მხოლოდ ციკლონების გადმონაცვლება სამხრეთიდან. მაგრამ ასეთ პროცესს ზამთარში შედარებით იშვიათად აქვს აღვილი. ამიტომ ნალექის რაოდენობა რაიონის ტერიტორიაზე ამ სეზონში საერთოდ არ არის დიდი, განსაკუთრებით მის დაბალ ზონაში. რაიონის ზემო ზონებში კი, წყალგამყოფ ქედებთან მიახლოებისას, ნალექების რაოდენობა მკვეთრად იზრდება და ზამთრის ნალექების ჯამი აქ თითქმის ისეთივეა, როგორც კავკასიონის სამხრეთ ფერდობების იმავე სიმაღლეზე. ნალექის რაოდენობის წლიურ მსვლელობაში მინიმუმს ადგილი აქვს მთელი რაიონის ტერიტორიაზე.



იანვარში. ნალექიან დღეები, ნალექებით $\approx 0,1$ მმ, ზღვის დონიდან 2000 მეტრის სიმაღლემდე, ზამთრის პერიოდში საშუალოდ ათია თვეში.

ყველაზე უფრო ნაკლები ნალექი მოდის რაიონის ტერიტორიის უდაბლეს ნაწილებში: ქლუხორში იანვარში მოდის საშუალოდ მხოლოდ 5 მმ ნალექი, ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად ნალექის რაოდენობა საერთოდ იზრდება და 1800 მეტრის სიმაღლეზე, ქლუხორის ბილივზე, 87 მმ აღწევს. ზემოთ წყალგამყოფისაკენ ნალექების რაოდენობა ინტენსიურად იზრდება. კუზნეცოვის აზრით, წყალგამყოფი დომბაიზე ზემოთ წელიწადში 4000 მმ ნალექს ღებულობს, ე. ი. თითქმის 6-ჯერ მეტს, ვიდრე თებერდა, მაგრამ ამის დასამტკიცებელი საბუთი არ მოყავს. ნალექების რაოდენობა ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად თებერდის რაიონშიაც იზრდება, მაგრამ უფრო ნაკლები ინტენსივობით, ვიდრე დომბაისზე ზემოთ, რაც სხვათა შორის იქიდანაც ჩანს, რომ მდ. ჯაგამეთის აუზის რაიონში თოვლის ხაზი 400 — 500 მეტრით უფრო მაღლა გადის, ვიდრე დომბაის ზემოთ. ამაზევე მიუთითებს მცენარეთა ხასიათი: „ჯაგამეთის ხეობაში, რომელიც თებერდის რაიონში ყველა სხვა ადგილზე უფრო მშრალია, ჭარბობს ფიჭვის ტყე“ (კუზნეცოვი).

ნალექების ზრდა ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად თებერდის აუზში ზამთრობით ვრცელდება გარშემო მდებარე მთების მწვერვალებამდე და ზემოთ წყალგამყოფ ხაზამდე, მაგრამ იგივე არ ითქმის ქლუხორის რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილებში მდებარე ქედების მაღალმთიანი ზონის შესახებ. მაღალმთიანი მეტეოროლოგიური სადგურის—იალბუზის 4 წლის (1938—1941 წ.) ჩვენებით ნალექების წლიური რაოდენობა იალბუზზე დაახლოებით 600 მმ შეადგენს. ცხადია, რომ ეს რიცხვი არაა რეალური, ვინაიდან იალბუზზე ნალექები მოდის თითქმის მხოლოდ თოვლის სახით და მასთან ხშირად ძლიერი ქარების დროს, ასე რომ წვიმისაზომის ჩვენება უდავოდ ნამდვილზე ნაკლებია, მაგრამ არა იმდენად, რომ იქ ვიგულისხმობთ რამდენიმე ათასი მმ ნალექი წელიწადში. ატმოსფეროს ცირკულაციური პირობები იქ ისეთი ხელსაყრელი არ არის უხვი ნალექიანობისათვის, როგორც რაიონის სამხრეთ ქედებზე. თოვლის საბურველის სიმძლავრეც მიუთითებს იმაზე, რომ რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარე ქედებზე ნალექიანობა გაცილებით უფრო ნაკლებია, ვიდრე სამხრეთ ქედებზე.

ქლუხორის რაიონის უფრო დაბლობ ნაწილებში ნალექები თოვლის სახით შეიძლება მოვიდეს ნოემბრიდან აპრილამდე, მაგრამ 1300 — 1400 მეტრის სიმაღლეზე კი თოვლი ზოგჯერ შეიძლება სექტემბერშიაც მოვიდეს, ხოლო 1600—1700 მეტრის სიმაღლეზე თოვლის მოსვლიდან თავისუფალია მხოლოდ ივლისი და აგვისტო.

მყარ ნალექებზე სისტემატური აღრიცხვა წარმოებდა მხოლოდ თებერდასა და დომბაიში 1933—1939 წლების განმავლობაში.

მყარი ნალექების რაოდენობის შეფარდება ნალექების საერთო ჯამთან კუზნეცოვის მიხედვით შეიძლება წარმოდგენილ იქნეს მე-9 ცხრილის სახით.

მყარი ნალექების რაოდენობის ნალექების საერთო ჯამთან შეფარდება, პროცენტებით გამოსახული

ცხრილი 9

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
თებერდა	87	76	65	23	—	—	—	—	—	3	44	72	19
დომბაი	98	93	90	28	5	2	—	—	5	6	?	?	27

თოვლის საბურველი რაიონის ქვემო ზონაში არ არის მძლავრი და ზღვის დონიდან 100—1100 მეტრის სიმაღლემდე მას არ აქვს მდგრადი ხასიათი. მდგრადი თოვლის საბურველი მყარდება მხოლოდ 1200—1300 მეტრის სიმაღლიდან, მაგრამ აქაც ძვეს ჩვეულებრივ არა უმეტეს 2—3 თვისა. ასე, თებერდაში თოვლის საბურველის საშუალო ხანგრძლიობა უდრის 3 თვეს (XII—II), თუმცა ზოგიერთ დღეს შეიძლება თოვლით დაიფაროს ნიადაგი ოქტომბრის შუა რიცხვებშიაც და მაისის მეორე დეკადაშიც. თოვლის საბურველის სიმაღლე აქ დიდი არ არის. მისი მაქსიმალური სიმაღლე ცალკე წლებში 10-დან 45 სმ-დე მერყეობს.

მცირეთოვლიან ზამთარში თოვლის საბურველს არამდგრადი ხასიათი აქვს: ზამთრის განმავლობაში თოვლის საბურველი რამდენჯერმე გაჩნდება და ისევ ქრება.

ზოგიერთ წელს დედამიწის ზედაპირი ზამთარშიც ხანგრძლივად თავისუფლდება თოვლის საბურველისაგან. ასე, მაგალითად, 1935—1936 წ. ზამთარში თოვლის გადნობის შემდგომ მთელი დეკემბერი და 13 დღე იანვარში ნიადაგი თოვლით არ დაფარულა (კნიაზევი).

თებერდის მიდამოებში 2000—2200 მეტრის ზემოთ თოვლი შეიძლება ზაფხულშიც მოვიდეს.

აქა-იქ ზამთრის თოვლი ავეისტოშიაც ძვეს.

თებერდის ხეობაში 1600—1700 მეტრის სიმაღლეზე მდგრადი თოვლის საბურველის ხანგრძლიობა უდრის 4—5 თვეს (დომბაი).

დომბაის ველობი თავისი ადგილმდებარეობით, თოვლის საბურველის მდგრადობით და სიღრმით საუკეთესო ადგილს წარმოადგენს ზამთრის სპორტი-სათვის [i].

2000—2200 მეტრის სიმაღლეზე თოვლის საბურველი მყარდება უკვე ნოემბრიდან და ყოველ შემთხვევაში აპრილამდე ძვეს. თოვლის ხაზის სიმაღლე რაიონში ძლიერ დამოკიდებულია ზამთრის ნალექის რაოდენობაზე. რაიონის ჩრდილო ნაწილებში, სადაც ნალექის რაოდენობა ნაკლებია, თოვლის ხაზი 3400 მეტრის სიმაღლეზე გადის. სამხრეთით კავკასიონის მთავარი ქედისაკენ ნალექების რაოდენობა იზრდება, თოვლის ხაზის სიმაღლე თანდათან მცირდ-



მა და კავკასიონის ქედის რაიონებში 2900 მეტრს უდრის. ყინვარების ენა ამ რაიონში ზოგან 2000 მეტრის სიმაღლემდე ჩადის.

ხეობების მაღალმთიან ზონაში ზამთრის განმავლობაში დიდძალი თოვლი გროვდება. დიდი სიძიმის ვამო, ანდა ატმოსფეროში გადმონაცვლებული თბილი (ტროპიკული) ჰაერის გავლენით გამოწვეული შეღოლობის შედეგად, დაგროვილი თოვლის მასები სხლტებიან ციცაბო ფერდობებიდან და ზეაეების სახით ეშვებიან ძირს, ზვავი ქლუხორის რაიონში ჩვეულებრივ მოვლენას წარმოადგენს.

განსაკუთრებით ხშირია ზვავი ჩრდილო ფერდობებზე. ზვავი ზოგჯერ დიდ ზიანს აყენებს ნაკრძალების ტყეებს.

ქარების რეჟიმი ატმოსფეროს ზოგადი ცირკულაციური პროცესებით განისაზღვრება ძირითადად მხოლოდ რაიონის დაბალ, ღია ნაწილში.

ზამთრის სეზონში სსრ კავშირის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში გაბატონებული ჩრდილო-აღმოსავლეთისა და აღმოსავლეთის ქარები ადგილობრივ რელიეფის გავლენით აქ ჩვეულებრივ ჩრდილოეთის მიმართულებას იღებენ, რის გამოც რაიონის ამ ნაწილში ჩრდილო ქარი ქარბობს. რაიონის მთიან ნაწილებში ქარების ქრეჟიმი უმთავრესად ადგილობრივი ოროგრაფიული პირობებით, მთის ქედებისა და ხეობების მიმართულებით განისაზღვრება. ადგილობრივი ცირკულაციის შედეგად ამ ადგილებში კარგად არის გამოსახული ქარების სეზონური ცვლა: ზამთარში ბატონობენ სამხრეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის, ხოლო ზაფხულში ჩრდილოეთისა და ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარები. მდ. თებერდის ხეობაში, რომელიც სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთიდან მიიმართება ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ, ზამთრის სეზონში ბატონობენ სამხრეთის რუმბის ქარები (დაახ. 70 %), მეორე ადგილი უჭირავს ჩრდილოეთის რუმბის ქარებს (20—30 %); დანარჩენი მიმართულების ქარები კი თითქმის არ აქვს ადგილი. ყუბანის ხეობაში, ხეობის მიმართულების შესაბამისად, ხშირია აგრეთვე სამხრეთ აღმოსავლეთის ქარი.

ზემოთ, რაიონის ღია ნაწილებში, დასავლეთის რუმბის ქარები უფრო ხშირია და მაღალმთიან სადგურ იალბუხზე მთელი წლის განმავლობაში მეტად გაბატონებულია დასავლეთის ქარი.

ხეობებში ზამთარში კარგად არის გამოსახული ქარების დღეღამური მსვლელობა.

ღამით ატმოსფეროს ქვედა ფენის გაცივებული ჰაერი ქვევით ეშვება ხეობის გასწვრივ და წარმოიქმნება სამხრეთის რუმბის ქარები, დღისით ეს პროცესი წყდება და სამხრეთის ქარების სიხშირე მცირდება. ასე, მაგალითად, თებერდაში ღამის საათებში სამხრეთის რუმბის ქარების გამეორება შეადგენს დაახლოებით 80% და ჩრდილოეთის — 10-20%. ხოლო დღის საათებში (13 საათზე) ჩრდილოეთისა და სამხრეთის ქარების გამეორება თითქმის თანაბარია.

სამხრეთის ქარები ქლუხორის ტერიტორიაზე წარმოადგენს დაღმავალ ნაკადს, რის გამოც მათ ხშირად ფიონური ხასიათი აქვთ.

ფიონები უმეტეს შემთხვევაში დაკავშირებულია ციკლონების გავლასთან, ქრიან ჩვეულებრივ 4—5 დღეღამის განმავლობაში, ზოგჯერ 9—10 დღეც და



ხშირად ავითარებენ დიდ სიჩქარეს (15—17 მ/წამში). თებერდაში ხშირად სეზონში საშუალოდ 39 დღე ქრის ფიონი.

იმ დღეებში, როდესაც ფიონი ქრის, ჰაერის ტემპერატურა 5°-ით მეტია, ხოლო შეფარდებითი სინოტივე 12% ნაკლებია, ვიდრე დანარჩენ დღეებში (კუზნეცოვი).

ყუბანის ხეობაში ფიონი უფრო ნაკლებადაა განვითარებული, მაგრამ ზამთრობით აქაც არა იშვიათ მოვლენას წარმოადგენს.

მდ. თებერდის ზემო წელში (დომბაი) ფიონი იშვიათია და სუსტი.

როგორც ეტყობა, ფიონური ნაკადი მოედინება ამოქვაბულში დაგროვილი ცივი ჰაერის მასების ზეშოთ და დედამიწის ზედაბირზე ეშვება მხოლოდ თებერდის ხეობის დაახლოებით შუა ნაწილებში.

ასეთსავე მოვლენას აქვს ადგილი რაიონის დაბლობ ადგილებზე, რის გამოც ქლუხორში ფიონი უფრო იშვიათია, ვიდრე თებერდაში. ფიონების სიჩქარე თებერდაში ზამთრობით ზოგჯერ 17 მ აღწევს.

ქლუხორის დაბლობ, ღია ნაწილებში ქარის საშუალო სიჩქარე ზამთრის სეზონში 2—3 მ/წამს უდრის.

რაიონის შიდა ნაწილებში (თებერდა, მადნისხევი) ქარის საშუალო სიჩქარე თითქმის ისეთივეა, ხოლო სიწყნარე (შტილი) თებერდაში გაცილებით უფრო ხშირია, უმთავრესად ღამის საათებში. ისეთ ადგილებზე, სადაც რამდენიმე მდინარე ერთმანეთს ერთვის, მაგალითად ქლუხორში, დონბაიში და მადნისხევიში, სიწყნარის რიცხვი ნაკლებია. რაიონის მაღალმთიანი ზონის ღია ადგილებში, სადგურ იალბუხის ჩვენების მიხედვით, ქარი იმდენად ძლიერი და ხშირია, რომ ქარის საშუალო სიჩქარე ზამთრის თვეებში 10 მ/წამს წარმოადგენს.

ნისლი ხშირია მხოლოდ რაიონის მაღალმთიან ზონაში; ასე, მაგალითად, იალბუხზე ნისლიან დღეთა რიცხვი 220 უდრის წელიწადში, მათგან 52 დღე მოდის ზამთარზე, ე. ი. საშუალოდ 2 დღეში ერთხელ მაინც (აქ დაბალი ღრუბლებიც, ალბათ, ნისლით არის აღნიშნული). მეტად იშვიათად იცის ნისლი რაიონის შიდა, ჩაკეტილ ნაწილებში; თებერდაში საშუალოდ 1—3 დღეა ნისლიან თვეში. რამდენიმედ უფრო ხშირია ნისლი ქლუხორში (იხ. ცხრილი 10).

ნისლიანი დღეების რიცხვი

ცხრილი 10

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ქლუხორი	8	6	3	2	0,4	0,2	0	0,2	2	3	7	7	39
თებერდა	3	1	0,9	1	0,8	0,4	0,4	2	1	2	3	1	16
იალბუხი	17	16	18	21	22	23	18	18	17	18	14	18	220



რთვილი ზამთრის პერიოდში მთელს რაიონში საკმაოდ ხშირი მოვლენაა, რაც ჩანს იქიდან, რომ თებერდაში რთვილიან დღეთა რიცხვი ზამთრის თვეებში 9-დან 13-მდე მერყეობს, ხოლო ცალკე წლებში 20—22 აღწევს.

ჭირხლი და ქარბუქი რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე იშვიათად იცის. თებერდაში ქარბუქი მხოლოდ 3 დღეა წელიწადში; რაიონის ზემო ზონაში ქარბუქი საკმაოდ ხშირი მოვლენაა და სადგურ იალბუხზე ქარბუქიანი დღეების რიცხვი წელიწადში 130 უდრის, მასთან ზამთრის თვეში—14-16-ს.

გაზაფხული. გაზაფხულის დასაწყისში (მარტის პირველ ნახევარში) ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ატმოსფეროს პროცესები უქთავრესად ისევ ზამთრის ხასიათისაა.

კავკასიის ჩრდილოეთით გაბატონებულია მაღალი წნევა, აზიის ანტიციკლონი კიდევ საკმაოდ განვითარებულია და ამ ანტიციკლონური სისტემის სამხრეთ პერიფერიაზე წარმომადგენელი ნაკადები, როგორც ზამთარში, მდგრადია. ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების გამოჭრა ჩრდილოეთისაკენ იშვიათია.

ნალექის საშუალო თვიური და წლიური რაოდენობა

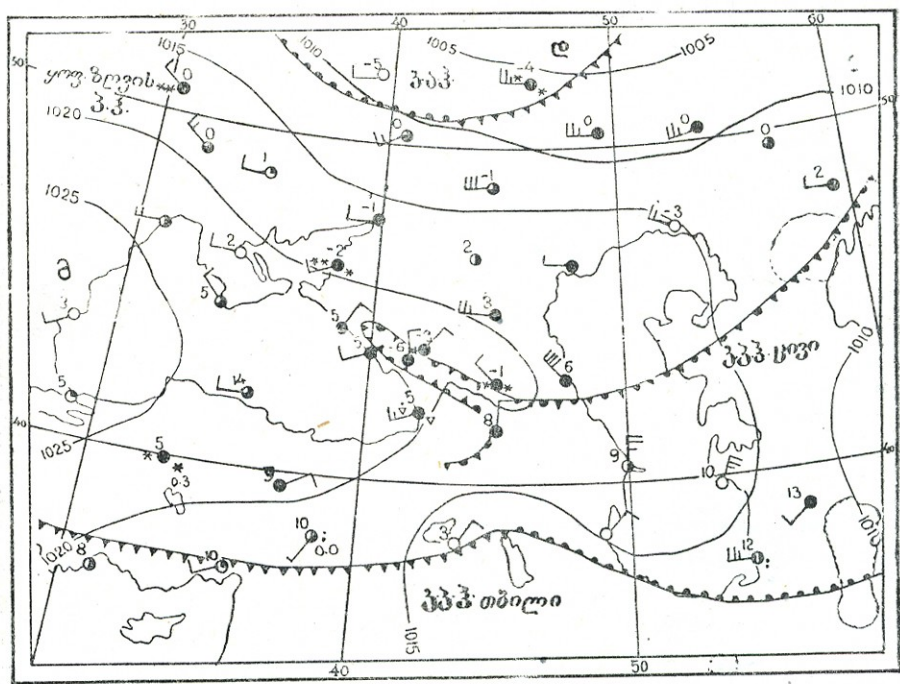
ცხრილი 11

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქოლხორი	5	12	20	49	114	113	112	71	69	39	20	11	635
თებერდა	18	30	40	70	87	73	67	67	69	68	57	43	689
მადნისხევი	7	12	22	31	71	57	72	67	65	27	24	13	468
დომბაი	35	58	78	139	171	144	133	133	137	135	110	83	1366
ქლუხ. ბილიკი	87	102	113	180	183	191	181	176	211	168	183	101	1876

ზამთრის დასასრულს ამინდის პირობებისათვის საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა აქვს ჩრდილო-ატლანტიკური ციკლონების საბჭოთა კავშირის ევროპული ტერიტორიის სამხრეთით დაწეულ ტრექტორიაზე გადანაცვლების პროცესს. ამ პროცესის შედეგად გაზაფხულობით რამდენიმედ ხშირდება ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე პოლარული ან უმთავრესად ზღვიული წარმომომბის არტიკული ჰაერის მასების ჩრდილო-დასავლეთიდან შემოჭრის პროცესი. ამ პროცესებთან დაკავშირებულია გაზაფხულში ნალექების რაოდენობის თანდათანობით ზრდა (იხ. ცხრილი 11).

გაზაფხულის პირველ ნახევარში, როდესაც ინსოლაციის ნიადაგის გათბობა კიდევ არ არის დიდი და კავშირის ევროპული ტერიტორიის საგრძნობი ნაწილი კიდევ თოვლითაა დაფარული, ამ ჰაერის მასებს მეტად დაბალი ტემპერატურა ახასიათებს და მათი შემოჭრა იწვევს კავშირის სამხრეთ რაიონ-

ნებში ძლიერ აცივებას. ასე, მაგალითად, 1948 წლის 12 მარტს, შედარებით თბილი ამინდის შემდეგ, დაიწყო ძლიერი აცივება, რომელიც გამოწვეული იყო კავშირის ევროპულ ტერიტორიაზე გარდამავალი ღრმა ციკლონის ზურგში არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრით. ქლუხორში ტემპერატურა დაეცა —6°-მდე, ხოლო ღრობით გამოღარების დროს —13°-მდე, ოთხი დღის განმავლობაში ტემპერატურა 0°-ზევით არ აწეულა. თებერდასა და მადნისხევში შინიმაღური ტემპერატურა დავიდა —16°, —19°-მდე; მაგრამ დღის საათებში აქ ტემპერატურა უფრო მაღალი იყო, ვიდრე ქლუხორში, რაც აიხსნება ნაკლები ღრუბლიანობით, განსაკუთრებით დაბალი ფორმის ღრუბლების სიმციროთ (ქლუხორში ჰარბობდა S, Ns, Cl, ხოლო თებერდასა და მადნისხევში — Sc, Ac და Ci). რადგანაც შემოჭრილი ჰაერის მასები კონტინენტური იყო და შედარებით მშრალი, მხოლოდ უმნიშვნელო ნალექი მოვიდა.



25-III-1948 წ. 9ს.

ნახ. 4

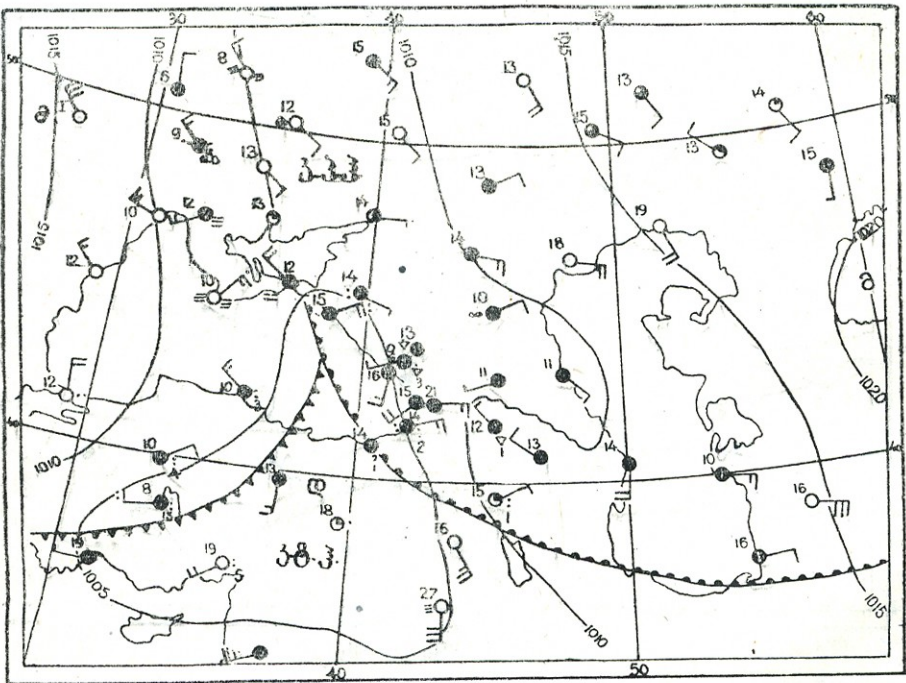
რამდენიმე უფრო უხვი ნალექი, განსაკუთრებით თებერდის რაიონში და კავკასიონის ფერდობზე, მოვიდა მარტის მესამე დეკადაში, როდესაც კავშირის ევროპული ნაწილის ტერიტორიაზე ციკლონური არის ზურგში კავშირის სამხრეთ რაიონების ტერიტორიაზე შემოიჭრა ყოფილი ზღვის არქტიკული ჰაერის მასები (იხ. ნახ. 4).

თბილი და მზიანი დღის შემდეგ დადგა ულელმო პერიოდი, მოვიდა თოვლი, რომელმაც 25.III ქლუხორში მოგვცა 8 მმ, ხოლო თებერდაში 20 მმ

ნალექი. მადნისხევიში, მისი ადგილმდებარეობის დაცულობის გამო, ნალექის რაოდენობა უმნიშვნელო იყო—0,5 მმ.

გაზაფხულის განმავლობაში აზიის ანტიციკლონის თანდათანობითი დარღვევა ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით გადანაცვლებისათვის. ეს პროცესი იწვევს ქლუხორის რაიონში უხვ და თავსხმა ნალექებს, რომელთაც ზოგჯერ რაიონის ჩრდილო ნაწილებში თან ახლავს ელვაქუხილი და სეტყვიანობა.

ქვემოთ მოყვანილ ნახაზებზე ასახულია ამ პროცესის თანდათანობითი განვითარება 13—14 მაისს 1940 წელს (7 ს. და 19 ს.) (ნახ. 5 და 6). 14 მაისისათვის ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილებიდან მცირე აზიისაკენ გადანაცვლებული ციკლონი კავკასიაზე გავლით გადადის ვოლგის ქვემო წელისაკენ. ერთდროულად ადგილი აქვს ოკლუდირების პროცესს და ჩრდილო კავკასიაზე გადადის ოკლუზიის ფრონტი.



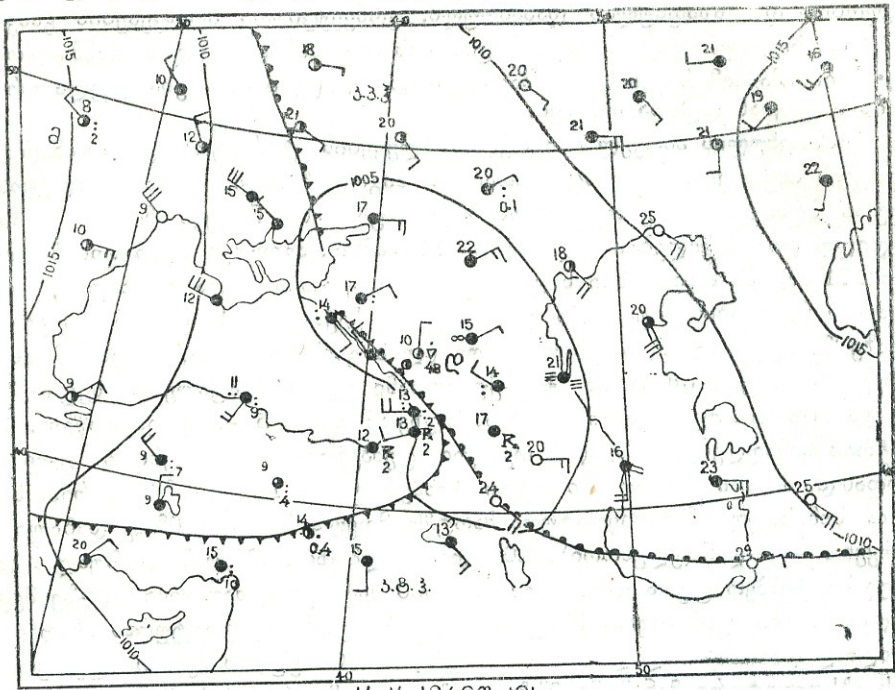
14-V-1940წ. 7ს.

ნახ. 5

ქლუხორში 14 მაისს მოვიდა 39 მმ ნალექი, მოვიდა სეტყვა. ქარი მოკლედ დროით გაძლიერდა.

ციკლონების გავლის შემდეგ, წნევის გადიდებასთან ერთად, ნალექიანობა ჩვეულებრივ ჩქარა წყდება და დამყარებულ ანტიციკლონურ პირობებში ხდება ნიადაგისა და მომდებარე ჰაერის შრის გათბობა.

მაგრამ გაზაფხულის პირველ ნახევარში გაძლიერებული ციკლონური მოქმედების გავლენით ჩრდილო კავკასიაში ანტიციკლონური მდგომარეობა დიდხანს არ გრძელდება და, როგორც ასკინაშიმ მიუთითა [5], პოლარული ჰაერის მასების ტრანსფორმირება ტროპიკულად აქ მხოლოდ შუა აპრილიდან იწყება.



ნახ. 6

ტრანსფორმაციის ინტენსიური პროცესი აქ გაზაფხულის დასასრულს ვითარდება. წლის ამ პერიოდში გაძლიერებულ კონვექციას შეუძლია ზოგიერთ რაიონში კონვექციური ნალექების მოსვლა გამოიწვიოს.

1948 წ. 22.V სინოპტიკური რუკის მიხედვით შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ამ დღეს მოსული უხვი ნალექი კონვექციური წარმოშობისაა.

მიუხედავად იმისა, რომ გაზაფხულის სეზონისათვის დამახასიათებელია ცირკულაციური პროცესების ხშირი ცვლა, კავშირის ევროპული ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში ზოგჯერ ხანგრძლივად მოედინება სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან მშრალი, გამთბარი ჰაერის მასები. ეს პროცესები კავშირის ევროპული ნაწილის აღმოსავლეთ ნაწილში იწვევენ გაზაფხულის გვალვებს, ხოლო ქლუხორის რაიონში მათი გავლენით გაზაფხულის სეზონში ნალექების რაოდენობა საგრძნობლად შემცირებულია.

მაგრამ ციკლონური აღრევების დასავლეთიდან და სამხრეთ-დასავლეთიდან შემოქმედება და ადგილობრივი რელიეფის პირობები ამცირებს აქ ამ მშრალი ნაკადების შივნი გავლენას და ასუსტებს გვალვას.



მთელი დაკვეთების პერიოდის განმავლობაში განსაკუთრებული სიმშრალით განირჩეოდა მაისი 1934 და 1935 წლებში, მაგრამ ამ წლებშიც მაისის ნალექების რაოდენობა 50-დან 67 მმ-მდე მერყეობდა და შეადგენდა თვითონ ნორმის არანაკლებ 50%-სა. ციკლონური ზემოქმედების გაძლიერება გაზაფხულობით და გაზაფხულის დასასრულს, კონვექციური პროცესების განვითარება აპირობებენ რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე წლის განმავლობაში ნალექების მაქსიმუმს მაისში, იმავე დროს ამ თვეში იზრდება ყველა გრადაციის ნალექიან დღეთა რიცხვი.

გაზაფხულის პირველ ორ თვეში ნალექების ტერიტორიული განაწილება თითქმის ისეთივეა, როგორც ზამთარში. მაგრამ მაისში, უმთავრესად კონვექციური პროცესების გაძლიერების გამო, უმეტესი ნალექი მოდის რაიონის ჩრდილო ღია ნაწილებში (ქლუხორი—114 მმ) და აგრეთვე ზემო ზონაში (დომბაი 171 მმ). ამ რაიონებში ნალექების რაოდენობის ზრდა უმთავრესად დღელამური ნალექების სიუხვითაა გამოწვეული. ქეჩა-ქუხილს რაიონის ტერიტორიაზე შეიძლება ადგილი ექნეს მთელი წლის განმავლობაში, მაგრამ წლის ცივ ნახევარში მეტად იშვიათია. ქეჩა-ქუხილიანი დღეები გაცილებით მეტია მაისში და რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე ამ თვეში 5—7 დღეს აღწევს. 1500 მეტრის სიმაღლემდე საშუალო თვითონ ტემპერატურა დადებითია უკვე მარტიდან და მაისში საშუალო თვითონ ტემპერატურა 10° — 13° -ს უდრის. საშუალო მინიმალური ტემპერატურა მარტში მთელს რაიონში 0° -ზე დაბალია და მერყეობს— 3° -დან (ქლუხორი)— 20° -მდე (იალბუხი). აპრილში საშუალო მინიმალური ტემპერატურა დაახლოებით 1500 მეტრის სიმაღლემდე 0° -ზე მეტია, ხოლო მაისში უარყოფით საშუალო მინიმალურ ტემპერატურას ინარჩუნებს მხოლოდ რაიონის მაღალმთიანი ზონები, 2000 მეტრის ზემოთ. ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი 0° -ზე დაბლა ეცემა რაიონის მთელს ტერიტორიაზე მთელი გაზაფხულის განმავლობაში. მაქსიმალური ტემპერატურა (ვადიანი დაკვეთებების მიხედვით) რაიონის ტერიტორიის დიდ ნაწილზე გაზაფხულობით მერყეობს 20° -დან 34° -მდე; ამასთან უდიდეს ტემპერატურას ადგილი აქვს რაიონის ჩრდილო ღია ნაწილებში.

შეფარდებითი სინოტივე გაზაფხულის თვეებში თითქმის იმავე ზომისაა, როგორც ზამთარში, მხოლოდ მაისში ემჩნევა შეფარდებითი სინოტივის ვარკვევით შემცირება რაიონის შედარებით ღია ადგილებში (ქლუხორი, დომბაის ველობი 70 — 71%) და რამდენიმედ იზრდება ხეობებში (თებერდა, მადნისხევი), სადაც ზამთრის პერიოდში ჰაერის ტემპერატურა ინვერსიების გამო გადიდებულია. ზამთართან შედარებით გადიდებულია შეფარდებითი სინოტივის დღელამური მერყეობა, უმთავრესად დღის საათებში სინოტივის შემცირების გამო. წყნარ და უღრუბლო დღეებში შეფარდებითი სინოტივის დღელამური ამპლიტუდა 40 — 60% აღწევს, ხოლო ფიონების დროს 80% -საც.

განსაკუთრებულ შემთხვევებში შეფარდებითი სინოტივე ხეობებში შეიძლება 10% -ზე დაეცეს დაბლა. ასე, მაგალითად, 11.III და 5.IV—1939 წ. შეფარდებითი სინოტივე თებერდაში დაეცა 4 — 5% -მდე, მადნისხევი კი 2 და 9.V—1938 წ.— 3% -მდე. მიწის ზედაპირზე ფორმირებული ნალექები გა-

ზაფხულის პირველ ორ თვეში უმთავრესად რთვილის სახით გამოიყოფა. თებერდაში მარტში საშუალოდ 11 დღეა რთვილიანი, აპრილში — 6, ხოლო მაისიანი ამ თვეებში სულ 2—3 დღეა. რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილზე ნისლიან დღეთა რიცხვი გაზაფხულობით მცირდება, საშუალოდ 2—3 დღეა ასეთი თვეში. მაღალმთიან ზონაში ნისლიანი დღეების რიცხვი იზრდება.

ქარის რეჟიმი რაიონში გაზაფხულის სეზონში არსებითად არ განსხვავდება ზამთრის სეზონის რეჟიმისაგან. მხოლოდ მაისში საგრძნობლად მცირდება ზამთარში ქლუხორში გაბატონებული ჩრდილოეთის, ხოლო თებერდაში სამხრეთის ქარების გამეორება და იზრდება იმ ქარების გამეორება, რომლებიც გაბატონებული არიან ზაფხულის სეზონში (ქლუხორში სამხრეთ-დასავლეთისა და თებერდაში — ჩრდილოეთისა). რამდენადმე მატულობს გაზაფხულობით აგრეთვე ქარის სიჩქარე, მაგრამ ძლიერი ქარები ამ სეზონშიაც არ იცის. ფიონები რაიონში ხშირია არამტუთ ზამთარში, არამედ გაზაფხულზედაც. ასე, თებერდაში გაზაფხულის განმავლობაში ფიონის გამეორება მხოლოდ რამდენადმე ნაკლებია, ვიდრე ზამთარში და 34 უდრის [1]. ფიონების ტერიტორიალური განაწილება გაზაფხულობით ისეთივეა, როგორც ზამთარში.

ზაფხული. ზაფხულის სეზონზე გადასვლისას ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების ხასიათი საგრძნობლად იცვლება.

ხმელთაშუა ზღვის და შავი ზღვის ციკლონების გავლენა წყდება. აზიის ანტიციკლონი იშლება და მის მაგივრად მყარდება ვრცელი თერმული დეპრესია, რომლის ცენტრი არაბეთსა და ჩრდილო ინდოეთშია. ამ დეპრესიის ჩრდილო პერიფერიაზე მშრალი და ძლიერ გამთბარი ჰაერი ზოგჯერ შორს დასავლეთისაკენ ვრცელდება და კავშირის ევროპული ტერიტორიის სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებამდე აღწევს. ეს პროცესი იწვევს მაღალ ტემპერატურას და ძლიერ გვაღვებს ამ მხარეში. დასავლეთ და ცენტრალურ ევროპაში ზაფხულის სეზონში განვითარებული პოლარული ჰაერის არამდგრადი მასების მდგრადი ჩრდილო-დასავლეთის ნაკადი შორს ვრცელდება აღმოსავლეთისაკენ და სინესტე მოაქვს კავშირის ტერიტორიის ევროპულ ნაწილში. ეს პროცესი, რომელიც იწვევს ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიაზე ზაფხულობით დასავლეთის ქარების გაბატონებას, ქლუხორის რაიონშიაც ახდენს გავლენას ქარის რეჟიმზე. ქლუხორში ზაფხულის სეზონში დასავლეთის რუმბის ქარების სიხშირე შესაძინევედ იზრდება და სამხრეთ-დასავლეთის ქარების გამეორება აქ 50%-ს აღემატება. თებერდაში ზაფხულობით გაბატონებულია ჩრდილოეთის ქარი, მისი განმეორება იენისში 57%-მდე აღწევს.

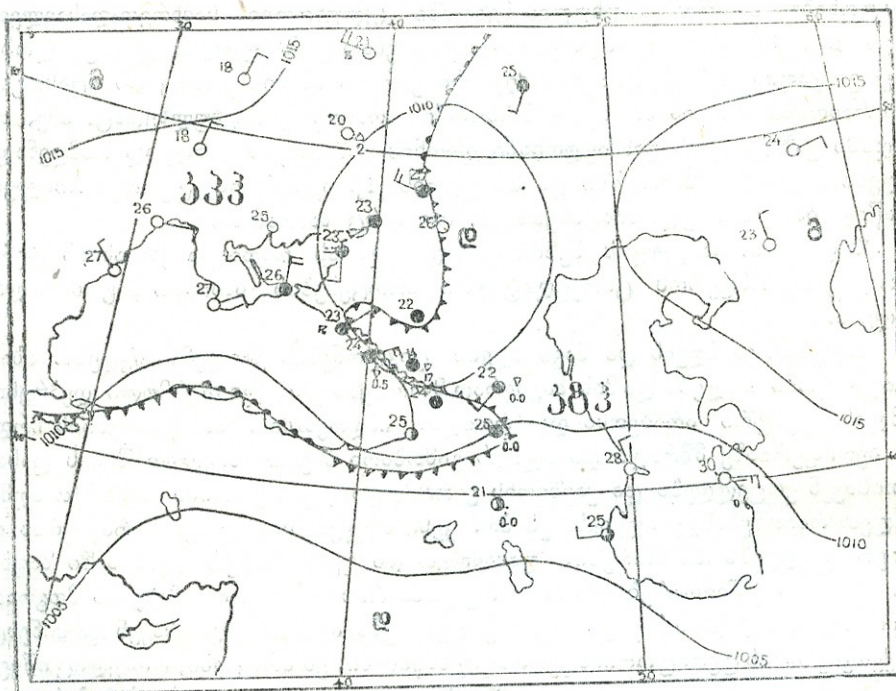
ზაფხულის ამინდიანობისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ქლუხორის რაიონში ამ სეზონისათვის ტიპობრივ პროცესს: კავშირის ევროპულ ტერიტორიაზე პოლარული ფრონტის ევროპული განშტოების წარმოშობას და მასზე განვითარებულ ციკლონებს.

თითქმის მერიდიანულად განლაგებულ პოლარულ ფრონტზე წარმოშობილი რიგი ტალღური და ციკლონური აღრევების გავლა შავი ზღვის რაიონებსა და კავკასიაზე ქლუხორის რაიონში იწვევს ნალექიანობას.

რაიონის უმეტეს ნაწილზე, გარდა აღმოსავლეთ ჩაკეტილი ნაწილისა (მადნისხევი), ამ დროს მოდის უხვი დღეღამური ნალექი ქექა-ქუხილით.

ეს პროცესი ზაფხულობით საკმაოდ ხშირად მეორდება და ფრონტის ცენტრალ თუ ბევრად სტაციონარული მდგომარეობის დროს ასეთი ამინდი 3—4 დღე და მეტიც გრძელდება.

ასე მაგალითად, ანალოგიური სინოპტიკური სიტუაციის დროს 11—14.VII—1947 წ. (იხ. ნახ. 7). მთელი პერიოდის განმავლობაში ქლუხორის რაიონში ქარბობდა ღრუბლიანობა, მოდიოდა წვიმა, რომელმაც მოგვცა დღე-ღამეში 20 მმ და მეტიც ნალექი (თებერდაში 13.XII მოვიდა 23 მმ).



13-VII-1947 წ. 7ს.

ნახ. 7

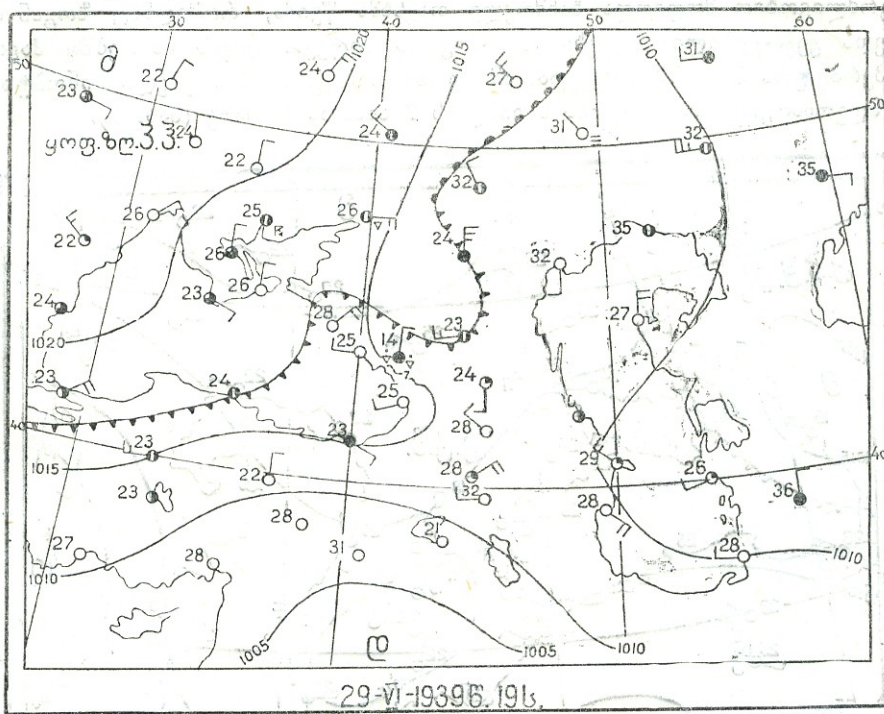
ქლუხორსა და თებერდაში ადგილი ჰქონდა ქექა-ქუხილს და ქროდა სუსტი ცვლადი მიმართულების ქარი. ციკლონური სისტემის აღმოსავლეთისაკენ სწრაფად გადანაცვლების შემთხვევაში ცუდი ამინდის ხანგრძლიობა მცირდება, თუმცა ნალექების სიუხვე ზოგჯერ შეიძლება მეტიც იყოს.

ასე, მაგალითად, 1939 წლის ივნისის ბოლო რიცხვებში პოლარულ ფრონტზე, რომელიც მდებარეობდა კავშირის ევროპული ტერიტორიის ცენტრალურ რაიონებში, გადიოდა რიგი ციკლონური აღრევები. 29.VI აზორის ანტიციკლონის განშტოება, გადმონაცვლებული დასავლეთიდან, გაძლიერდა ჩრდილოეთიდან ცივი ჰაერის მასების ნაკადით. ამავე დროს პოლარული ფრონტი აღმო-

საფლეთისაკენ გადაადგილდა და ატმოსფერულმა აღრევებმა იწყეს გადანაცვლება შვედეთში და კავკასიაზე (იხ. ნახ. 8).

29.VI საღამოს ღრუბლიანობა სწრაფად გადიდდა და რაიონში მოვიდა თავსხმა წვიმა, ზოგან ჭექა-ქუხილი იყო. ქლუხორში ამ დღეს მოვიდა 48 მმ ნალექი. მსგავსი პროცესის დროს 22.VII 1948 წელს ქლუხორში მოვიდა 64 მმ ნალექი.

ფრონტის აღმოსავლეთისაკენ შემდგომ გადანაცვლების შემდეგ ჩრდილო კავკასიაში განსაკუთრებით ხშირად ზაფხულის მეორე ნახევარში მყარდება მა-



ნახ. 8

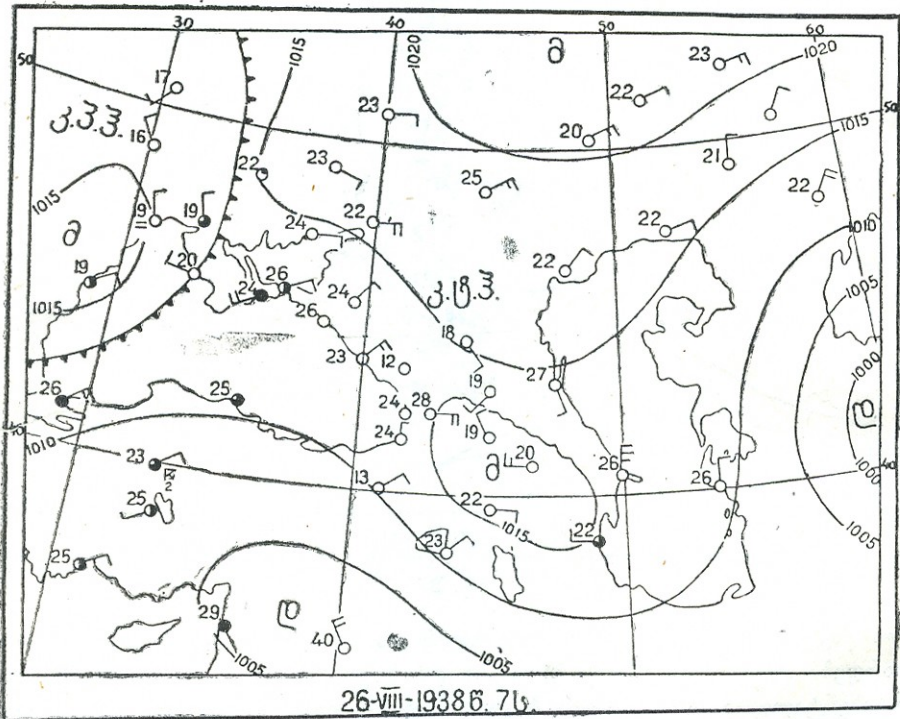
ღალი წნევის არე. ამ არეებში ზაფხულის ინსოლაციის პირობებში სწრაფად ვითარდება ტრანსფორმაციის პროცესი და მთელ ჩრდილო კავკასიას მოიცავს კონტინენტალური ტროპიკული ჰაერის მასა. ქლუხორის რაიონში ამ პერიოდში ჭარბობს მოწმენდილი და მშრალი ამინდი მაღალი ტემპერატურით.

ატმოსფეროს ცირკულარული პროცესებისათვის ჩრდილო კავკასიაში ზაფხულის სეზონში მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე აღმოსავლეთ ევროპის ტერიტორიაზე ზოგჯერ ანტიციკლონური არის ფორმირებას. ამ არეების სამხრეთ პერიოდებში წარმოშობილი მშრალი და ქვედა ფენების ძლიერ გამთბარი აღმოსავლეთისა და სამხრეთ აღმოსავლეთის ნაკადი ზოგჯერ ხანგრძლივ გავლას იწვევს. ამ პროცესების დროს ქლუხორის რაიონში მყარდება მშრალი, მცირე-ღრუბლიანი ამინდი, აქა-იქ ზოგჯერ თავსხმის ხასიათის წვიმა მოდის.



მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ პროცესები, რომლებსაც აღნიშნავს გილი ჰქონდა 1938 წლის აგვისტოს მე-3 დეკადაში. კავშირის ევროპული ნაწილის მთელს აღმოსავლეთ ნახევარში გაბატონებული იყო მაღალი წნევის არე. ამ მაღალი წნევის არეს სამხრეთ-დასავლეთ თხემში კავკასიისაკენ მომდინარეობს მშრალი კონტინენტალურ-ტროპიკულად ტრანსფორმირებული ჰაერის მასის ნაკადი.

ქლუხორის რაიონში ამ დროს უმთავრესად მოწმენდილი და წყნარი ამინდი იყო, ხოლო ცალკე დღეებში (24 და 30.VIII) ნაშუადღევის საათებში ხანგრძლივობით მოდიოდა ხანმოკლე თავსხმა წვიმა, რომელსაც ზოგან თანსდევდა ჰეჰა-ქუხილი; ქლუხორში მოვიდა სეტყვა. დღის საათებში ჰაერის ტემპერატურა 30—32° აღწევდა. ამ პერიოდის დამახასიათებელი სინობტიკური მდგომარეობა მოცემულია აგვისტოს 7 საათის რუკაზე (ნახ. 9).



ნახ. 9

გვალვა ქლუხორის რაიონში ზაფხულის პერიოდში საერთოდ უფრო ხანგრძლივია, ვიდრე გაზაფხულზე; იზრდება აგრეთვე გვალვის ინტენსივობა.

თვითრი ნალექების რაოდენობა ამ სეზონშიაც არ ეცემა ნორმის 25—30%-ზე დაბლა და მშრალ და ცხელ ქარებს ადგილი არა აქვს. ამისდა მიუხედავად, ნალექების თავსხმა ხასიათი, მათი შედარებით მცირე რაოდენობა ჩაკეტილ ხეობებში, განსაკუთრებით მდ. ყუბანის ხეობის შედარებით გავლილ ნაწილებში.

ში, ნიადაგის ხასიათი და მნიშვნელოვანი ზედაპირული ჩამონადენი აპრობებენ ზოგიერთ წლებში მეტად მნიშვნელოვან გვალვას, რომელიც მანვე გავლენას ახდენს რაიონის მეურნეობაზე.

საშუალო თვიური ტემპერატურა ზაფხულის განმავლობაში ქლუხორის რაიონში, მის ტერიტორიის ზ. დ. მნიშვნელოვანი სიმაღლის გამო, არ არის მაღალი. რაიონის ქვედა ნაწილებშიაც კი უთბილესი თვის — ივლისის საშუალო ტემპერატურა $18^{\circ},4$ უდრის და მხოლოდ ზაფხულის სამ თვეს აქვს 15° -ზე მაღალი საშუალო ტემპერატურა.

სავეგეტაციო პერიოდი (საშუალო დღედამური ტემპერატურა $\geq 10^{\circ}$) აქ საშუალოდ აპრილის უკანასკნელი პენტადიდან თითქმის შუა ოქტომბრამდე გრძელდება, ე. ი. სულ $5\frac{1}{2}$ თვეს.

ზაფხულობით, ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად, ჰაერის ტემპერატურა უფრო ძლიერ ეცემა, ვიდრე ზამთარში, ვინაიდან ტემპერატურის ვერტიკალურ ინვერსიებს ზაფხულობით ადგილი აქვს მხოლოდ ზოგჯერ, ლამის საათებში, და ისიც მეტად უმნიშვნელოს. მაგრამ მაინც ზაფხულის თვეებშიაც ტემპერატურის დაცემა ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან დაკავშირებით დამოკიდებულია რელიეფის ფორმაზე, თუმცა ნაკლებად, ვიდრე ზამთარში.

ტემპერატურის ვერტიკალური გრადიენტი უდიდესია მთის მწვერვალებზე ან ფერდობზე მდებარე პუნქტებს შორის და საშუალოდ $0^{\circ},6 - 0^{\circ},7$ უდრის.

ხეობებში განლაგებულ სადგურებს შორის ეს გრადიენტი ნაკლებია და საშუალოდ $0^{\circ},5$ უდრის (იხ. ნახ. 10).

ტყით დაფარულ ხეობებში (მდ. თებერდის, მდ. უშკულანის) საშუალო თვიური ტემპერატურა უფრო დაბალია, ვიდრე იმავე სიმაღლის მოტიტვლებულ ხეობებში. მაგალითად, მადნისხევში ზაფხულის თვეების საშუალო ტემპერატურა $0^{\circ},2 - 0^{\circ},3$ -ით უფრო მაღალია, ვიდრე თებერდაში, თუმცა უკანასკნელი რამდენიმე ათეული მეტრით უფრო დაბალია მადნისხევეზე.

რაიონში ზღვის დონიდან 1500 მეტრის სიმაღლემდე ზაფხული საკმაოდ ხანგრძლივია, საშუალო თვიური ტემპერატურა $\geq 10^{\circ}$ არანაკლებ 4 თვის განმავლობაში. 2200 — 2300 მეტრის ზემოთ უთბილესი თვის ტემპერატურაც კი 10° -ზე დაბალია. ამრიგად, საშუალოდ ამ სიმაღლიდან ნამდვილი ზაფხული არ იცის. 4000 მეტრის სიმაღლიდან ივლისისა და აგვისტოს საშუალო თვიური ტემპერატურა 0° -ზე დაბალია.

რაიონში ზაფხული, როგორც ზემოთ ვთქვით, თუმცა ცხელი არ არის, მაგრამ ამ სეზონში დღის საათებში ტემპერატურა საკმაოდ მაღალია. ივლისსა და აგვისტოში 13 საათისათვის საშუალო თვიური ტემპერატურა 21° აღემატება, სადგურ იალბუზხედაც ამ თვეებში 13 საათის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა $+2^{\circ}$ უახლოვდება.

ცალკე დღეებში, როდესაც რაიონის ტერიტორიას ტროპიკული ჰაერის მასა მოიცავს, 1500 მეტრის სიმაღლემდე ჰაერის ტემპერატურა იალბუზხედაც მარტიდან ნოემბრამდე დადებითია, ხოლო აგვისტოში $+10^{\circ}$ შეიძლება აღემატოს. თებერდაში ზაფხულობით ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა თითქმის 3. გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები, ტ. IV, ნაკვეთი 2.



ჭაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

ცხრილი 12

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ქლუხორი	-8,3	-6,8	-2,9	2,1	7,4	10,2	12,4	12,0	8,4	3,8	-1,6	-5,6	2,6
თებერდა	-9,1	-7,6	-4,2	-0,1	4,4	6,8	9,0	8,4	5,8	1,2	-3,2	-6,2	0,4
მდნისხევი	-9,7	-8,1	-4,5	0,2	4,6	7,2	8,0	8,2	5,0	1,4	-3,4	-7,4	0,2
ჯომბაი	-18,0	-10,4	-7,2	0,7	2,1	4,3	6,1	5,4	2,9	-1,1	-5,2	-8,1	-2,3
იალბუზი	-23,0	-23,3	-19,9	-15,5	-10,4	-7,7	-4,6	-4,4	-7,6	-11,8	-16,0	-19,8	-13,7

ყოველწლიურად 30° აღმატება, მაგრამ ასეთი მაღალი ტემპერატურა ჩვეულებრივ ცოტა ხანს გრძელდება, ასე რომ ცხელი დღე აქ მეტად იშვიათია. თებერდაში საშუალოდ მხოლოდ 2 დღეს აქვს 20°-ზე მაღალი საშუალო ტემპერატურა. ამ დღეებში ჩვეულებრივად შეფარდებითი სინოტივე დაბალია და ამიტომ ასეთი „ცხელი“ დღე სრულებით არ აწუხებს ადამიანს. ამავე დროს ღამის საათებში ჭაერის ტემპერატურა საკმაოდ ძლიერ ეცემა. რაიონის ქვედა ზონაში (ქლუხორში) ივლისსა და აგვისტოში მინიმალური ტემპერატურა უდრის 4°, ხოლო თებერდაში დილით ყინვები შეიძლება ზაფხულის თვეებშიაც იყოს.

თებერდის ზევით აბსოლუტური მინიმუმი 0° დაბალია, ხოლო რაიონის ზემო ზონაში ის -10° დაბლა ეცემა.

მაგრამ ასეთი დაბალი ტემპერატურა ზაფხულობით ღამის საათებში მეტად იშვიათია, რაც ჩანს საშუალო მინიმალური ტემპერატურების სიდიდიდან (იხ. ცხრილი 12).

რაიონის ქვედა ზონაში ზაფხულის თვეებში საშუალო მინიმალური ტემპერატურა 10°—12° ფარგლებში მერყეობს. ადგილის სიმაღლის გადიდებასთან ერთად იგი მცირდება, მაგრამ 1600 მეტრის სიმაღლეზედაც 4°—6° უდრის.

საშუალო მინიმალური ტემპერატურა უარყოფითი ხდება მხოლოდ 3000 მეტრის სიმაღლიდან.

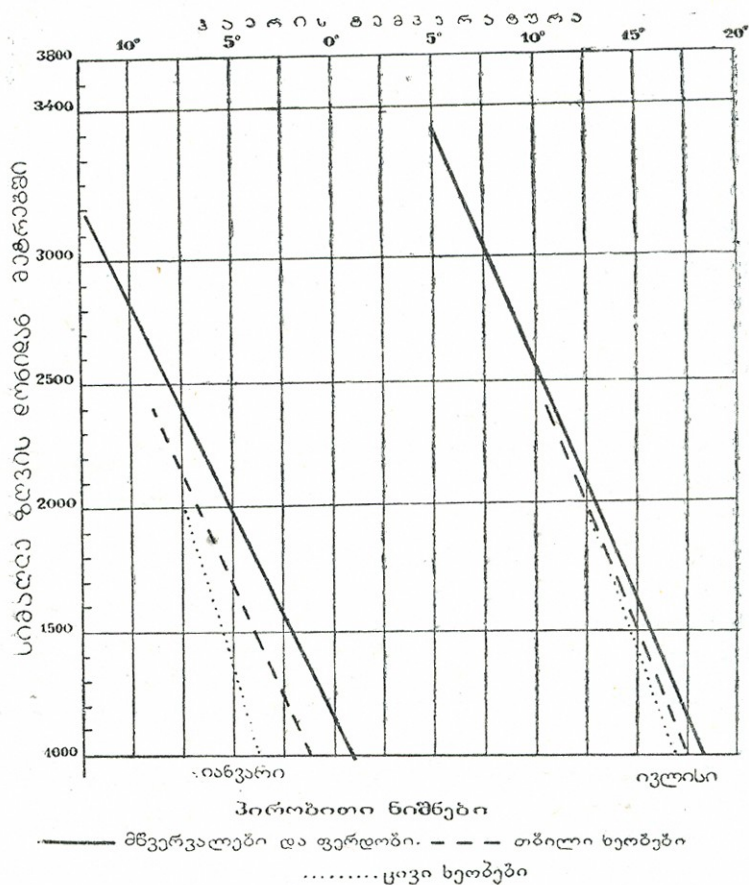
ზაფხულის სეზონში კონვექციის პროცესების გაძლიერება და ამ სეზონისათვის დამახასიათებელი დასავლეთიდან ზემოქმედების სიხშირე აპრობებენ ქლუხორის რაიონში საკმაოდ მნიშვნელოვან ნალექებს ამ სეზონში.

მიუხედავად იმისა, რომ ნალექების წლიურ მსვლელობაში მაქსიმუმს ადგილი აქვს მაისში, სეზონების მიხედვით ნალექის უმეტესი რაოდენობა ზაფხულში მოდის.

განსაკუთრებით ბევრი ნალექი იცის რაიონის ისეთ ნაწილებში, რომელნიც დასავლეთის დინებისათვის უფრო ღიაა. მაგალითად, ქლუხორში ივნისსა და

ივლისში თითქმის იმდენივე ნალექი მოდის, რამდენიც მაისში; ზაფხულის სეზონში მოსული ნალექის რაოდენობა აქ წლიური ნალექის 47%-ს შეადგენს.

შედარებით ჩაკეტილ ხეობებშიაც (თებერდა, მადნისხევი, დომბაი) ზაფხულის ნალექების წლიური რაოდენობა 30—40 % მოდის. ხოლო კავკასიონის წყალგამყოფ ქედებზე ნალექების მაქსიმუმი გადადის შემოდგომაზე, უდიდესი თვიური ნალექი მოდის აქ სექტემბერში (ქლუხორის ბილიკი).



ნახ. 10

ზაფხულის ნალექიანობაში კონვექციის როლის გადიდება ჩანს იქიდანაც, რომ ნალექიან დღეთა საერთო რიცხვი (დღელამეში $\geq 0,1$ მმ) გაზაფხულიდან ზაფხულისაკენ მცირდება, მასთან ივლისსა და აგვისტოში ნალექიან დღეთა რიცხვი (დაახ. 10) უმცირესია რაიონის ჩრდილო ღია ნაწილში (ქლუხორი), სადაც ამ თვეებში მეტი ნალექი მოდის, ვიდრე შიდა ნაწილებში.



დამახასიათებელია, რომ ისეთ დღეთა რიცხვი, როდესაც დღეობის ნალექის რაოდენობა ≥ 10 მმ, გაზაფხულიდან ზაფხულისაკენ აქ რამდენიმე დღე იზრდება კიდევ.

დღეობის ნალექის მაქსიმუმი ქლუხორში 64 მმ აღწევს, შიდა ხეობებში ის გაცილებით ნაკლებია; თებერდაში—48 მმ, მადნისხევიში — 35 მმ. ისეთი დღეები, როდესაც დღეობის ნალექების რაოდენობა ≥ 20 მმ-ზე, მეტად იშვიათია.

ზაფხულის ბოლო თვეში, აგვისტოში, ციკლონური მოქმედების რამდენიმე შემთხვევის და ცირკულაციური პროცესების შემოდგომის რეჟიმზე გადასვლის დაწყების გამო, ნალექების რაოდენობა რაიონის ამ ნაწილში შესამჩნევად მცირდება.

რაიონის შიდა ნაწილებში, რომელნიც ნაკლებად განიცდიან დიდ მასშტაბის პროცესების გავლენას, ზაფხულის განმავლობაში თვიური ნალექების რაოდენობის ცვლილება უმნიშვნელოა.

ნალექების ტერიტორიული განაწილება ზაფხულობით იმავე ხასიათისაა, როგორც გაზაფხულის დასასრულს (მაისში). 1400 მეტრის სიმაღლემდე უფრო მეტი ნალექები მოდის რაიონის ჩრდილო დაბალ ნაწილებში (ქლუხორი), სადაც ამ სეზონში საშუალოდ თვეში 100 მმ ნალექია. თებერდასა და ყუბანის ზემო წელის ხეობებში ნალექი უფრო მცირე რაოდენობით მოდის და საშუალოდ 60—70 მმ შეადგენს თვეში.

სამხრეთისაკენ აღვილის გაღვივებისთან ერთად ნალექის რაოდენობა კვლავ იზრდება; დომბაიში საშუალოდ მოდის 130—140 მმ თვეში, ხოლო ქლუხორის ბილიკზე—180 მმ.

ჭექა-ქუხილის სიხშირე რაიონში ზაფხულის სეზონში იზრდება და მაქსიმუმს აღწევს ივლისში, როდესაც ჭექა-ქუხილიან დღეთა რიცხვი 8—10 შეადგენს თვეში. უფრო ხშირია ჭექა-ქუხილი რაიონის ქვემო ღია ნაწილში, სადაც ივლისში საშუალოდ 3 დღიდან ერთი დღე ჭექა-ქუხილიანია. შედარებით იშვიათად იცის ქუხილი ყუბანის ხეობაში, მაგრამ აქაც ელვა-ჭექიანი 5—8 დღეა თვეში.

რაიონში ზაფხულის თვეებში მეტად ხშირად იცის ნამი. თებერდაში ნამიან დღეთა რიცხვი ზაფხულში საშუალოდ 15 უდრის თვეში (კუხნეცოვი), ხოლო ზოგიერთ წელს, როდესაც ატმოსფერული პროცესები ხელს უწყობენ მდგრადი წყნარი და უღრუბლო ამინდის ხანგრძლივად დამყარებას, ნამიან დღეთა რიცხვი შეიძლება 25-ზე მეტი იყოს თვეში.

ისეთ წლებშიაც კი, როდესაც ციკლონური აღრევების შემოქმედება ხშირი იყო, ნამიან დღეთა რიცხვი ივლისში არ იყო 11-ზე ნაკლები. არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრის შემდგომ გამოდარების დროს ზაფხულშიაც ზოგჯერ შეიძლება გაჩნდეს რთვილი, მაგრამ ასეთი შემთხვევა თებერდაში იშვიათია, საშუალოდ თვეში ერთხელ.

ნისლიან დღეთა რიცხვი რაიონის უმეტეს ნაწილში ზაფხულში მკვეთრად მცირდება, მხოლოდ რაიონის ზემო ზონაში ნისლიანობა ამ სეზონშიაც ხშირია.

შემოდგომა. შემოდგომის განმავლობაში ატმოსფეროს ცირკულაციური პროცესების განვითარება საწინააღმდეგოდ მიმდინარეობს, ვიდრე ამას ადგილი აქვს გაზაფხულის განმავლობაში. აზიის კონტინენტზე იწყებს ფორმირებას ანტიციკლონური არე ჯერ კიდევ ზაფხულის დასასრულს და შემოდგომის განმავლობაში თანდათან ძლიერდება.

ამავე დროს აზორის ანტიციკლონის გავლენა ატმოსფეროს ცირკულაციურ პროცესებზე კონტინენტზე მცირდება და ზაფხულის სეზონისათვის დამახასიათებელი ჩრდილო-დასავლეთის ნაკადი ცენტრალურ ევროპაზე თანდათან ისპობა.

ცირკულაციური პირობების შეცვლის შედეგად, ჩრდილო კავკასია შემოდგომის თვეებში ხშირად ხვდება აზიის მაღალი წნევის აღმოსავლეთისაკენ განტოტების სამხრეთ-დასავლეთ პერიფერიაზე, რის გამოც აქ სექტემბრიდანვე იწყებს გაბატონებას აღმოსავლეთის ქარი.

ქლუხორის რაიონში, რომლის დიდი ნაწილი საგრძნობლად დაცულია მთის ქედებით, ზაფხულის სეზონისათვის დამახასიათებელი ქარების საწინააღმდეგო მიმართულების ქარებით შეცვლას ადგილი აქვს მხოლოდ ოქტომბერში. მაგრამ აქაც სექტემბერში ემჩნევა (თებერდა) ზამთრის სეზონისათვის დამახასიათებელი სამხრეთის ქარების გახშირება და ჩრდილოეთის ქარების გამეორების შემცირება.

აზიის ანტიციკლონის ზეგავლენა, რაც გამოიხატება ჩრდილო კავკასიაში მდგრადი სამხრეთ-აღმოსავლეთის ნაკადების განვითარებაში, შემოდგომის დასაწყისში (სექტემბერში) სხვაგვარია, ვიდრე ზამთრის პირობებში.

სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარებით გადიოტანილი ჰაერის მასები წლის ამ სეზონში კიდევ თბილი და მშრალია და არ წარმოქმნის ცივი სეზონისათვის დამახასიათებელ ფენა ღრუბლებსა და ნალექებს.

შემოდგომის ბოლო თვეებში ამ პროცესის დროს, როგორც ზამთრის თვეებში, ჩრდილო კავკასიაში წარმოიქმნება მთლიანი ფენა ღრუბლები, ამ დროს უნელლავს ქლუხორის რაიონში, მთლიან მოღრუბლულობას ადგილი არა აქვს. მასთან რაიონის შიდა ჩაკეტილ ნაწილებში ფენა ღრუბლებთან ერთად ადგილი აქვს საშუალო და მაღალი იარუსების ღრუბლებს (Ac, Ci, Cs, Ce); ნალექები უმეტეს შემთხვევაში ხანმოკლე ხასიათისაა და უმნიშვნელო რაოდენობისა.

შემოჭრის დამთავრების შემდეგ სწრაფად გამოიდარებს ხოლმე. მეტად დამახასიათებელია ამ პროცესის დროს ჰაერის ტემპერატურის მსვლელობა ქლუხორის რაიონში. მაქსიმალური ტემპერატურა არსებითად არ იცვლება, საკმაოდ ხშირად რამოდენიმედ იზრდება კიდევაც, მინიმალური ტემპერატურა უფრო დაბლა იწევს მხოლოდ გამოდარების შემდეგ.

ხმელთაშუა ზღვაზე შემოდგომაზე ხდება პოლარული ფრონტის განახლება და ამ ფრონტზე აღრეგების წარმოქმნის სიხშირე მატულობს სექტემბრიდან ნოემბრამდე.

შემოდგომის სეზონში პოლარული ფრონტის ხმელთაშუა ზღვის განშტოებაზე წარმოქმნილი ციკლონური სისტემა ხშირად გადაინაცვლებს ევროპის



კონტინენტზე, რის შედეგად ზაფხულის თვეებისათვის დამახასიათებელი სუსტი ზონალური ცირკულაციის მაგივრად აღვილი აქვს, როგორც გაზაფხულის სეზონშიაც, მერიდიანალურად მიმართული პროცესების რამოდენიმე გაბატონებას.

ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების ჩრდილო და ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ კავკასიის სიგრძელებზე გადანაცვლება იწვევს ქლუხორის რაიონში, როგორც გაზაფხულის სეზონში, თავსხმა წვიმებს, რომლებიც ზოგჯერ დღელამეში 30 მმ-ზე მეტ ნალექს იძლევა.

მაგრამ შემოდგომის დასაწყისში ხმელთაშუა ზღვაზე ციკლონური მოქმედება (სექტემბერში) კიდევ შედარებით სუსტად არის განვითარებული, შემოდგომ კი ძლიერდება, მაგრამ ამავე დროს დიდდება აზიის ანტიციკლონის სიმძლავრე, რაც აფერხებს ციკლონების ჩრდილო კავკასიის სიგრძელებზე გადანაცვლებას. ამასთან დაკავშირებით ხმელთაშუა ზღვის ციკლონების კავკასიის რაიონში გადანაცვლების სისწორე შემოდგომით საერთოდ ნაკლებია, ვიდრე გაზაფხულზე, და თანდათან მცირდება შემოდგომის თვეების განმავლობაში.

ამიტომ სექტემბერში ნალექების რაოდენობა ქლუხორის რაიონში თითქმის ისეთივეა, როგორც აგვისტოში, შემოდგომის შემდეგ თვეებში კი ის მკვეთრად მცირდება და რაიონის ჩრდილო ღია ნაწილზე ნოემბერში ნალექის რაოდენობა სექტემბრის ნალექიანობის მხოლოდ 30%-ს თუ შეადგენს (იხ. ცხრილი 11).

რაიონის უფრო შალალ ზონაში, სადაც აზიის ანტიციკლონის განშტოების გავლენა შემცირებულია, ხოლო დასავლეთ საქართველოს პროცესების გავლენა საკმაოდ მნიშვნელოვანია, შემოდგომის თვეებში ნალექების თანდათანობით შემცირება უმნიშვნელოა; დომბაიში და ქლუხორის ბილიკზე სექტემბერში ნალექის რაოდენობა რამდენიმე კიდეეაც მეტია. შემოდგომის განმავლობაში თანდათან კლებულობს აგრეთვე ნალექიან დღეთა რიცხვი ($\geq 0,1$ სმ) და ნოემბერში რაიონის ჩრდილო ნაწილებში და მდ. თებერდის ხეობაში დაახლოებით თანასწორია, საშუალოდ 10 ნალექიანი დღეა თვეში.

აღმოსავლეთ ნაწილებში ასეთი დღეების რიცხვი ნაკლებია და უდრის სექტემბერში დაახლოებით 9, ხოლო ნოემბერში მცირდება 7-მდე თვეში. სექტემბერში იშვიათია ისეთი შემთხვევა, როდესაც დღელამეში მოდის 30 მმ და მასზე მეტი ნალექი, შემოდგომის დანარჩენ თვეებში დღელამური ნალექის რაოდენობა 20—30 მმ იშვიათია. 1400 მეტრის სიმაღლემდე ზ. დ. ნალექი სექტემბერში მოდის მხოლოდ წვიმის სახით. პირველი თოვლი მოდის ოქტომბერში; თებერდაში, მაგალითად, ოქტომბერში ნალექის საერთო ჯამიდან საშუალოდ 3% მოდის თოვლის სახით (იხ. ცხრილი 9). 1600 მეტრის სიმაღლეზე თოვლი ზოგჯერ შეიძლება სექტემბერშიც მოვიდეს (დომბაი).

შემოდგომის თვეების განმავლობაში ნალექების ტერიტორიული განაწილება რაიონში თანდათან იცვლება.

ოქტომბერში ნალექები ყველაზე ნაკლები რაოდენობით მოდის რაიონის აღმოსავლეთ ნაწილებში, რომელნიც უფრო დაცულნი არიან გარეგანი გავლენისაგან (მადნისხევი—27 მმ), მკვეთრად მცირდება აგრეთვე ნალექების რაოდენობა ამ თვეში რაიონის ქვემო ნაწილებში (ქლუხორი—29 მმ).



ნოემბერში ნალექების ტერიტორიული განაწილება რაიონში უკვე ხაზითრის ხასიათისაა; მინიმუმს ნალექებისას ამ სეზონში ადგილი აქვს რაიონის ჩრდილო, ყველაზე უფრო ღია ნაწილებში, რომელნიც განიცდიან აღმოსავლეთისა და ჩრდილო აღმოსავლეთის მშრალი ქარების მეტ გავლენას.

შემოდგომის თვეებში ქექა-ქუხილიანი დღეების რიცხვი მკვეთრად მცირდება და ნოემბერში რაიონში ადგილი აქვს ქექა-ქუხილს საშუალოდ 10 წელიწადში 2-ჯერ.

შემოდგომაზე ევროპის კონტინენტზე ჩრდილო და ჩრდილო-დასავლეთიდან არქტიკული ჰაერის მასებში ანტიციკლონების შემოჭრის პროცესი იწყებს გახშირებას.

ამ ანტიციკლონების სამხრეთისაკენ გადაადგილება იწვევს არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრას და ძლიერ აცივებას ჩრდილო კავკასიაში.

შემოდგომის პირველ თვეებში ანტიციკლონების გადანაცვლება ჩქარი ტემპით მიმდინარეობს და ჩრდილო კავკასიაში დაწყებული აცივების პერიოდი ჩვეულებრივ არ არის ხანგრძლივი.

ამიტომ, თუმცა ქლუხორის რაიონში ზღვის დონიდან 1400 მეტრის სიმაღლემდე ყინვები საშუალოდ ოქტომბრის პირველ ნახევარში იწყება (ქლუხორში 12.X-დან, თებერდამი 2.X-დან), საშუალო დღელამური ტემპერატურა 0° დაბალი საშუალოდ მხოლოდ დეკემბრის შუა რიცხვიდანაა.

არქტიკული ჰაერის მასა ჩრდილო კავკასიის ტერიტორიას ოქტომბერში მოიცავს საშუალოდ 2—3 დღის განმავლობაში [5].

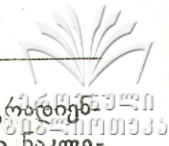
არქტიკული ჰაერის შემოჭრის სიხშირე და მისი ხანგრძლიობა საგრძნობლად იზრდება მხოლოდ ნოემბერში.

ამიტომ შემოდგომის პირველ ნახევარში ქლუხორის რაიონი შედარებით თბილია. მთელს რაიონში სექტემბერი საშუალოდ 2°-ით თბილია მაისზე და ოქტომბერი უფრო თბილია, ვიდრე აპრილი. 1600 მეტრის სიმაღლემდე შემოდგომის სამივე თვის საშუალო ტემპერატურა დადებითია, ხოლო სექტემბრის 10°-ზე მაღალია (იხ. ცხრილები 6 და 7). რელიეფის გავლენა ადგილის სიმაღლესთან დაკავშირებით ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებაზე შემოდგომის თვეების განმავლობაში თანდათან ძლიერდება.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე

ცხრილი 13

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ქლუხორი	1,1	2,3	8,1	12,9	18,9	21,1	23,9	24,4	20,3	15,5	9,0	3,4	13,4
თებერდა	1,7	3,2	7,6	11,9	16,9	19,6	22,2	23,3	19,0	14,9	8,7	3,6	12,7
დომბაი	-2,0	0,5	6,0	8,5	15,2	17,6	21,1	21,4	17,2	11,6	5,5	-1,1	10,1
იალბუჯი	-14,4	-14,9	-10,3	-7,7	-3,4	-0,7	-1,8	-1,9	-2,0	-4,7	-9,3	-12,8	-6,4



ასე, მაგალითად, სექტემბერში ტემპერატურის ვერტიკალური გრადიენტი სადგურ ქლუხორსა და თებერღას შორის მხოლოდ უმნიშვნელოდ ნაკლებია, ვიდრე აგვისტოში, მაგრამ ოქტომბერში ის მცირდება $0^{\circ},3^{\circ}$ -მდე, ხოლო ნოემბერში $0^{\circ},2^{\circ}$ -ზე ნაკლებია.

სამხრეთისაკენ, ადგილის სიმაღლის ზრდასთან ერთად, ტემპერატურა საშუალოდ $0^{\circ},6^{\circ}$ — $0^{\circ},7^{\circ}$ -ით ეცემა ყოველ 100 მეტრზე.

ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი სექტემბერსა და ოქტომბერში 1400 მეტრის სიმაღლემდე შეადგენს -7° — -9° და მკვეთრად ეცემა ნოემბერში -24° — -27° მდე.

საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ამ სიმაღლემდე უარყოფითი ხდება აგრეთვე ნოემბრიდან (იხ. ცხრილი 12). დღის საათებში ჰაერის ტემპერატურა რაიონში კიდევ საკმაოდ მაღალია. როგორც ცხრილი 13 გვიჩვენებს, სექტემბერში 13 საათის საშუალო თვიური ტემპერატურა 1600 მეტრის სიმაღლეზეა 17° -ზე მაღალია.

ჰაერის მაქსიმალური ტემპერატურა (ვადიანი დაკვირვების მიხედვით) 1500—1600 მეტრის სიმაღლემდე სექტემბერში და ოქტომბერშია 30° — 34° აღწევს და მხოლოდ ნოემბერში ეცემა 23° — 27° -მდე. მაგრამ ასეთი ტემპერატურა შემოდგომაზე არ არის ხშირი.

ჩრდილო კავკასიის რაიონებში ჩრდილოეთიდან მაღალი წნევის თხემის ანტიციკლონური ცენტრის გადმონაცვლების შემდგომ ქლუხორის რაიონში შემოდგომის სეზონში ხშირად ხანგრძლივად (1,5—2 კვირით) მუარდება მდგრადი მშრალი და მცირე ღრუბლიანი ამინდი.

ამასთან დაკავშირებით ღრუბლიანობა რაიონში შემოდგომის სეზონში არ არის დიდი: რაიონის ჩრდილო, ღია ნაწილში იგი შეადგენს 50 — 57% -ს; ხოლო რაიონის შიდა ნაწილებში—მხოლოდ 46 — 47% -ს.

მოწმენდილი ცისა და სუსტი ქარების პირობებში, შემოდგომით, როდესაც ნიადაგი იწყებს გაცივებას, საკმაოდ ხშირად იცის ნამი და რთვლი. ტემპერატურის დღეღამური ამპლიტუდა ზოგჯერ მნიშვნელოვანია (15° — 18°).

შემოდგომის დასაწყისში ამ პირობებში კიდევ შეიძლება გავრძელდეს, პოლარული ჰაერის მასების ტროპიკულ ჰაერად ტრანსფორმაცია, მაგრამ ოქტომბრიდან ეს პროცესი ჩვეულებრივ წყდება.

რაიონის კლიმატის ტიპი და მისი საწარმოო მნიშვნელობა

ქლუხორის რაიონის ტერიტორიაზე ნალექების წლიური რაოდენობა 450 მმ-დან თითქმის 3000 მმ-მდე მერყეობს (იხ. ნახ 11), საშუალო წლიური ტემპერატურა კი მერყეობს $+8^{\circ}$ (რაიონის ქვემო ზონაში)— 10° -მდე (იალბუხზე). ამრიგად, ნალექების რაოდენობა რაიონში ყველგან საკმარისია ხემცენარეულობის აღმოცენებისათვის, სადაც ამისათვის საჭირო სითბოს რაოდენობა საკმაოდ რელიეფი და ნიადაგი შესაფერია.

უცივესი თვის, იანვრის, საშუალო ტემპერატურა რაიონის მთელს ტერიტორიაზე -3° -ზე ხაკლებია (იხ. იანვრის იზოთერმის ნახ. 12), ზაფხული კი

რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილში საკმაოდ თბილია და დაახლოებით 2100—2300 მეტრის სიმაღლემდე უთბილესი თვის, ივლისის, საშუალო ტემპერატურა 10° მეტია (იხ. ნახ. 13), ასე რომ ქლუხორის რაიონის ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში წლის ცივი და თბილი სეზონი მკვეთრად არის გამოსახული. კლიმატოლოგიაში მიღებული კლასიფიკაციის მიხედვით, რაიონის მთელი ტერიტორია დაახლოებით 2100—2300 მეტრის სიმაღლემდე ხასიათდება ბორეალური ტიპის (D) კლიმატით. ნალექების რაოდენობა წლის სეზონის მიხედვით მთელს რაიონში საგრძნობლად იცვლება, რაც ჩანს მე-14 ცხრილიდან.

ქლუხორის რაიონი.

ცივიანი ნალექების რაოდენობა %



ნახ. 11



ნალექების რაოდენობა სეზონების მიხედვით ქლუხორის ტერიტორიაზე

ცხრილი 14

	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა
ქლუხორი	28	183	296	128
თებერდა	91	197	207	144
მადნისხევი	32	129	196	116
ღომბაი	176	388	410	382
ქლუხორის ბილიკი	290	476	548	562
იალბუზი	105	172	217	124

განსაკუთრებით დიდი სხვაობაა ზაფხულისა და ზამთრის ნალექებს შორის რაიონის ქვემო, ღია ნაწილში (ქლუხორი) და ხეობების შედარებით გაშლილ ადგილებში (მადნისხევი).

ქლუხორში ივნისსა და ივლისში 22-ჯერ მეტი ნალექი მოდის, ვიდრე იანვარში, მადნისხევი ივლისში მოდის 10-ჯერ მეტი, ვიდრე იანვარში. ამნაირად, ამ ადგილების ჰავა გარკვევით შეიძლება მივაკუთვნოთ მშრალი და ცივი ზამთრის კლიმატის ტიპს (DW), ვინაიდან ზაფხული რაიონის ამ ადგილებში ხანგრძლივია, ხუთი თვე საშუალო თვიური ტემპერატურა $\geq 10^{\circ}$, მისი კლიმატური ფორმულა იქნება Dw_b.

რაიონის Dw_b კლიმატური ადგილების უფრო დაბალ და ვაკე ნაწილებში, ქლუხორის მიდამოებში, წლის თბილი პერიოდის განმავლობაში უფრო ნალექიანობისა და საკმაოდ მაღალი ტემპერატურის გამო, ფოთლოვანი უმთავრესად (არა მაღალი) ხე-ტყე ბუნებრივად ხარობს და ხორბლეულის სათესი ფართობები ხელოვნურ მორწყვას არ თხოულობს.

მადნისხევის მიდამოებში კი ზაფხულის ნალექის რაოდენობა ქლუხორის მიდამოებთან შედარებით გაცილებით ნაკლებია და მასთან რელიეფის დახრილობის გამო ზედაპირული ჩამონადენიც მეტია. ამიტომ აქ ხე-ტყე ვერ ხარობს და სათესი მიწებზეც ხელოვნურ მორწყვას არაიშვიათად მოითხოვს.

რაიონის ბორეალური კლიმატური ზონის დანარჩენ უმეტეს ნაწილშიაც ზამთარი წლის დანარჩენ სეზონებთან შედარებით უფრო მშრალია, მაგრამ ზაფხულის ყველაზე წვიმიანი თვის ნალექის რაოდენობა მხოლოდ რამდენჯერმე (2—4-ჯერ) ჰარბობს ზამთრის მშრალი თვის ნალექის რაოდენობას. ამნაირად, აქ გვაქვს ბორეალური კლიმატი ნალექის საკმაოდ რაოდენობით წლის ყველა სეზონში (Df). ამ ტიპის კლიმატი ხელს უწყობს რაიონის ტერიტორიის მეტ ნაწილში ზომიერი სივანედის ხე-ტყის აღმოცენებას.

ამ კლიმატური ზონის მეტ ნაწილში, დაახლოებით 1500—1600 მეტრის სიმაღლემდე, ზაფხული არაცხელია, მაგრამ საკმაოდ ხანგრძლივი, 4—5 თვე საშუალოდ თვიური ტემპერატურა $\geq 10^{\circ}$, ასე რომ 1500 მეტრის სიმაღლემდე

რაიონში ვრცელდება ნოტიო ბორეალური (Dfb) კლიმატური ზონა — არაცხელი, მაგრამ ხანგრძლივი ზაფხულით. ამრიგად, ამ ზონაში კლიმატური პირობები ხელსაყრელია ფოთლოვანი (და ზოგან წიწვიანი) ტყის გასავრცელებლად და ზომიერი სიგანედის მარცვლეულის მოსაყვანად.

მაგრამ რელიეფის პირობები, უმეტეს შემთხვევაში ძლიერ დაქანებული ფერდობები, ხელს არ უწყობს მარცვლეულობის გავრცელებას რაიონში და,

ქლუხორის რაიონი
იანვრის იზოთერმები



ნახ. 12

ამასთან ერთად, დიდი ზედაპირული ჩამონადენის გამო, ზოგან შედარებით მოვაკო ადგილებზე ამ კლიმატურ ზონაშიაც ეფექტური ნალექიანობა არ არის საკმარისი. რის გამოც მდინარეთა ხეობების ძირში გავრცელებული კულტურა ზოგჯერ ხელოვნურ მორწყვას მოითხოვს (ქვემო თებერდა). ამ კლიმატური



ზონის დიდ ნაწილში რაიონში განსაკუთრებით ხელსაყრელი პირობებია კლიმატური კურორტის მოსაწყობად.

ამ ზონაში მდებარეობს სახელგანთქმული კლიმატური კურორტი თებერდა.

მზის უხვი რადიაცია, ზომიერი ღრუბლიანობა და, ადგილის მაღალ მდებარეობასთან დაკავშირებით, მზის რადიაციის ძაბვის ძლიერი ინტენსივობა და

ქუხორის რაიონი.

ივლისის იზოთერმები



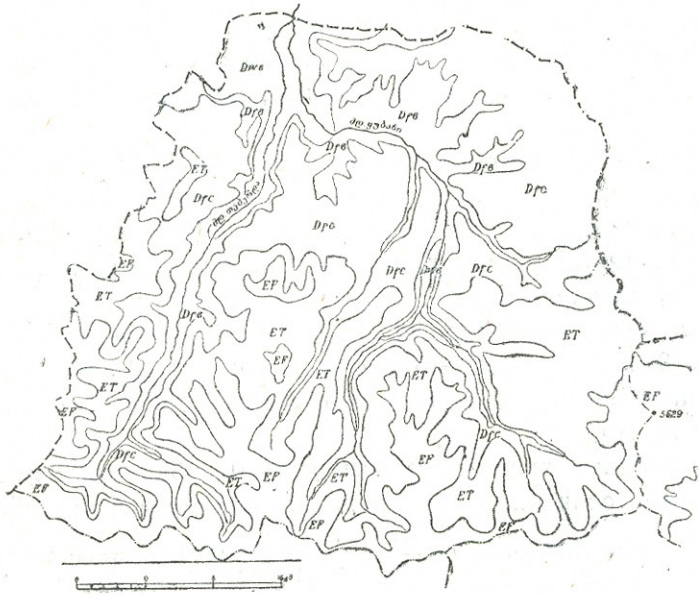
ნახ. 13

ულტრაიისფერი სხივების სიმძლავრე შესაძლებლობას იძლევა თებერდის რაიონში მთელი წლის განმავლობაში წარმატებით ჩატარებულ იქნეს ჰელიოთერაპია. ზომიერი ნალექიანობა და სინოტივე, წიწვიანი და ფოთლოვანი ტყეების გარემოში უზრუნველყოფს გათხლებული, ზომიერად იონიზებული და

სუფთა, გრილი და მშრალი ჰაერის თერაპიულ ზეოქმედებას. ამასთანავე კურორტ თებერდის ტერიტორიის მეტად რთული რელიეფის გამო, მისი ცალკე ადგილები განირჩევიან მეტეოროლოგიური ფაქტორების მრავალი სხვადასხვანაირი კომბინაციით. ეს გარემოება საშუალებას იძლევა კურორტის ტერიტორიაზე არჩეულ იქნეს სხვადასხვა ავადმყოფობისათვის შესაფერი მიკროკლიმატური ადგილები, რაც კურორტის დიდ დადებით თვისებას წარმოადგენს.

კურორტის კეთილმოწყობას ხელს უწყობს აგრეთვე მისი ტერიტორიის გარშემო მდიდარი საძოვრების არსებობა, რომელიც მეცხოველეობის ფართოდ განვითარების საშუალებას იძლევა.

საშუალოდ 1500 მეტრიდან 2100—2300 მეტრამდე რაიონში ვრცელდება ნოტიო ბორეალური მოკლეზაფხულიანი კლიმატური ზონა (Dfc). ამ ზონაში 1—3 თვეს აქვს საშუალო ტემპერატურა $\geq 10^{\circ}$, რაც ხელს უწყობს აქ სხვა



ნახ. 14

შესაფერ პირობებში წიწვიანი ტყის გავრცელებას. თოვლის საბურველი აქ ჩვეულებრივ მძლავრი და ხანგრძლივია, რის გამოც ბევრი ადგილები ამ ზონაში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სათხილამურო სპორტისათვის.

2100—2300 მეტრის სიმაღლიდან რაიონში იწყება მაღალმთიან უზატხულო კლიმატური ტიპის (ETH) ზონა. ამ ზონაში უთბილესი თვის ტემპერატურა დადებითია, მაგრამ $+10^{\circ}$ ნაკლებია, რის გამოც ხეტყე აქ ვერ ხარობს, მაგრამ სამაგიეროდ მდიდარია ბალახით.



ეს ზონა რაიონის მეტ ნაწილში ვრცელდება 3000 მეტრის სიმაღლემდე. ამრიგად, რაიონი მდიდარია სუბალპური და ალპური საძოვრებით. მხოლოდ რაიონის სამხრეთ ნაწილებში, სადაც თოვლის ხაზის სიმაღლე, ზამთრის დიდი ნალექიანობის გამო დაბლა იწევს, ტყის ზონა ზოგან უშუალოდ გადადის ბორეალური (ტყის) ზონიდან მარადთოვლიან EPH ზონაში (ნახ. 14).

მძლავრი თოვლის საბურველი თითქმის მთელი წლის განმავლობაში რაიონის სამხრეთ საზღვარზე (კავკასიონის ქედზე) და ხშირი ზეავი ამ რაიონში აძნელებს სატრანსპორტო გზის გაყვანას ქლუხორის უღელტეხილით სოხუმისაკენ.

М. О. КОРДЗАХИЯ и Е. А. НАФЕТВАРИДЗЕ

КЛИМАТ КЛУХОРСКОГО РАЙОНА

Резюме

Климат Клухорского района рассматривается в районе как результат взаимодействия трех основных факторов: солнечной инсоляции, общей циркуляции атмосферы и местных, весьма сложных, условий рельефа.

Умеренная облачность, в особенности по нижним облакам, и сравнительно низкая широта обуславливают в районе значительное число часов солнечного сияния во все сезоны года. Даже в узких, меридионально направленных ущельях, по показаниям гелиографа на ст. курорт Теберда, среднее годовое количество часов солнечного сияния 1700 — 1800; продолжительность солнечного сияния здесь летом в среднем 7 — 8 часов, зимой — 3 — 4 часа в сутки. В открытых частях района количество часов солнечного сияния достигает в среднем 2100 — 2200 за год.

По отрывочным экспедиционным данным в Теберде в июле-августе напряжение солнечной радиации на перпендикулярную поверхность в 12 часов дня около $1,27 \frac{\text{гр. кал.}}{\text{кв. см. мин.}}$. Полученный экспедицией Академии Наук СССР в 1926 году максимум напряжения составил $1,51 \frac{\text{гр. кал.}}{\text{кв. см. мин.}}$.

Атмосферные процессы над территорией Северного Кавказа, в пределы которого входит Клухорский район, определяются, в основном, воздействиями азиатского антициклона, влиянием западных атлантических течений, вторжениями холодных воздушных масс с севера и выносами теплых — с юга и юго-востока. В местностях, расположенных в горных складках хребта Кавкасиони, какой является территория Клухорского района, воздушные потоки, связанные с процессами большого порядка, перетерпывают значительные изменения, усилива-



осадков возрастает и к югу это возрастание простирается вплоть до водораздельной линии.

Снежный покров в нижней зоне района маломощен. Устойчивый за зимний период покров образуется только с высоты 1 200 — 1 400 м и на высоте 1 600 — 1 700 м период его залегания достигает 4 — 5 месяцев. высокогорных зонах ущелий за зимний период накапливаются большие массы снега. Падение лавин представляет распространенное явление в районе.

Режим ветров лишь в открытых частях района определяется условиями общей циркуляции атмосферы, во внутренних же замкнутых частях района зависит, в основном, от местных орографических условий с преобладанием в зимний сезон южные румбов. Южные ветры, являясь в районе нисходящим течением, часто принимают характер фен. Фены особенно хорошо выражены в средних частях долины р. Теберды.

В весенний сезон, в связи с усилением циклонической деятельности над европейской территорией Союза и большей частотой циклонических прорывов с юга, количество осадков возрастает, достигая в мае максимума в годовом ходе. Территориальное распределение осадков в течение первых двух весенних месяцев аналогично зимнему, но в мае наибольшее количество осадков выпадает в северных, наиболее открытых частях района (Клухори 114 мм), а также в верхней зоне (Домбай — 171 мм). Грозы в районе в исключительных случаях могут быть и в зимний период, но весной число дней с грозами резко возрастает и к маю достигает 5—7 за месяц.

До высоты 1500 м среднемесячные температуры делаются положительными уже с марта и в мае колеблются от 10° до 13°. В течение всей весны абсолютные минимумы температуры могут опускаться ниже 0° на всей территории района. Максимальные температуры на большей части территории колеблются от 29° до 34°.

Режим ветров в районе в весенний сезон существенно не отличается от зимнего; несколько увеличивается скорость ветра. Фены почти также развиты, как и в зимний сезон,

Большое значение для летних погодных условий в Клухорском районе имеет преобладание над континентом Европы северо-западного потока неустойчивых воздушных масс, а также возникновение над европейской территорией Союза ветви полярного фронта и циклогенез на ней. Воздействия западных океанических течений, а в особенности прохождение через районы Черного моря и Кавказа ряда волновых и циклонических возмущений обуславливают в Клухорском районе выпадение осадков, дающих иногда значительные суточные количес-



выпадение осадков того же порядка, что и в августе, а в среднего-
 ной зоне района даже их возрастание. Так, на ст. Клухорская тропа
 максимум в годовом ходе осадков приходится на сентябрь. В после-
 дующие осенние месяцы, в связи с усилением воздействий азиатско-
 го и полярных антициклонов и ослаблением циклонических влияний
 количество осадков редко уменьшается и территориальное распреде-
 ление осадков постепенно приближается к зимним условиям (в ноя-
 бре). В течение осени резко уменьшается число дней с грозами, умень-
 шаются также и суточные количества осадков. До высоты 1 400 м
 над у. м. осадки в сентябре выпадают исключительно в виде дождя,
 первые снегопады начинаются в октябре. На высоте 1 600 м отдель-
 ные снегопады могут быть уже и в сентябре.

В первой половине осени приносимые юго-восточными течениями
 воздушные массы являются еще очень теплыми, процессы арктичес-
 ких вторжений непродолжительны, поэтому первая половина осени
 в Клухорском районе сравнительно теплая и устойчивый переход
 среднесуточных температур через 10° до высоты 1 400 м осущест-
 вляется только в конце сентября. Хотя до этой высоты средние даты
 наступления первых морозов относятся к первой половине октяб-
 ря, устойчивый переход через 0° осуществляется в среднем только в
 начале декабря. Абсолютные минимумы температуры в этой зоне в
 сентябре и октябре порядка -7° , -9° и резко снижаются до -24° , -26°
 только в ноябре.

Изотермы на поверхности земли за январь и июль, а также изо-
 гииеты годовых сумм осадков, данные на картах (рис. 11, 12 и 13),
 из-за сложности рельефа и недостаточности метеорологических данных,
 носят сугубо ориентировочный характер.

Несмотря на это, деление района на климатические зоны яв-
 ляется возможным, так как допускаемые колебания основных кли-
 матических элементов в пределах одной и той же климатической зо-
 ны, как известно, довольно значительны.

До высоты приблизительно 1 500—1 600 м в районе климат бо-
 реальный с продолжительным летом, что благоприятствует произрас-
 танию лесов (лиственных и хвойных) и разведению хлебных злаков.
 Во многих частях этой зоны имеются особенно благоприятные усло-
 вия для климатический курортов (Теберда).

Выше, до 2 100—2 200 м. располагается зона бореального кли-
 мата с коротким летом, богатая хвойными лесами.

Эта зона в южной части района лесами непосредственно пере-
 ходит в зону климата вечных снегов. В восточных и юго-восточных

частях района за ней простирается субальпийская и альпийская зона, богатая травяной растительностью и представляющая обильные пастбища. Зона вечных снегов начинается здесь лишь с высоты 3 000—3 400 м.

ლიტერატურა — LITERATURA

1. Н. Н. Кузнецов. Климатические условия Тебердинского района. Рукопись, 1940.
 2. Н. А. Коростылева. Климатические и микроклиматические условия курорта Теберда. Рукопись, 1940.
 3. В. Князев. Тебердинский Государственный Заповедник. Техническое издательство „Техника და შრომა“. Тбилиси, 1946.
 4. Н. Е. Талицкий. Сборник материалов для описания местной и племен Кавказа. Издание Управления Кавказского Учебного Округа. Тифлис, 1909.
 5. А. И. Аскиназий. Облачность Кисловодска и Седловой горы при различных тропосферических воздушных массах. Журнал Геофизики, т. IV, № 3, 1934.
 6. Э. С. Лир. Основные черты сезонных циркуляций воздуха на юго-востоке Европейской территории СССР, Метеорология и Гидрология, № 5—6, 1940.
-

3. ბიბინეიზვილი და კ. პაპინაზვილი

ქლუხორის რაიონის ამინდის ზომიერობის თავისებურება
და მათი დამახასიათებელი სინოკტიკური პროცესები

ქლუხორის რაიონის რელიეფი და ატმოსფეროს
ციკლულაციური პროცესები

ქლუხორის რაიონი მდებარეობს კავკასიონის დასავლეთ ნაწილის ჩრდილოეთ კალთაზე. ის დაქანებულია სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ. სამხრეთიდან მას საზღვრავს კავკასიონის ქედი, რომლის სიმაღლე ამ ადგილზე საშუალოდ 3500 — 4000 მ აღწევს. დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან იგი დაცულია მერიდიანულად მიმართული ქედებით, რომელთა სიმაღლე 2000 — 3000 მეტრია. ჩრდილოეთიდან კი ამ რაიონს 1200 — 1600 მ სიმაღლის მთები საზღვრავს. ქალაქ ქლუხორთან მდინარე თებერდა ერთვის ყუბანს და წარმოადგენს საკმაოდ ფართო ხეობას, რომელიც კვეთს ზემოაღნიშნულ მთებს და თანდათანობით უერთდება ჩრდილო კავკასიის ველს.

რაიონის რელიეფის ასეთი პირობები დიდ გავლენას ახდენს ატმოსფეროს პროცესებზე, რომლებიც ვითარდება მის მახლობლად და ხელს უწყობს ადგილობრივი ცირკულაციის წარმოქმნას. რამდენად მნიშვნელოვანია ეს გავლენა, ჩანს იქიდან, რომ როდესაც ამ რაიონის მახლობლად ჩრდილო კავკასიის ველზე გამეფებულია ჰაერის ჩრდილო-დასავლეთის დენები, მაშინ თებერდის რაიონში არა-იშვიათად ადგილი აქვს მისი საწინააღმდეგო მიმართულების — სამხრეთის დენებს. იშვიათია ისეთი შემთხვევა, როდესაც თებერდის რაიონში ჰაერის დენების მიმართულება თანხედენილი იყოს ატმოსფეროს მაკროპროცესების მიერ გამოწვეული, ჩრდილო კავკასიაზე დენების მიმართულებისა.

ადგილობრივი ცირკულაცია უფრო მკაფიოდ გამოხატულია მაშინ, როდესაც ატმოსფერული პროცესების გარეშე გავლენას ადგილი არა აქვს, ან ძლიერ მცირეა. ამ დროს იქ განსაკუთრებით ვითარდება პერიოდული ხასიათის მთა-ბარის ქარები.

აქ დიდ გავლენას ახდენს რელიეფი, აგრეთვე ფრონტებზე, განსაკუთრებით ცივ ფრონტზე და ცივი სახის ოკლუზიის ფრონტზე. ეს შეეხება არამარტო ქლუხორის რაიონს, არამედ მთლიანად კავკასიონის ქედს. ის წარმოადგენს გარდაუვალ ზღუდეს ცივი მასებისათვის, რომელნიც მოიმართებიან ჩრდილოეთიდან. ეს ცივი ჰაერის მასები აქ იწყებენ დაგროვებას და მათი ვერტიკალური გავრცელება თანდათანობით იზრდება. ცივი და ოკლუ-



ზის ფრონტების მოძრაობის სიჩქარე აქ მცირდება და ისინი ჩვეულებრივ კავკასიონის ქედის გასწვრივ განლაგდებიან. მათი ვერტიკალურად გავრცელება ქედის კალთებზე მეტად მცირეა. ვხვდებით ზოგჯერ ისეთ შემთხვევებსაც, როდესაც ცივი ფრონტი (განსაკუთრებით არქტიკული) აღწევს ქლუხორს და იქ იწვევს ჰაერის ტემპერატურის მძაფრ დაწვევას, თებერდაში კი ამ დროს კიდევ თბილა.

მაკროპროცესები, რომელნიც იწვევენ ამინდის ცვლილებას ჩრდილო კავკასიაში და კავკასიონის ჩრდილოეთ კალთებზე, მრავალგვარია. ზოგი მათგანი მეტად აქტიურია და იწვევს ამინდის მძაფრ და ხანგრძლივ ცვლილებას, ზოგიერთი კი სუსტია და მათ მიერ გამოწვეული ამინდის ცვლილება მცირეა და ხანმოკლე.

ჩვენ აქ გვანტერესებს გამოვლინება იმ მაკროპროცესებისა, რომელნიც იწვევენ ქლუხორის რაიონში ამინდის მძაფრ ცვლილებას, ტემპერატურის მკვეთრ დაწვევას, ძლიერ დათბობას, ქარის გაძლიერებას, ფიონებს და სხვას.

ქლუხორის რაიონში ტემპერატურის მკვეთრი დაწვევის სინოპტიკური პირობები

მკვეთრი აცივება ქლუხორის რაიონში უმთავრესად არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრით განიპირობება. ამ პროცესის დროს ტემპერატურა დღელამის განმავლობაში $15^{\circ} - 20^{\circ}$ -ით ეცემა. ქარები გადადიან ჩრდილოეთ მიმართულებაზე, მხოლოდ მათი სიჩქარე მცირეა და მიმართულება არახანგრძლივი. ცივი მასების შემოჭრის დროს ქლუხორსა და მადნისხევეში ჩრდილოეთის მიმართულების ქარი საგრძნობლად ძლიერდება და აღწევს 5 — 12 მ/წამ; თებერდაში კი მისი სიჩქარე არ აღემატება 3-5 მ/წამ. აღსანიშნავია, რომ ცივი მასების შემოჭრამდე ქლუხორის რაიონში ადგილი აქვს ფიონის ხასიათის ქარებს, განსაკუთრებით ეს შეეხება თებერდას, სადაც ამ დროს ქრის სამხრეთის ძლიერი ქარები; სინოტივე მცირეა და აღწევს 20 — 25%. ცივი მასების შემოჭრის დროს კი სინოტივე სწრაფად იზრდება და 90 — 100% აღწევს.

ფრიალ საანტერესოა აღინიშნოს, რომ 1936 — 1948¹ წლებში დაკვირვების მასალების მიხედვით აცივების ყველა შემთხვევაში მეტეოროლოგიურ ელემენტთა ცვალებადობის თანამიმდევრობა იმავე წასიათისაა, როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი.

უნდა აღინიშნოს, რომ მკვეთრი აცივება ქლუხორის რაიონში თითქმის ერთდროულად ვრცელდება საკმაოდ დიდ ტერიტორიაზე, როგორც ამას გვიჩვენებს ქლუხორის, თებერდისა და მადნისხევის მეტეოროლოგიური მონაცემები. ეს გარემოება შეიძლება აიხსნას იმით, რომ, ერთი მხრივ, ხდება ცივი ფრონტის შეჩერება და ჰაერის ცივი მასების დაგროვება ქლუხორის რაიონის ჩრდილოეთით მდებარე მთების მისადგომებთან და შემდეგ მათი გადალახვა და მასების თითქმის ერთდროული გავრცელება ტერიტორიის აღნიშნულ ნაწილებზე. მეორე მხრივ კი, უეჭველად, მნიშვნელობა აქვს იმ გარემოებასაც, რომ ცივი მასების გავრცელება უფრო სწრაფად წარმოებს, ვიდრე ამას გვიჩვენებენ დაკ-



ვირგებათა ვადები (6 საათის შუალედი ვადებს შორის), ამის საბოლოო გამოსავლინებად საჭიროა თვითმწერი იარაღების (თერმოგრაფის) დადგმა ქლუხორში, თებერდაში და სხვა პუნქტებზე.

ყველა ზემონათქვამის საილუსტრაციოდ მოგვყავს რამდენიმე შემთხვევა მკვეთრი აცივებისა ქლუხორის რაიონში.

აცივების შემთხვევა 1947 წლის 16 - 18 მარტს

ჰაერის ტემპერატურა თებერდაში

ცხრილი 1

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
16.III	7,6	4,2	15,6	11,5
17.III	4,8	- 4,1	- 5,4	- 8,1
18.III	- 8,5	- 11,3	3,5	- 1,1

როგორც პირველი ცხრილი გვიჩვენებს, მკვეთრი აცივება იწყება 17 მარტს 7 საათზე; უკვე 13 საათზე ტემპერატურა ეცემა -5,4°-მდე იმ დროს, როდესაც 16 მარტის 13 საათზე იყო 15,6°, ე. ი. ტემპერატურის დაწვეა შეადგენს 21 გრადუსს.

ქარი და სინოტივე თებერდაში

ცხრილი 2

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
16.III	S 3	0	S 7	S 5
	45%	58%	23%	32%
17.III	S 3	NNE 3	N 3	N 3
	64%	100%	97%	91%

შენიშვნა. მრისცველში აღებულია ქარის მიმართულება და სიჩქარე მ/წამ., მნიშვნელში — შეფარდებითი სინოტივე. ცხრილი 2 გვიჩვენებს, რომ ჰაერის ცივი მასების შემოტრამდე თებერდაში სამხრეთის ფიონის ხასიათის ქარებია, სინოტივე კი 23 — 32%-ია. შემოტრის დროს ქარის მიმართულება იცვლება ჩრდილოეთის მიმართულებით და სინოტივე სწრაფად იზრდება 100%-მდე.

¹ 1936 — 1948 წლამდე (1944 — 1946 წლების გამონაკლისით) ჩვენ მიერ გამოვლინებულია მკვეთრი აცივების შემდეგი შემთხვევები: 1936 წლის 31.I — 1. II, 7 IV, 23 — 24.X; 1937 წლის 30.I — 4.II, 27 — 30.IX; 1939 წლის 2 — 4.II; 1940 წლის 1 — 2.I, — 24.I, 26 — 28.II, 12 — 13.X; 1941 წლის 3 — 5.I, 28 — 29.I; 1947 წლის 16 — 19.III, 4 — 7.VI; 1948 წლის 12 — 15.I, 21 — 24.VI, 10 — 14.X.

წინამდებარე ნაშრომი შესრულებულია საქართველოს სსრ ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის სამმართველოს მეტეოროლოგიურ დაკვირვებათა ცხრილებისა და სინოტიკურ რუკების საფუძველზე.

ჰაერის ტემპერატურა ქლუხორში

ცხრილი 3

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
16.III	4,3	3,5	14,1	7,9
17.III	2,7	-4,5	-5,1	-5,9
18.III	-7,1	-7,9	5,0	1,6

როგორც მე-3 ცხრილი გვიჩვენებს, ქლუხორშიც ტემპერატურის მკვეთრი დაწვეა იწყება 17 მარტის 7 საათიდან. 16 მარტის 13 საათთან შედარებით ტემპერატურის დაწვეა 19 გრადუსს შეადგენს.

ქარი და სინოტივე ქლუხორში

ცხრილი 4

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
16.III	SW 5	WSW 5	N 2	0
	67%	63%	36%	69%
17.III	N 6	NW 4	NW 4	NE 4
	100%	96%	85%	86%

როგორც ვხედავთ, ფიონის ხასიათის ქარები ქლუხორში ისე მკაფიოდ არ არის გამოხატული, როგორც თებერდაში.

მადნისხევი ისეთსავე სურათს აქვს ადგილი, როგორც თებერდაში. აქაც ტემპერატურის დაწვეა წინა დღესთან შედარებით 16 გრადუსს უდრის. ჰაერის ცივი მასების შემოჭრამდე მადნისხევი ადგილი აქვს სამხრეთის ფიონის ხასიათის ქარს და სინოტივე 28 — 35%-ია.

აცივების შემთხვევა 1948 წლის 21 — 23 აპრილს

ჰაერის ტემპერატურა თებერდაში

ცხრილი 5

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
21.IV	3,4	0,0	14,3	10,3
22.IV	2,2	-0,6	-3,8	-5,5
23.IV	-7,7	-11,8	2,2	0,2

ამ შემთხვევაში ტემპერატურის მძაფრი დაწვეა იწყება 22 აპრილის 13 საათიდან და წინა დღესთან შედარებით მისი დაცემა 18 გრადუსს უდრის.



ქარი და სინოტივე თებერდაში

ცხრილი 6

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
21.IV	SSE 2	S 1	S 7	SSW 1
	59%	80%	27%	38%
22.IV	0	0	N 5	NNW 2
	74%	83%	99%	82%
23.IV	0	0	0	0
	91%	90%	50%	80%

ქარისა და სინოტივის მსვლელობა ისეთივეა, როგორც წინა შემთხვევაში.

ჭაერის ტემპერატურა ქლუხორში

ცხრილი 7

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
21.IV	5,7	5,4	17,0	12,3
22.IV	4,5	6,4	-2,6	-2,9
23.IV	-3,7	-3,9	3,9	4,4

ქარი და სინოტივე ქლუხორში

ცხრილი 8

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
21.IV	0	SW 5	NW 5	0
	50%	54%	23%	35%
22.IV	0	0	NNW 5	N 4
	67%	49%	76%	83%
23.IV	N 2	SW 2	NE 3	NNW 6
	88%	81%	44%	50%

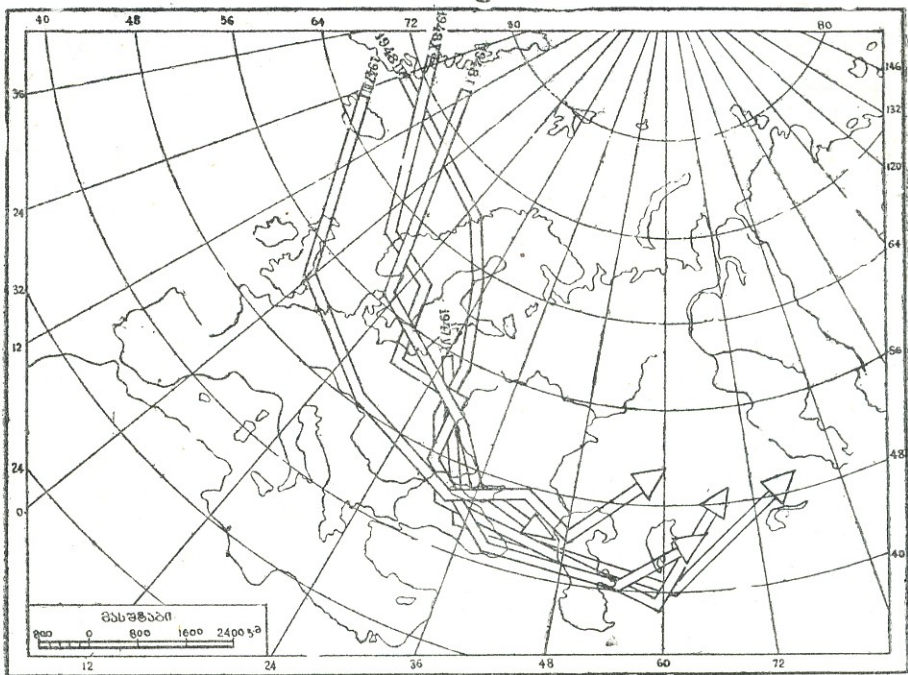
როგორც მე-7 და მე-8 ცხრილები გვიჩვენებს, მეტეოროლოგიური ელემენტების მსვლელობა ისეთივეა, როგორც წინა შემთხვევაში.

დაახლოებით ასეთსავე სურათს ვხვდებით მადნისხვევშიც, მხოლოდ აქ ჩრდილოეთის მიმართულების ქარს ეტყობა რამოდენიმედ გაძლიერება¹.

საინტერესოა, რომ ამ შემთხვევაშიც ქლუხორის რაიონში აცივება თითქმის ერთდროულად იწყება.

¹ ქარის მიმართულება და სიჩქარე მადნისხვევში განსაზღვრულია უიარაღოდ.

ქლუხორის რაიონში ტემპერატურის მკვეთრ დაწევას ვხვდებით აგრეთვე ზაფხულის თვეებშიც, მაგალითად: 1947 წლის 4—6 ივნისს ადგილი ჰქონდა ამ რაიონში ჰაერის ცივი მასების შემოჭრას. თებერდაში, ქლუხორსა და მადნისხევშიც ტემპერატურის დაწევა დღე-ღამის განმავლობაში ამ შემთხვევაშიც $10^{\circ} - 15^{\circ}$ გრადუსს შეადგენს. მინიმალური ტემპერატურა თებერდაში იყო — 1,2-მდე. ყინვა აღნიშნულია აგრეთვე მადნისხევშიც.



ნახ. 1

მაკროპროცესები, რომელნიც იწვევენ მკვეთრ აცივებას ქლუხორის რაიონში და საერთოდ ჩრდილო კავკასიაში, დაკავშირებულია პოლარული ანტიციკლონების გავლასთან ამ ტერიტორიაზე. ეს ანტიციკლონები უმთავრესად ცივი ფრონტის ზურგში მოძრაობენ.

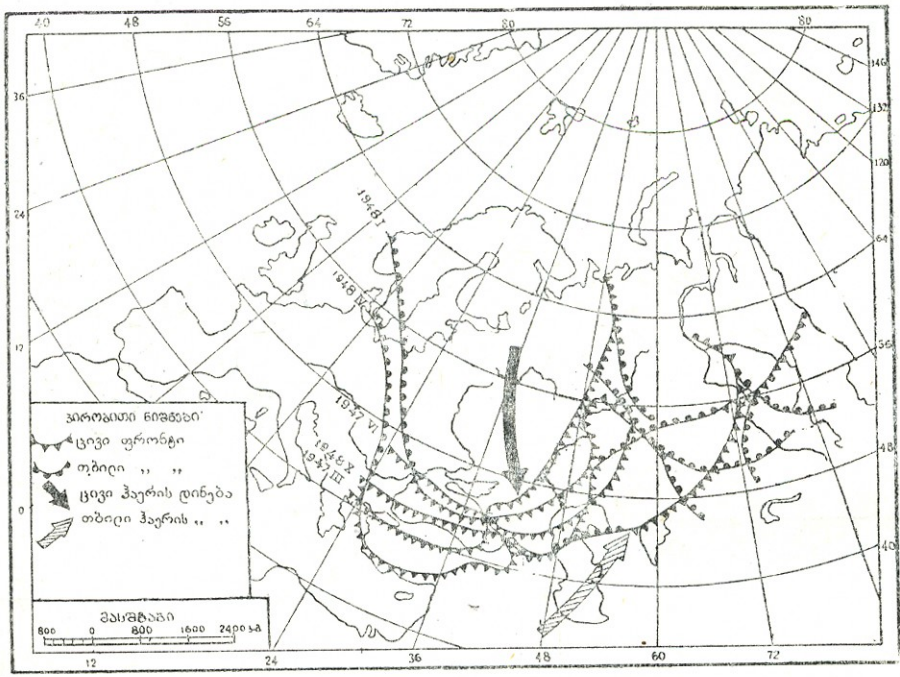
ანტიციკლონების ტრაექტორიების მიხედვით ჩვენ შეგვიძლია გამოვყოთ სამი ძირითადი ტიპი მაკროპროცესებისა: ა) ჩრდილო-დასავლეთის; ბ) ჩრდილო-აღმოსავლეთისა და გ) აღმოსავლეთის.

ა) **ჩრდილო-დასავლეთის ტიპი.** მთავარი დამახასიათებელი თვისება ამ ტიპისა მდგომარეობს იმაში, რომ ანტიციკლონები უმთავრესად მოიმართებიან გრენლანდიის კუნძულიდან პოლარული ღერძით სამხრეთისაკენ. დაახლოებით შავ ზღვაზე ან კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილზე ისინი მკვეთრად იცვლიან თავის მიმართულებას ჩრდილო-დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ (ნახ. 1).



ეს ანტიციკლონები თავის მოძრაობის დროს სამხრეთისაკენ კონტინენტულზე თანდათანობით ძლიერდებიან და ამავე დროს მათ აღმოსავლეთ ჰეილიტორიაზე მერიდიანულად მიმართული დაბალი წნევის ღარის გასწვრივ წარმოებს ინტენსიური დინება ცივი ჰაერის მასებისა კავკასიონისაკენ. ეს ცირკულაციური მექანიზმი იწვევს სულ ახალ-და ახალი ცივი მასების გამოტანას არქტიკული აუზიდან კონტინენტზე და ადგილი აქვს აქ ტემპერატურის თანდათანობით დაწვეას.

როგორც ზემოთ გვქონდა ნათქვამი, კავკასიონის ჩრდილოეთ კალთებთან წარმოებს ამ ცივი მასების თანდათანობითი დაგროვება. ჰიდროდინამიკის კანონ-



ნახ. 2

ნების თანახმად, შემოჭრილი ცივი მასების ვერტიკალური სიმძლავრე შეიძლება მეტიც იყოს, ვიდრე კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთით მდებარე რაიონებში.

თუ ცირკულაციური მექანიზმი ისე ვითარდება, რომ არქტიკული ჰაერის მასის დინება სწრაფად წყვეტს კავშირს თავისი წარმოქმნის კერასთან, მაშინ ამ მასის ვერტიკალური სიმძლავრე შედარებით მცირეა და სამხრეთისაკენ მოძრაობის დროს კიდევ უფრო მცირდება, ისე რომ კავკასიონის კალთებთან იგი იკავებს მხოლოდ მის დაბლობ ადგილებს; ამ შემთხვევაში მკვეთრ აცივებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ ქლუხორში¹.

აღსანიშნავია, რომ ცივი ფრონტების მდებარეობა კავკასიონის ჩრდილოეთ მისაღლოებთან აცივების მომენტში ქლუხორის რაიონში თითქმის ყო-

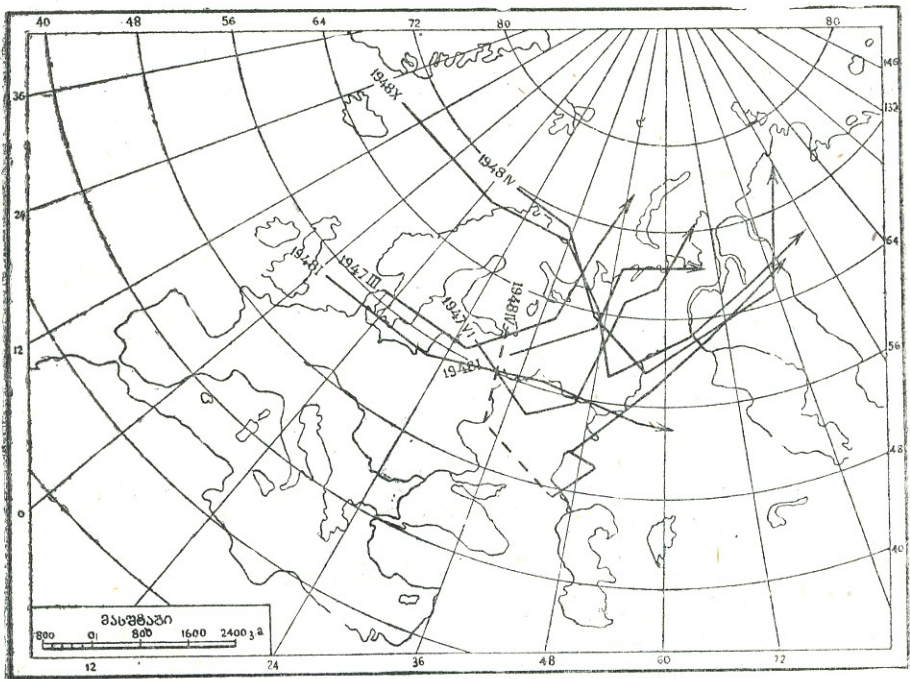
¹ ასეთ შემთხვევას ადგილი ჰქონდა 1941 წლის 3-5 იანვარს.

ქვეყნის
საგარეო
მინისტროს
საინფორმაციო
სამსახური

ველთვის ერთნაირია (ნახ. 2). ისინი კავკასიონის ქედის ოროგრაფიული სტრუქტურის გამო განიცდიან დეფორმაციას, ხდება მათი გარდატეხა კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, აქედან ფრონტის ერთი შტო მიიმართება ქედის ჩრდილოეთ კალთების გასწვრივ, მეორე კი — ქედის სამხრეთ კალთების გასწვრივ. ქლუხორის რაიონში მკვეთრ აცივებას იწვევს ცივი ფრონტის პირველი შტო.

ნახ. 2-ზე მკაფიოდ მოჩანს უფრონტო სივრცე საბჭოთა კავშირის ევროპული ტერიტორიის ცენტრალურ რაიონში. ეს ის სივრცეა, სადაც ამ ფრონტების ზურგში განვითარებულია ანტიციკლონური მდგომარეობა.

საბჭოთა კავშირის ევროპული ტერიტორიის აღმოსავლეთ რაიონებში კი (ნახ. 2 და 3) თავმოყრილია ოკლუზიის ფრონტები და ციკლონების ცენტრები.



ნახ. 3

ჰაერის ტემპერატურის მსგელობა ქლუხორში 1941 წ. 3-4 იანვარს

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
3.I	2,8	2,5	1,3	-6,5
4.I	-9,2	-9,1	-7,1	-9,0

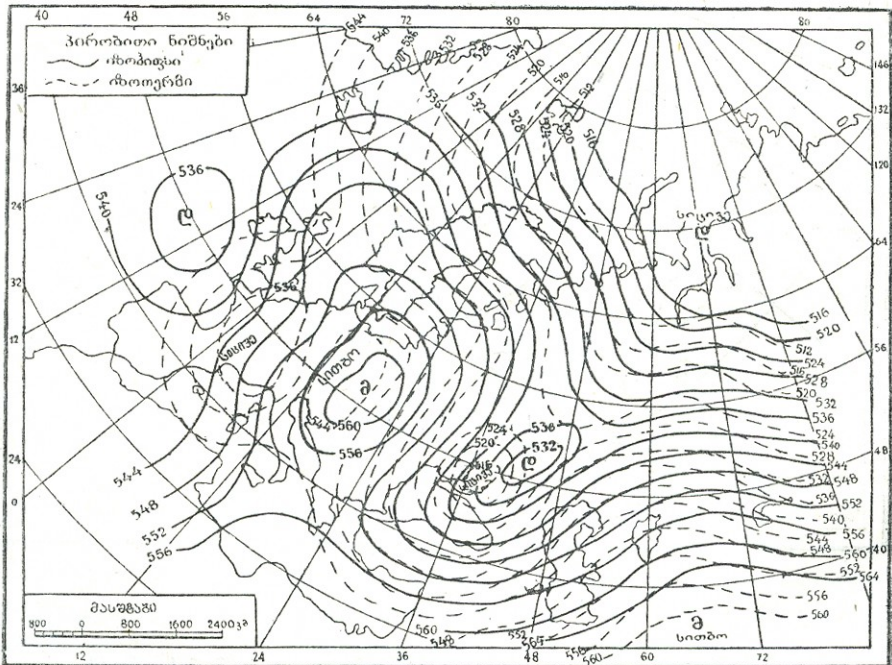


განსაკუთრებით ცხადად ჩანს ცივი ჰაერის ადვექცია 500 მალბორიანი ზედაპირის ბარულული ტოპოგრაფიის რუკაზე (ნახ. 4). ამ რუკაზე დაბალი წნევის ღარი მიმართულია ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან შავი ზღვისაკენ, სადაც მოთავსებულია ცივი ჰაერის ბირთვი.

ჰაერის ტემპერატურის მსვლელობა თებერვალში 1941 წ. 3-4 იანვარს

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
3.I	4,6	5,0	6,8	1,2
4.I	-0,2	0,1	5,3	-0,8

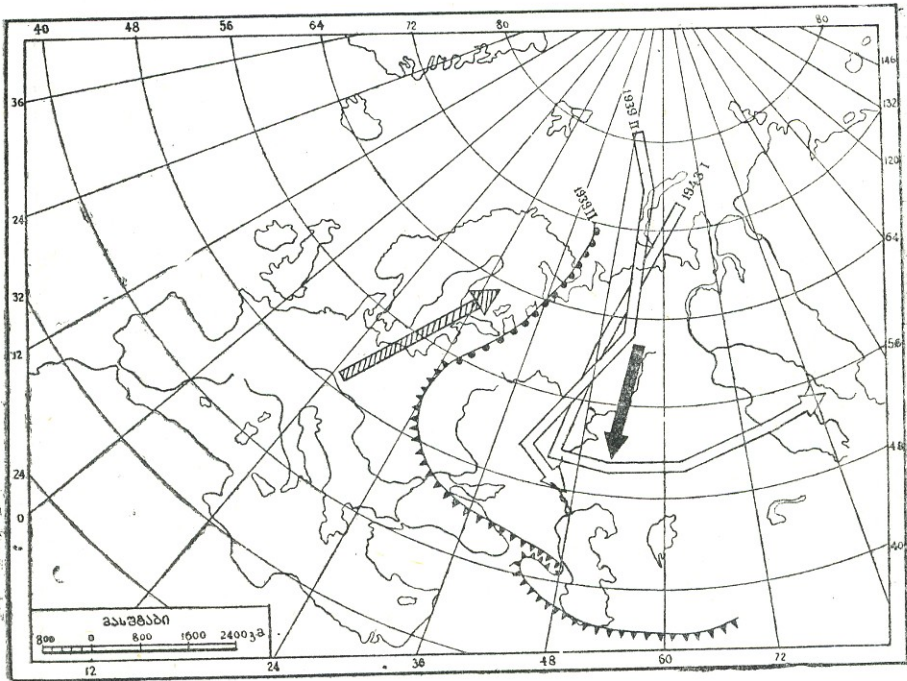
ბ) ჩრდილო-აღმოსავლეთის ტიპი. ამ ტიპის დამახასიათებელი თვისება იმაში მდგომარეობს, რომ ანტიციკლონი მოიმართება კუნძულ ახალი მიწი-



ნახ. 4

დან სამხრეთ-სამხრეთ-დასავლეთისაკენ. დაახლოებით მდინარე დონის ქვედა წელზე ანტიციკლონის ტრაექტორიის მიმართულება მკვეთრად იცვლება აღმოსავლეთ მიმართულებით. ცივი ფრონტის მდებარეობა თითქმის ისეთივეა, როგორც „ა“ ტიპის შემხვევაში (ნახ. 5).

ამ ტიპის დროსაც ქლუხორის რაიონში ადგილი აქვს ტემპერატურის მკვეთრ დაწევას.



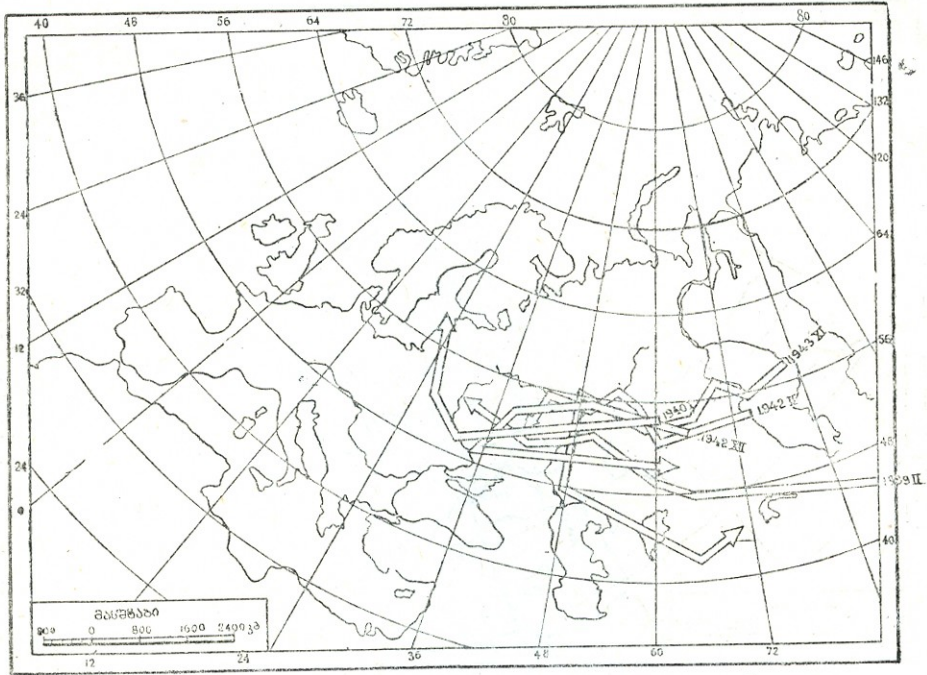
ნახ. 5

გ) აღმოსავლეთის ტიპი. ამ შემთხვევაში ანტიციკლონები ან მათი თხემები ციმბირის სამხრეთ რაიონებიდან დასავლეთისაკენ მოიმართებიან. ისინი, აღწევენ რა უკრაინის სამხრეთ რაიონებს, მკვეთრად იცვლიან თავის მიმართულებას და მიიმართებიან სამხრეთ-აღმოსავლეთისაკენ, ზოგიერთ შემთხვევაში კი ჩრდილო-ჩრდილო-დასავლეთისაკენ (ნახ. 6).

ფრონტების მდებარეობა ამ ტიპის პროცესების განვითარების დროს კავკასიონთან თითქმის ისეთივეა, როგორც „ა“ და „ბ“ ტიპების შემთხვევაში, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ „ა“ ტიპის დროს ოკლუზიის წერტილები და, მაშასადამე, დაბალი წნევის ცენტრები თავს იყრიან აღმოსავლეთით (საბჭოთა კავშირის ევროპული ტერიტორიის აღმოსავლეთ რაიონებში), აღმოსავლეთის ტიპის შემთხვევაში კი ჩრდილო-დასავლეთით (დაახლოებით სკანდინავიის სამხრეთით (ნახ. 7).

ცივი ფრონტის ზურგში მოძრავი ჰაერის მასები კავკასიონისაკენ მოიმართებიან სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან. მათ საკმაოდ დიდი მანძილი აქვთ გავლილი თავისი წარმოქმნის კერიდან (არქტიკის აუზიდან), რის გამოც ისინი უკვე საკმარისად ტრანსფორმირებული არიან და ინერტულ მასებს წარმოადგენენ. ცივი ფრონტი ნაკლებად აქტიურია და თითქმის სტაციონარულ

ხასიათს ლებულობს. ამის გამო ტემპერატურის დაწვევა ქლუხორის რაიონის როგორც ქვედა, ისე ზედა ნაწილებში მცირეა (არ აღემატება 3° — 5° -ს), შორეულულობაც ნაკლებია და ნალექებს ადგილი არა აქვს.



ნახ. 6

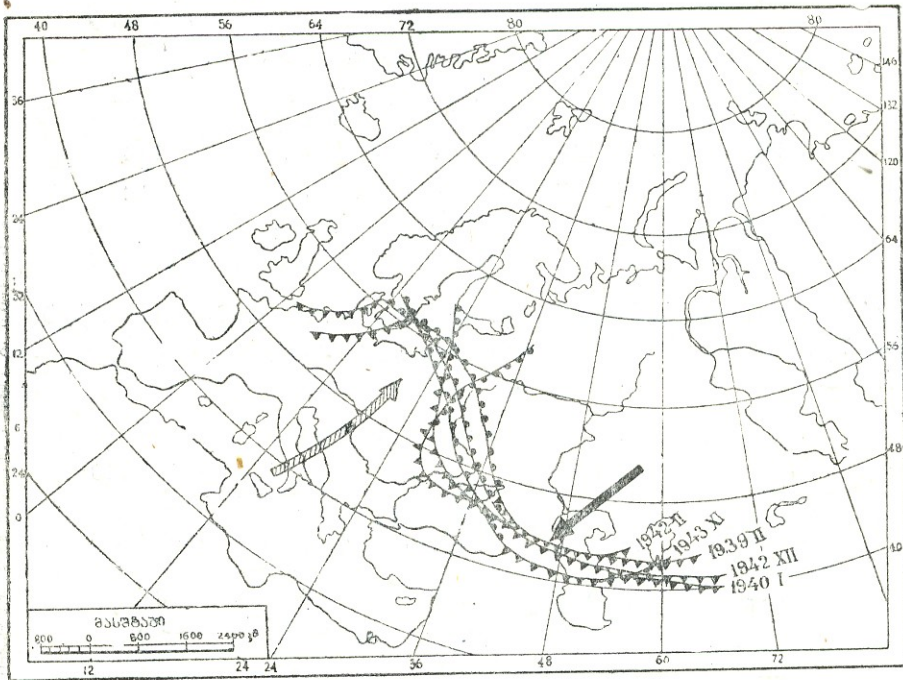
ქლუხორის რაიონში ძლიერი დათბობის სინოპტიკური პირობები

ძლიერი დათბობა ქლუხორის რაიონში ხდება ჰაერის თბილი მასების ადვილით, უმთავრესად სამხრეთ-დასავლეთიდან. ტემპერატურის ზრდა წინა დღესთან შედარებით ქლუხორის რაიონის ზედა ნაწილებში (თებერდა, მადნის-ხევი), არანაკლებია, ვიდრე ტემპერატურის დაწვევა მკვეთრი აცივების დროს იშავე ადგილებში და 15° — 19° -ს უდრის, ქლუხორის ქვედა ნაწილებში კი (ქლუხორში) გაცილებით ნაკლებია და 5° — 10° -ს შეადგენს.

ფრიად დამახასიათებელია ქლუხორის რაიონისათვის აგრეთვე ის გარემოება, რომ დაკვირვების ვადიდან ვადამდე (6 საათის განმავლობაში) ტემპერატურის ზრდა მის ზედა ნაწილებში შეიძლება გაცილებით მეტი იყოს, ვიდრე აცივების დროს და 12° — 16° -ს აღწევდეს, ქლუხორის ქვედა ნაწილებში კი მცირეა და 3° — 5° -ს აღწევს.

ძლიერი დათბობა ქლუხორის რაიონში ხდება არა ერთდროულად. რაიონის ზედა ნაწილებში დათბობა იწყება 6 — 12 საათით ადრე, ვიდრე ქვედა ნაწილებში. ამავე დროს რაიონის ზედა ნაწილებში ადგილი აქვს სამხრეთის ქარებს, თვით ქლუხორში კი — სუსტ ჩრდილო-ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარს-

ისეთი შთაბეჭდილება იქმნება, თითქოს თბილი ჰაერის მასები გადალახნავენ კავკასიონს და ისე იჭრებიან ქლუხორის რაიონის ზედა ნაწილებში. მაგრამ კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ტემპერატურის და უმთავრესად ქარის მიმართულების განაწილება ასეთი დასკვნის გამოტანის უფლებას არ გვაძლევს.



ნახ. 7

ზღვის სანაპირო რაიონებში (სოხუმი, გაგრა, ოტრადნოე და სხვა) ამ დროს ადგილი აქვს სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარებს. კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთის კალთებთან მდებარე დაბლობ ადგილებში კი ქრიან დასავლეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ქარები. გაგრის ქედზე (1600 მ), რომელიც კავკასიონის სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობზეა, ქრიან აღმოსავლეთის და სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარები, იმ დროს როდესაც ქლუხორის რაიონის ზედა ნაწილში სამხრეთის ქარებია.

ქარების ასეთი განაწილება არ გვაძლევს საფუძველს ვიფიქროთ, რომ კავკასიონზე აქვს ადგილი თბილი ჰაერის უშუალო გადალახვას და მის მკვეთრად დაშვებას ჩრდილოეთ კალთებზე. ამ შემთხვევაში თითქოს სინამდვილესთან უფრო ახლოს ვიქნებით, თუ დავუშვებთ, რომ საქმე გვაქვს დაღმავალ დენებთან თავისუფალ ატმოსფეროში.

ყოველ შემთხვევაში ეს საკითხი წარმოადგენს ცალკე პრობლემას, რომლის გადაჭრას სჭირდება სპეციალური დაკვირვებების წარმოება როგორც თვით კავკასიონის ქედზე, ისე თავისუფალ ატმოსფეროში.



ძლიერი დათბობის საილუსტრაციოდ ქლუხორის რაიონში მოგვყავს რამდენიმე შემთხვევა¹.

ძლიერი დათბობის შემთხვევა 1947 წ. 27-28 იანვარს.
ჰაერის ტემპერატურა თებერდაში

ცხრილი 9

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
26.I	-13,3	-17,8	-9,7	-15,4
27.I	-11,7	0,8	5,6	4,2
28.I	2,5	3,6	3,2	0,0

ცხრილიდან ჩანს, რომ ძლიერი დათბობის პროცესი თებერდაში იწყება 27 იანვრის 7 საათიდან. აქ ტემპერატურა წინა დღის 7 საათის ტემპერატურასთან შედარებით 19 გრადუსით იზრდება.

ქარი და სინოტივე თებერდაში

ცხრილი 10

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
26.I	0	S 1	0	0
	93%	88%	44%	83%
27.I	S 2	S 4	SW 7	S 6
	78%	74%	50%	76%
28.I	SW 7	SSE 6	SSE 7	NNW 2
	87%	70%	70%	100%

ჰაერის ტემპერატურა ქლუხორში

ცხრილი 11

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
26.I	-9,2	-12,3	-3,7	-12,0
27.I	-8,7	-8,5	-5,1	-2,1
28.I	-0,1	2,1	5,8	0,5

¹ 1936 — 1948 წლამდე (1944 — 1946 წლების გამონაკლისით) ჩვენ მიერ გამოვლინებულია ძლიერი დათბობის შემდეგი შემთხვევები: 1936 წლის 6. IV; 1937 წლის 5 — 9. II; 17 — 20. XII; 1940 წლის 27 — 29. III, 14 — 16. IV, 18 — 19. IV; 1941 წლის 8 — 10. XI; 1942 წლის 11 — 12. II; 1947 წლის 26 — 28. I, 5 — 7. III.

ქლუხორში დათბობა იწყება 27 იანვარს 12 საათიდან, ე. ი. თებერდის თან შედარებით 12 საათის დაგვიანებით.

ქარი და სინოტივე ქლუხორში

ცხრილი 12

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
26.I	WSW 4	SSW 5	0	0
	86%	70%	50%	85%
27.I	SW 1	NE 2	NE 2	0
	69%	75%	74%	71%
28.I	SSW 3	WSW 1	NNE 5	0
	82%	83%	63%	94%

ჰაერის ტემპერატურის, ქარისა და სინოტივის მსვლელობა მადნისხევეში დიდად არ განსხვავდება თებერდისაგან. მხოლოდ ტემპერატურის ზრდა აქ იწყება დაგვიანებით (27 იანვრის 13 საათზე).

ძლიერი დათბობის შემთხვევა 1947 წლის 5-7 მარტს.

ჰაერის ტემპერატურა თებერდაში

ცხრილი 13

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
5.III	-1,8	-2,2	1,0	-3,0
6.III	-3,8	-4,7	11,6	8,6
7.III	6,5	6,6	19,2	12,2

ქარი და სინოტივე თებერდაში

ცხრილი 14

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
5.III	NNW 1	0	N 1	N 1
	100%	100%	85%	98%
6.III	0	0	SSE 8	S 7
	100%	97%	14%	38%
7.III	SW 3	SW 3	S 6	S 7
	48%	54%	24%	39%

ჰაერის ტემპერატურა ქლუხორში

ცხრილი 15

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
5.III	— 1,1	— 1,5	— 1,9	— 2,7
6.III	— 2,4	— 3,2	— 1,0	4,3
7.III	6,9	7,3	21,2	12,3

ქარი და სინოტივე ქლუხორში

ცხრილი 16

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
5.III	NNE 4	NNE 4	N 4	N 4
	97%	100%	98%	98%
6.III	N 1	NNE 1	NNE 5	SSE 1
	98%	95%	91%	78%
7.III	SW 4	SW 1	NNW 1	SSE 3
	55%	59%	25%	78%

ჰაერის ტემპერატურა მადნისხევში

ცხრილი 17

რიცხვი და თვე	დაკვირვების ვადები			
	01 საათი	07 საათი	13 საათი	19 საათი
5.III	— 0,8	— 1,3	3,7	— 2,0
6.III	— 3,9	— 5,3	11,0	9,8
7.III	6,2	4,6	18,6	13,2

ქლუხორში დათბობა თებერდასთან და მადნისხევთან შედარებით 6 საათის დაგვიანებით იწყება.

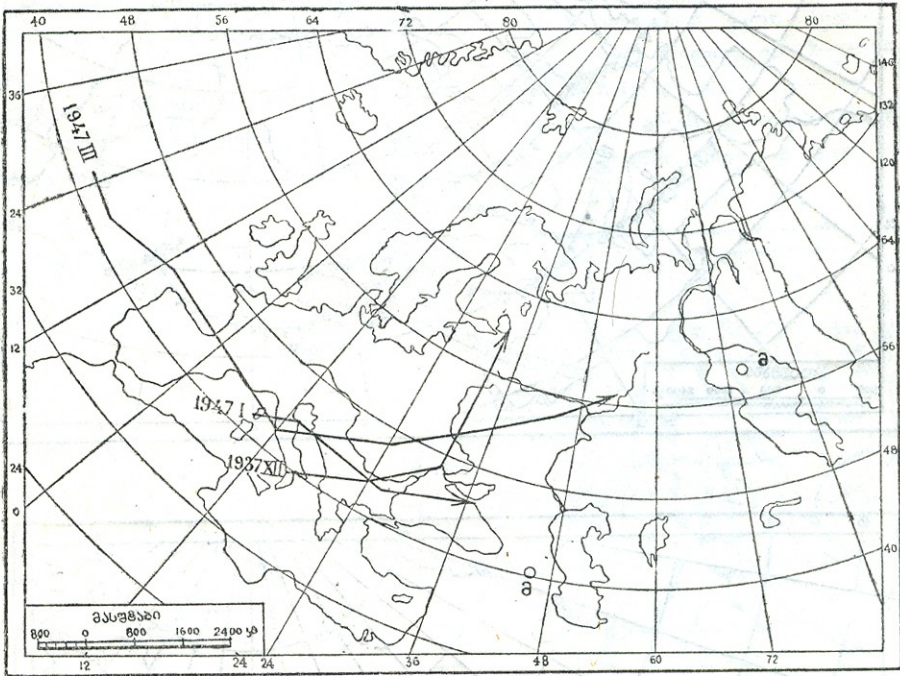
ციკლონური პროცესები, რომელნიც იწვევენ ძლიერ დათბობას ქლუხორის რაიონში და საერთოდ ჩრდილოეთ კავკასიაში, უმთავრესად ციკლონური მდგომარეობით ხასიათდება კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილის მისადგომებთან და შედარებით მაღალი წნევით ამიერკავკასიაში და მის სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში.

ამ პროცესების დამახასიათებელ ძირითად თვისებას შეადგენს ციკლონების გამოსვლა საბჭოთა კავშირის ევროპული ტერიტორიის სამხრეთ რაიონებში.

ციკლონების ტრაექტორიების მიხედვით ჩვენ შეგვიძლია გამოვყოთ ორი ძირითადი ტიპი: ა) სამხრეთ-დასავლეთის და ბ) დასავლეთისა.



ა) სამხრეთ-დასავლეთის ტიპი. ამ ტიპის დროს ციკლონები უმთავრესად შემელთაშუა ზღვიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ მიისწრაფიან. სითბოს ინტენსიურ გამოტანას აღვილი აქვს მაშინ, როდესაც ეს ციკლონები აღწევენ კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს (ნახ. 8). ამ დროს ქლუხორის რაიონის ზედა ნაწილში ვითარდებიან სამხრეთის ქარები და ტემპერატურა სწრაფად მატულობს.



ნახ. 8

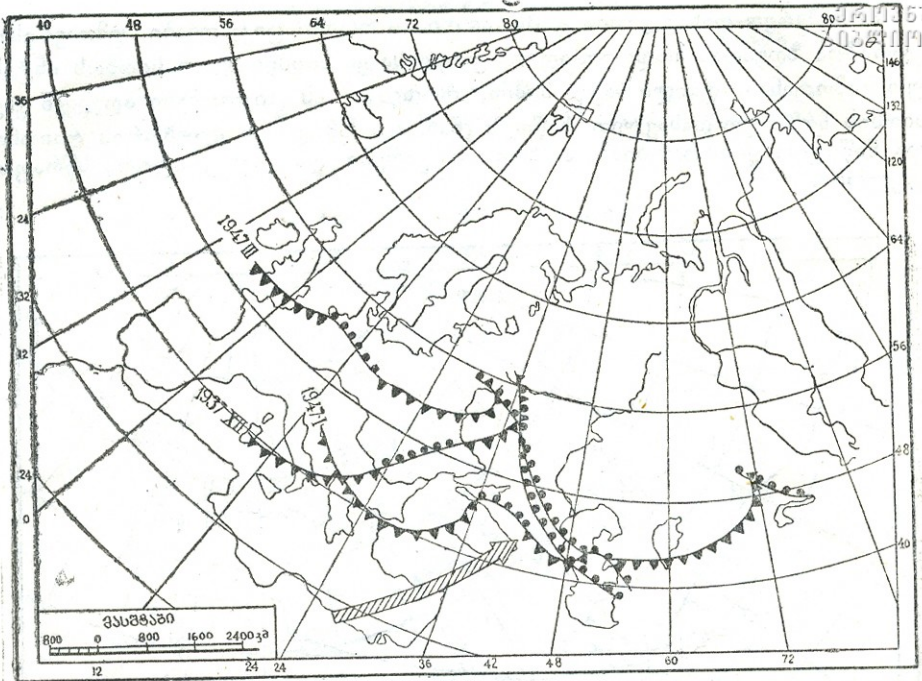
როგორც ზემოთ იყო ნათქვამი, ეს დათბობა რამდენიმედ დაგვიანებით ვაერცელდება აგრეთვე რაიონის ქვედა ნაწილშიც. კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი და ქლუხორის რაიონი ხვდება ციკლონის თბილ სექტორში (ნახ.9).

ბ) დასავლეთის ტიპი. ამ შემთხვევაში ციკლონები ატლანტიკის ოკეანიდან კონტინენტზე მოიმართებიან. აქ ისინი ღრმავდებიან, ცენტრალური ციკლონების ხასიათს ღებულობენ და წარმოქმნიან სამხრეთისაკენ მიმართულ მთელ რიგ დაბალი წნევის ღარებს.

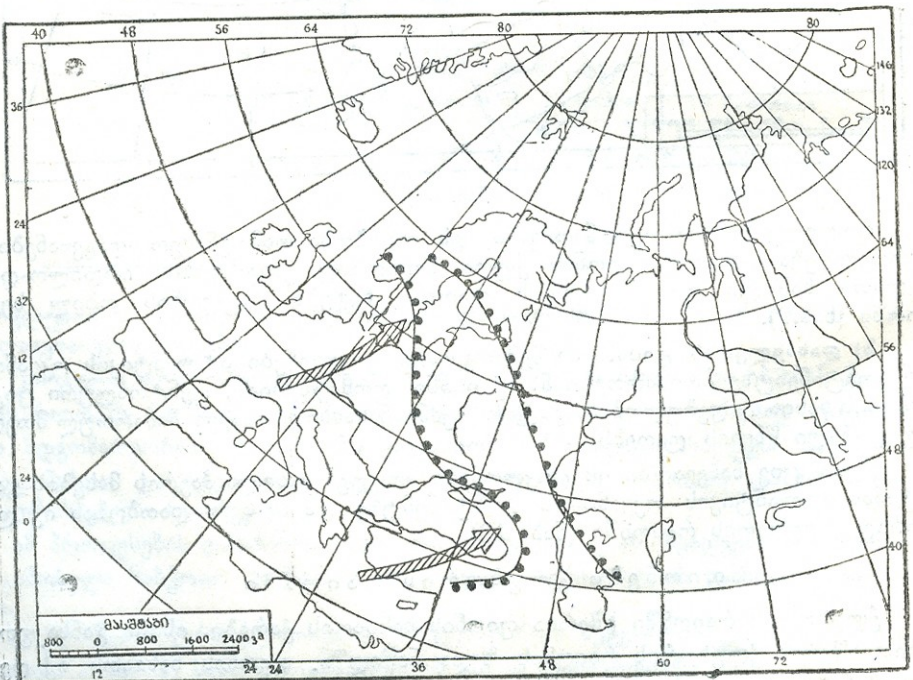
წლის ცივ ნახევარში ეს ციკლონები იწვევენ თბილი ჰაერის მასების გამოტანას ატლანტიკის ოკეანიდან კონტინენტზე და ძლიერ დათბობას იქ და კერძოდ ქლუხორის რაიონში (ნახ. 10).

ფიონები ქლუხორის რაიონში

ქლუხორის რაიონში ხშირია ფიონის ხასიათის ქარები. ისინი განსაკუთრებით ხშირია ქლუხორის რაიონის ზედა ნაწილში. ფიონის ხასიათს აქ ღებულობენ სამხრეთის ძლიერი ქარები; ტემპერატურა სწრაფად იზრდება, წე-



ნახ. 9

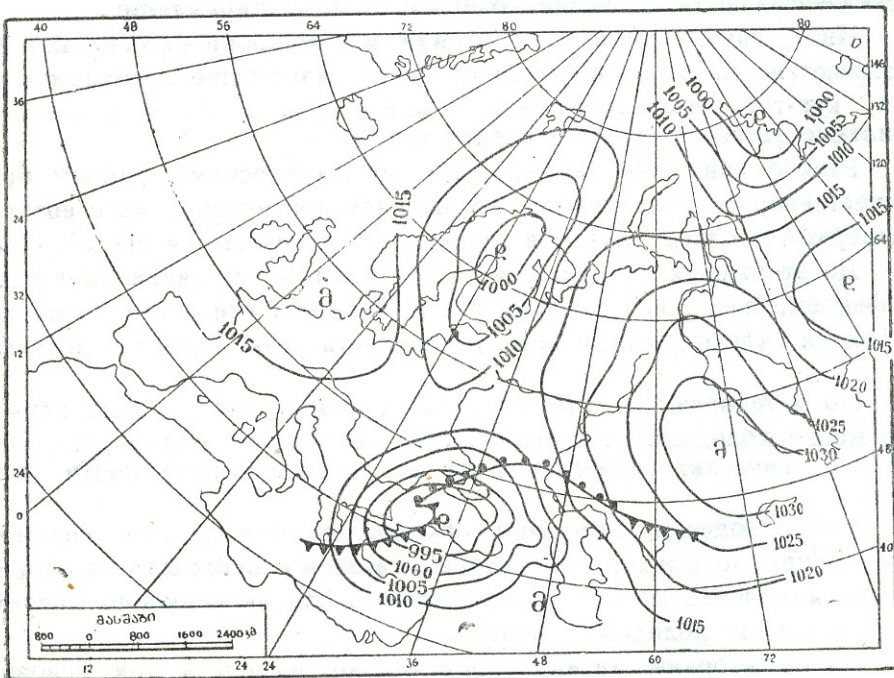


ნახ. 10

ფარდებითი სინოტივე კი 10 — 15%-მდე ეცემა. მაგალითად, თებერდაში 1940 წლის 15 აპრილის დამის 1 საათზე ტემპერატურა იყო 18,2 გრადუსი, იმ დროს, როდესაც იმავე დღის 13 საათზე მცირე მოღრუბლულობის დროს იყო მხოლოდ 19,7 გრადუსი, ქროდა სამხრეთ-სამხრეთ-დასავლეთის ქარი, სიჩქარით 9 მ/წამ., სინოტივე კი 27%-ს შეადგენდა.

ასევე მკაფიოდ გამოსახულია ფიონი მადნისხევიც. იქაც სამხრეთის ქარი ფიონის ხასიათისაა. რაც შეეხება ქლუხორის რაიონის ქვედა ნაწილს, ფიონების სიხშირე იქ ნაკლებია; ქლუხორში ფიონის ხასიათის ქარი შედარებით სუსტია და იგივე მიმართულება აქვს. ამის გარდა, რელიეფის ზეგავლენის შედეგად აქ ჩრდილო-დასავლეთის ქარიც ფიონის ხასიათისაა.

ყოველ შემთხვევაში ფიონი იმდენად მკაფიოდ არის გამოსახული ქლუხორის რაიონის ზედა ნაწილში და წლის ცივ ნახევარში იმდენად დიდ კვალს



ნახ. 11

აჩნევს ტემპერატურულ რეჟიმზე, რომ ის ამ რაიონისათვის უეჭველად დიდ კლიმატურ ფაქტორს წარმოადგენს.

ფიონურ მოვლენებს ქლუხორის რაიონში ადგილი აქვს, როგორც თბილი ჰაერის ადვექციის დროს, ისე უკვე იქ დამყარებული ცივი ან თბილი ჰაერის მასების დროსაც.

ძირითად სინოპტიკურ სიტუაციადა, რომლის დროსაც წარმოიქმნება ფიონი ქლუხორის რაიონში, უნდა ჩაითვალოს შემდეგი: ციკლონური ცენტ-



რის არსებობა შავ ზღვაზე, ოროგრაფიული ხასიათის დაბალი წნევის ცენტრის კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ კალთების გასწვრივ, და მაღალი წნევის არსებობა ამიერკავკასიის ცენტრალურ რაიონებში, თხემით მიმართული კავკასიონის ქედის დასავლეთ ნაწილისაკენ (ნახ. 11).

В. М. ГИГИНЕИШВИЛИ и К. И. ПАПИНАШВИЛИ

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ КЛУХОРСКОГО РАЙОНА И ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ИХ СИНОПТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Резюме

Рельефные условия Клухорского района оказывают большое влияние на атмосферные процессы, развивающиеся вблизи данного района, а также способствуют возникновению местной циркуляции.

Интересным является выявление тех макропроцессов, которые вызывают по Клухорскому району резкое изменение погодных условий, как-то: резкое снижение температуры, сильное потепление, усиление ветров, феновые явления и т. д.

Резкое снижение температуры по Клухорскому району преимущественно обуславливается вторжением арктических масс воздуха. Температура в этом случае в течение суток снижается на $15^{\circ} - 20^{\circ}$.

До вторжения холодных масс воздуха в этом районе имеют место феновые явления, в особенности в Теберде, где в это время наблюдаются сильные южные ветры, влажность резко падает и достигает $20 - 25\%$.

По материалам с 1936 по 1948 г. видно, что во всех случаях вторжения холодных масс воздуха, в Клухорском районе изменения метеорологических элементов и их последовательность почти одинаковы.

Макропроцессы, которыми обуславливаются резкие снижения температуры по Клухорскому району, связаны с прохождением полярных антициклонов по Северному Кавказу. Эти антициклоны перемещаются в тылу холодных фронтов.

По траекториям антициклонов можно выделить три основных типа макропроцессов, вызывающих сильное похолодание по данному району: а) северо-западный тип (рис. 1, 2, 3 и 4), б) северо-восточный тип (рис. 5 и 6) и в) восточный тип (рис. 6 и 7).

Сильные потепления по Клухорскому району преимущественно связаны с адвекцией теплых воздушных масс с юго-запада. В таких случаях особенно резкие потепления наблюдаются в более верхних частях данного района (Теберда, Маднисхеви). Повышение температуры здесь в течение суток достигает $15^{\circ} - 19^{\circ}$. от срока наблюдения к следующему сроку температура может повыситься на $12^{\circ} - 16^{\circ}$.



Атмосферные процессы, вызывающие сильное потепление по Клухорскому району, связаны с выходом циклонов на южные районы европейской территории Союза.

По траекториям указанных циклонов можно выделить два основных типа: а) юго-западный тип (рис. 8 и 9) и б) западный тип (рис. 10).

Феновые явления особенно резко выявляются в верхних частях Клухорского района (Таберда, Маднисхеви).

Феновый характер здесь принимают южные ветры. Температура резко повышается, а относительная влажность падает до 10% — 15%.

Фены в верхних частях данного района настолько резко выражены, они оказывают настолько большое влияние на температурный режим, что они бесспорно представляют большой климатический фактор.

Основная синоптическая ситуация, при которой возникают фены в Клухорском районе, представлена на рис. 11.

თ. კიკილაშვილი

ქლუხორის რაიონის მდინარეთა ჰიდროგრაფია

სპეციალური მონოგრაფია ქლუხორის რაიონის ჰიდროგრაფიის შესახებ ჯერ არ გამოქვეყნებულა. არის მხოლოდ ზოგადი აღწერილობა ამ რაიონის ორი მთავარი მდინარის — ყუბანისა და თებერდისა. ეს აღწერილობანი შედგენილია იმ კვლევა-ძიების საფუძველზე, რომელსაც აწარმოებდნენ სხვადასხვა ორგანიზაციები ყუბანის აუზის ზემო წელში სპორადულად 1924 — 1928 წლების განმავლობაში. „გლაველექტროსტროის“ მიერ მოწყობილმა ექსპედიციამ გამოიკვლია ყუბანისა და თებერდის ზემო წელი.

ამ ექსპედიციის მიერ აღწერილია, ჰიდროელექტროდინამიკის დაპროექტების მიზნით, ყუბანი სათავიდან სადგურ უსტჯიგიტინსკამდე. ჩატარებულია ჰიდროგრაფიული სამუშაოები მდ. უჩკულანზე სოფ. მადნისხევთან. მდ. ულუკამზე სოფ. ზედვაკესთან, მდ. ყუბანზე ქლუხორთან და კოსტა ხეთაგუროვთან, ხოლო მდ. თებერდაზე კურორტ თებერდასთან. გარდა აღნიშნულისა, ექსპედიციამ ჩატარა გეოლოგიური კვლევა ყუბანის ხეობაში სათავიდან სადგ. ბატალპაშინსკამდე და თებერდის ხეობაში, აგრეთვე ტაოგრაფიული სამუშაოები ქლუხორიდან სადგ. უსტჯიგიტინსკამდე.

სამხარეო ჰიდროლოგიური ბიუროს ყუბანის განყოფილების მიერ 1926 წ. ჩატარებულია სამუშაოები ყუბანის აუზის მთიანი ნაწილის წყლის ენერჯის გამოკვლევის მიზნით. აღნიშნულ გამოკვლევებთან ერთდროულად წარმოებდა ექსპედიციური მუშაობა ჰიდრომეტრიული სადგურების აღსადგენად მდ. ყუბანზე ქ. ქლუხორთან და ულუკამსა და უჩკულანზე — სოფ. მადნისხევთან.

ამავე წელს, ტარნოვადსკის ხელმძღვანელობით, გორსკის სას. სამ. ინსტიტუტთან არსებული ჰიდრობიოლოგიური სადგურის ექსპედიციამ მოახდინა თებერდის მიდამოების წყალსატევების გამოკვლევები მალარიის თვალსაზრისით.

1927 წელს „გიდროელექტროსტროის“ მიერ მოწყობილი ექსპედიციის მიერ გამოკვლეულია მდ. გონაჩხირი სათავიდან მდ. ამანაუზის შესართავამდე და მდ. ულუმურჯუ შესართავიდან 4,8 კმ სიგრძეზე. ამ მდინარეების ტაოგრაფიული აგეგმვა, გასწვრივი პროფილები და სპორადულად გაზომილი წყლის ხარჯები და სიჩქარეები „გიდროელექტროსტროის“ როსტოვის კანტორაში ინახება.

1929 წლის ზაფხულში ო. ზარინი იკვლევდა რაიონის სასმელ წყლებში (ყუბანისა და თებერდის) რადონის არსებობას.

ქლუხორის რაიონის ცალკეულ მდინარეთა ზოგიერთი თვისების შესახებ მოკლე ცნობები გვხვდება აგრეთვე რაიონის გეოლოგიურ მიმოხილვებში და მოგზაურთა წერილებში.

ამ მონოგრაფიის შედგენის დროს ძირითადად გამოყენებულ იქნა 1 : 100000 მასშტაბიანი რუკა, საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის 1948 წ. ზაფხულის ექსპედიციის დროს ავტორის მიერ მოპოებული მასალები და, ნაწილობრივ, ზემოთ დასახელებული ლიტერატურული წყაროები.

აღნიშნული რუკის მიხედვით ჩვენ გამოვივალეთ რაიონის 59 მდინარის სიგრძეები, სათავეებისა და შესართავების კოორდინატები, აბსოლუტური სიმაღლეები და, პლანიმეტრის დახმარებით, აუზების ფართობები.

გარდა აღნიშნულისა, იმავე რუკის დახმარებით გამოვიანგარიშეთ 30 მდინარის დახრილობა ცალკეულ მონაკვეთებზე და კლასილობის კოეფიციენტი.

ცნობები მდინარეთა სიჩქარის, კალაპოტისა და ხეობების ხასიათის, მდინარეთა წყლის ტემპერატურისა და ქიმიური შემადგენლობის შესახებ შეგროვილია ექსპედიციაში მუშაობის დროს.

ყუბანის აუზის სიმაღლეთა საფეხურები გამოთვლილია 1 : 200000 მასშტაბიან რუკაზე ინსტიტუტის კარტოგრაფიულ განყოფილებაში.

კავკასიონის ქედის ჩრდილო კალთების ყინვარებსა და მთებში წარმოიშობიან მთის ბობოქარი მდინარეები და ნაკადულები, რომელნიც ქმნიან ქლუხორის რაიონის წყალუხვ მდინარეთა ქსელს (იხ. რუკა).

აქაური წყლების მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. ყუბანი, რომლის წყალშემკრები აუზის საერთო ფართობი 51309 კმ² შეადგენს. განხილულ რაიონში მოქცეულია ყუბანის ზემო წელი სათავიდან მდ. მარას შესართავამდე. აღნიშნულ ფარგლებში აუზის ფართობი 3767 კმ² უდრის (ამ ფართობში შედის მდ. ხუდესის ზემო წელიც, რომელიც რაიონის საზღვრებს გარეთ რის მოქცეული). ყუბანის აუზის განაწილება სიმაღლის ზონების მიხედვით შემდეგნაირია:

ქლუხორის რაიონის სიმაღლეთა საფეხურები ცხრილი 1

№ №	ზონის სიმაღლე (ზ. დ.) მ-ით	ფართობი კმ ² -ში	%%
1	750 — 1000	23,04	0,6
2	1000 — 1250	118,80	3,2
3	1250 — 1500	441,00	11,7
4	1500 — 2000	910,08	24,2
5	2000 — 2500	1092,60	29,0
6	2500 — 3000	745,56	19,8
7	3000 — 3500	426,96	11,3
8	3500-ზევით	8,64	0,2
	სულ	3766,68	



როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, აუზის უდიდესი ნაწილი 2000 მ-ის ზემოთ მდებარეობს, რის გამოც იგი მარადი თოვლისა და ყინვების დიდ მარაგს შეიცავს.

აუზის სამხრეთ საზღვარზე აღმართული კავკასიონის მთავარი ქედი, მარადიული თოვლითა და ყინვარებით დაფარული, მწვერვალების უწყვეტი მწკრივით არის წარმოდგენილი. ქედის სამხრეთ კალთებზე, ყუბანის აუზის მეზობლად, მდებარეობენ ნდ. კოდორისა და მდ. ენგურის აუზები. კავკასიონის ჩრდილო მხარეზე განლაგებული მრავალრიცხოვანი ყინვარები, რომელთა შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია ალიბეკი, ამანაუზი, დომბაიულგენი (პტიში), ბუულგენი, ჩაულუჩათი, მორდეაუჯი, გონდარაი, ჩუნგურჯარა, ტალიჩხანი, კიჩინეკოლბაში და სხვ., ასაზრდოებენ ყუბანისა და მისი შემდინარეების სათავეებს. რაიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე იალბუზის მასივის მარადიული თოვლისა და ყინვარების მხოლოდ მცირე ნაწილი ასაზრდოებს ყუბანის აუზს.

იალბუზიდან ყუბანის აუზისკენ წამოსული მაღალი მთის ტოტები კუკურტლუკოლბაში და ხოტიუტაუ ქმნიან წყალგამყოფებს ყუბანის სათავეს შემდინარეთა შორის. იალბუზიდან ეშვება მრავალი ყინვარი, რომელთა შორის ულუკამი, კუკურტლუ და ბიტიუგტიუბე იმავე სახელობის მდინარეებს აძლევენ დასაწყისს. ყუბანის სათავეების მეზობლად, იალბუზის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კალთების ძირში მდებარეობს მდ. ბაქსანის ზემო წელის აუზი. იალბუზის ჩრდილოეთით ყუბანის აუზის აღმოსავლეთ საზღვარს წარმოადგენენ ქედები, რომელნიც გამოყოფენ მას მაღლას აუზიდან.

განხილულ აუზს დასავლეთითაც საზღვრავს მაღალი ქედები, რომელნიც ქმნიან წყალგამყოფს ყუბანის მარცხენა უდიდეს შემდინარეებს — ერთი მხრივ თებერდისა, ხოლო მეორე მხრივ აქსაუტსა და მარუხს შორის. აუზის აღმოსავლეთით და დასავლეთით მდებარე წყალგამყოფები საკმაოდ მაღლა აზიდული და სამხრეთ ნაწილში მარადიული თოვლითა და ყინვარებით ხასიათდება. ჩრდილოეთისაკენ ეს ქედები თანდათანობით დაბლდება, მაგრამ მაინც საკმაოდ სიმაღლე აქვთ.

აღნიშნულ ქედებს შორის მოქცეული მდ. ყუბანის ზემოწელის აუზი სამკუთხედს ემსგავსება, რომლის უდიდესი გვერდი გაჰყვება კავკასიონის მთავარ ქედს, ხოლო წვერებით ენიჭნება იალბუზისა, თებერდისა და აქსაუტის წყალგამყოფს. ვიწრო ვასავლით ეს სამკუთხედი იხსნება მხოლოდ ჩრდილოეთისაკენ, სადაც მდინარე ყუბანი არღვევს წინა მთებს და გამოდის ჩრდილო კავკასიის ვაკეზე.

განხილული რაიონის ფარგლებში მდ. ყუბანისა და მისი უდიდესი შემდინარეების ძირითადი მიმართულება, როგორც წესი, დაკავშირებულია აუზის საერთო დახრილობასთან და ისინი ძირითადად სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მიედინებიან. შემდინარეთა სისტემა კი, რელიეფის მეორად დახრილობასთან დაკავშირებით, ექვემდებარება ოთხ მიმართულებას (იხ. რუკა).

ამრიგად, ყუბანის სისტემა ემსგავსება გაშლილ მარაოს, რომელიც სამხრეთისაკენ მეტად გაფართოებულია, ხოლო ჩრდილოეთისაკენ ძლიერ შევიწროებული.

რაიონისათვის დამახასიათებელია ახალგაზრდა მდინარეთა ქსელი, რომელიც ხშირად ყინვარების მიერ გამომუშავებულ ხეობებშია ჩაჭრილი. ამ მდინარეებს დიდი დახრილობა აქვს და მალაღმთის მდინარეთა თვისებები ახასიათებს. უდიდესი დახრილობა აქ 0,2 აღწევს, ხოლო უმცირესი 0,0005-ზე ნაკლები არ არის (ცხრ. 2 და 3). ამასთან, დახრილობა მდინარის ცალკეულ მონაკვეთებზე ძლიერ ცვალებადია და წონასწორობის მრუდი მდინარეებს გამოუმუშავებელი აქვთ.

დიდ მდინარეთა ზემო წელში ხეობების ძირი, ყინვარების მოქმედების შედეგად, მოვაკებულია, ვარცლის ფორმა აქვს და ნატბური ადგილებით ხასიათდება, ხეობების გვერდები კი — მრავალრიცხოვანი კარებით, ცირკებით, მოპირკეთებული კლდეებით, კარული ტბებითა და მორენებით. ზოგიერთი ხეობა მთლიანად ძველი მორენებითა და უზარმაზარი ქვაყრილებითაა ჩახერვილი. ხეობათა კალთებზე ხშირია ძველი გამოზიდვის კონუსები, რომლებიც ზოგჯერ საკმაოდ გრძელია (2 კმ-მდე) და გავლენას ახდენენ მდინარის დინების ხასიათზე, რაც იმაში გამოიხატება, რომ მდინარე ხეობის ერთი კალთის ძირიდან მეორისაკენ არის გადაწეული. ქვემო მიმართულებით ხეობები ვიწროვდება და ხშირად კანიონის ხასიათისაა. ამ ნაწილებში ხეობებს ახასიათებს მაღალი, ციცაბო და ტყით შემოსილი კალთები, რომლებზედაც იკვლევენ გზას ჩანჩქერებად დაშვებული აჭაფებული მთის ნაკადულები. ეს ნაკადულები მათ სათავეებში უხვად დაგროვილი თოვლით საზრდობენ ზაფხულში.

აუზის მდინარეების ერთ ნაწილს სათავეები ყინვარებში აქვს, ზოგი კი ცირკში გაჩენილი ტბიდან იწყება. ამიტომ აქაური მდინარეები საკმაოდ წყალუხვია, დიდი დახრილობის გამო მათ ჩქარი დინება (4 — 6 მ/სეკ-მდე) და დიდი ცოცხალი ძალა აქვთ. მათი ვიწრო და ღრმა კალაპოტები ამოვსილია უზარმაზარი გრანიტული ლოდებითა და ქვებით, რის გამოც ხშირად აჩენენ კასკადებს და ხმაურით აყრუებენ მიდამოებს. კალაპოტების კლაკნილობა აქ სუსტია; კლაკნილობის კოეფიციენტი უმეტეს შემთხვევაში 1,03 — 1,2 ფარგლებში ცვალებადობს.

ხეობის ტროგულ ნაწილში, სადაც დახრილობა შედარებით ნაკლებია და ხეობის ძირი გაფართოებულია, კალაპოტი რამდენადმე ფართოა და ხასიათდება დაბალი ნაპირებით, შედარებით მეტი კლაკნილობით და ნაწილობრივი დატოტიანებით. ტოტებს შორის განვითარებულია კუნძულები, ხშირად საკმაოდ მოზრდილი და არყის ჭალებით შემოსილი. ასეთ უბნებზე მდინარეები წყალდიდობის დროს გადმოდინან ნაპირებიდან, დიდ სივრცეზე ლეკენ ჭალას და იწვევენ მის დაჭაობებას.

ტყის საფარს მოკლებულ ადგილებში, განსაკუთრებით აუზის აღმოსავლეთ ნაწილში, ყოველი ძლიერი წვიმის და თოვლისა და ყინვარების გაძლიერებული დროის დროს მთის პატარა მდინარეები ღვარცოფის ხასიათს იძენენ, ძლიერ ზვირთდებიან, აწარმოებენ ადგილმდებარეობის ინტენსიურ გადარეცხვას, ნგრევას და აზიანებენ საძოვრებს, გზებსა და ზოგჯერ საცხოვრებელ ბინებსაც. მათი კალაპოტი ასეთი ღვარცოფების მიერ ჩამოტანილი უზარმაზარი ლოდებით არის ამოვსებული. გ. ჩ უ რ ს ი ნ ი ს აზრით [29], ეს რაიონი შეიძლება ღვარცოფების გავრცელების ტიპობრივ ოლქად ჩაითვალოს.



რაიონისათვის საერთოდ დამახასიათებელია, წყაროების ძლიერ დიდობა (ცივე, რის გამოც მოსახლეობა სასმელად უმთავრესად მდინარის წყალს იყენებს.

აქ გავრცელებულია მხოლოდ ნაპრაღის წყლები, რომელნიც მოქცეული არიან კამბრიუმამდელ კრისტალურ ქანებში და მათი გავრცელების საზღვრები აღნიშნული ქანების განვითარების ფართობით იფარგლება. აქ განცალკევებული წყალშემცველი ჰორიზონტები, როგორც ლიტერატურული წყაროებიდანაც [24] ირკვევა, არ არსებობს. მიწისქვეშა წყლების ცირკულაცია დაკავშირებულია ტექტონიკურ და დენუდაციურ ნაპრაღებთან, რომლებიც განვითარებულია ზედა ჰორიზონტებში. ადგილობრივი წყალშემცველი ჰორიზონტი გვხვდება ძირითადი ქანების გამოფიტვის ფხვიერ პროდუქტებში, მაგრამ მისგან გამოსული წყაროები მკვეთრი პერიოდულობით ხასიათდება; ისინი მოქმედებენ ზაფხულიდან ზამთრის პირველ ნახევრამდე. მიწისქვეშა წყლები გვხვდება თიხაფიქლებშიც. უფრო მეტად წყალშემცველია გამკვრივებული ფიქლები. ეს წყლები იშვიათად გამოდიან ზედაპირზე, მათი დებეტი ძლიერ უმნიშვნელოა და ზამთრისაკენ უფრო მცირდება. ყველაზე მეტი მნიშვნელობა ეძლევა იმ წყლებს, რომლებიც დელუვიურ ნალექებშია. ეს წყლები ყველაზე კარგი ღირსებისაა, მაგრამ დებეტი მეტად მცირე აქვთ (იშვიათად აღემატება 1 ლ/სეკ).

მდინარეთა წყალი ძლიერ მტკნარია, უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს მარილებს. კალციუმის რაოდენობა ლიტრზე 0,0002 გრ. არ აღემატება, მაგნიუმისა კი მხოლოდ ნიშნებია შემჩნეული. წყლის სიხისტე 1 გრადუსს არსად არ აღწევს. სამაგიეროდ აუზი მდიდარია მინერალური წყაროებით. ეს უკანასკნელნი უმთავრესად ნახშირმჟავიანი, ნახშირმჟავა-რკინიანი, ნახშირმჟავა-რკინიან-მარილიან-ტუტიანი წყაროების ტიპისაა და დიდი რაოდენობით შეიცავენ თავისუფალ ნახშირორჟანგს, ლითიუმს, ნატრიუმს, ბრომს, იოდს, რკინას და სხვ. მინერალური წყაროების დებეტი უმნიშვნელოა (ზოგიერთი წყაროს დებეტი დღე-ღამეში 26000 — 120000 ლიტრს აღწევს).

რაიონის მდინარეები არაჩვეულებრივი სუფთა, ცივი (ივლისში 9° — 11°C) და გამჭვირვალე წყლით გამოირჩევა. წყლის ფერი, ყინვარული საზრდოობის სიჭარბის გამო, მოციხფერია. ჩქარი დინების გამო მთლიანი ყინულოვანი საფარი (ცალკეული უბნების გამოკლებით), მიუხედავად ზამთრის დაბალი ტემპერატურებისა, მათთვის დამახასიათებელი არ არის; შემჩნეულია მხოლოდ წანაპირები და მკურავი ყინულები; უკანასკნელი მდინარეებს ზემო წელიდან მოაქვთ.

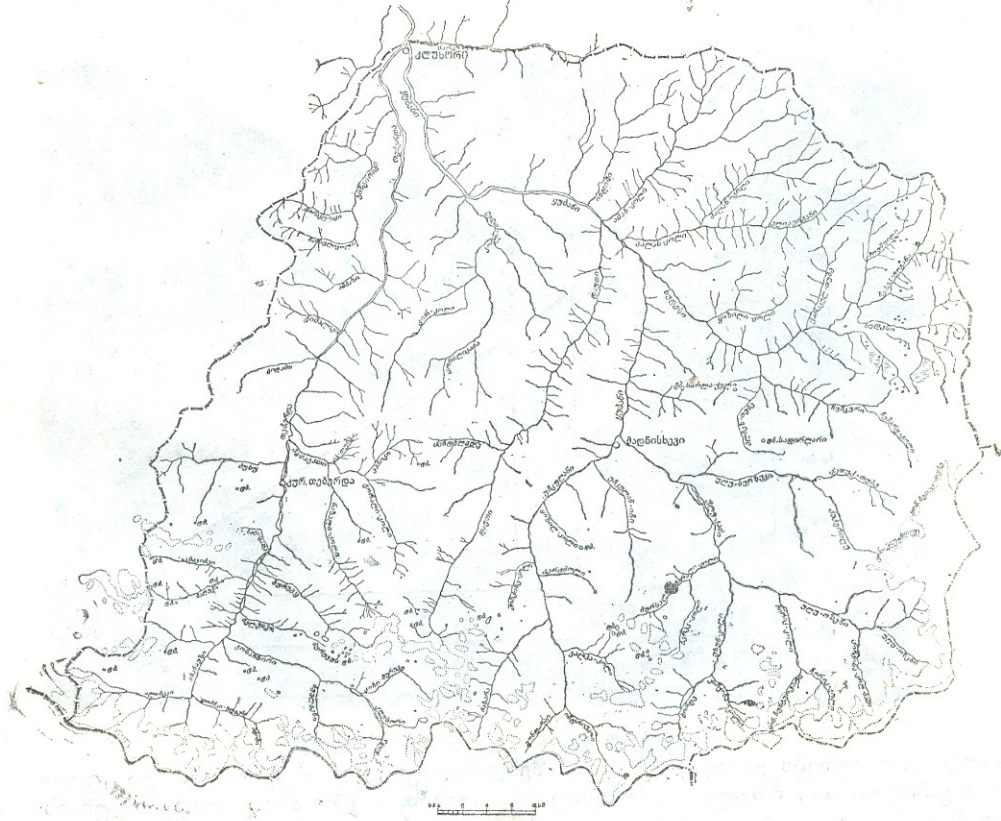
ქლუხორის რაიონის ფარგლებში მდ. ყუბანის აუზი სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ გაწოლილი ორი ქედით სამ ნაწილად იყოფა. მდ. ყუბანისა და მისი ერთ-ერთი სათავის ტოტის (უჩკულანის) მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ გაწოლილია დაუთის ქედი, რომელიც გამოეყოფა კავკასიონს ქლუხორის გადასავლელის მახლობლად და სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ მიემართება სამხრეთ ნაწილში, დაახლოებით 10—12 კმ სიგრძეზე, ქედის მწვერვალების სიმაღლე თოვლის ხაზს სცილდება და მარადიული თოვლით, ყინვარებით (ნაწილობრივ) და კარული წარმოშობის მრავალრიცხოვანი წვრილი ტბებით ხასიათდება. ეს ქედი წარმოადგენს მდ. ყუბანისა და მისი მარცხენა შემდინარის დაუთის წყალგამყოფს და მათი შეერთების ადგილზე ისოლება.



დაუთის ქედთან შედარებით უფრო მაღალი (3800 მ-მდე) ქედი, რომელსაც კენდელიარს უწოდებენ, ქმნის წყალგამყოფს დაუთსა და ყუბანის უდიდეს მარცხენა შემდინარე თებერდას შორის. ეს ქედიც თავის სამხრეთ ნაწილში ყინვარებით, თოვლით და კარული ტბების სიუხვით ხასიათდება. ქედი თებერდისა და ყუბანის შესართავს შორის წყდება.

ამრიგად, სიგრძეზე (ს — ჩ-კენ) ყუბანის აუზი იყოფა სამად — ყუბანის, დაუთის და თებერდის — აუზად. ეს აუზები თავიანთი კონფიგურაციის მიხედვით ერთმეორისაგან ძლიერ განსხვავდება. ყუბანის აუზი ზემოთ შედარებით გაშლილი და გაფართოებულია, ხოლო ქვემოთ შევიწროებულია და მარაოს სიგრძეზე ძლიერ ვიწროა (თითქმის თანაბარი სივანის) და შემდინარეთა სისტემაც ნაკლებად განვითარებული აქვს. თებერდის აუზი ყუბანის აუზთან შედარებით ვიწროა, დაუთთან შედარებით კი ფართო. მთელ სიგრძეზე ოდნავ გაშლილი და ფართო ზემო წელშია, სადაც მას შემდინარეთა სისტემა უფრო მეტად აქვს განვითარებული. ქვემოთ შემდინარეები უფრო იშვიათია და, აუზის შევიწროებასთან დაკავშირებით, მდინარეები მოკლეა.

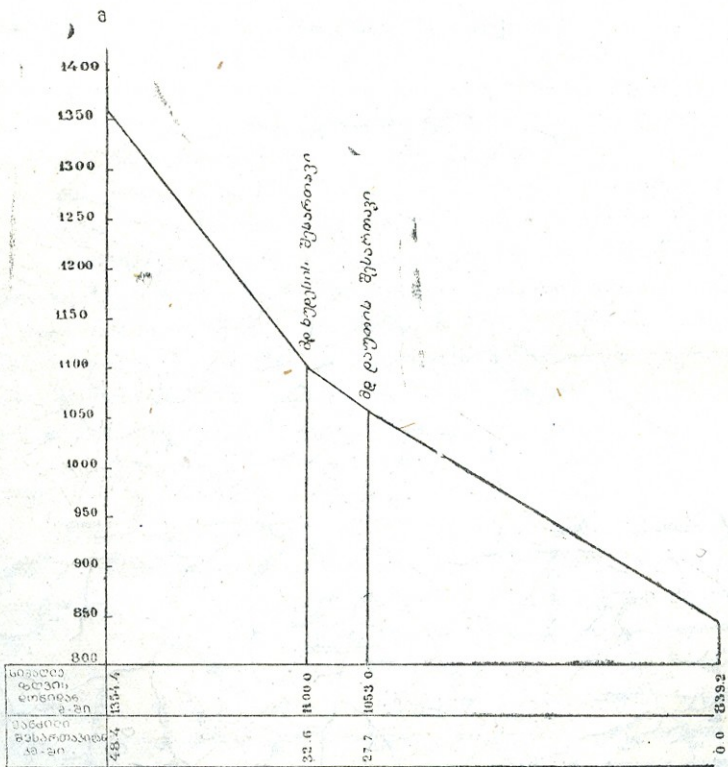
ქლუხორის რაიონის ჰიდროგრაფიული სქემა





ქვემოთ მოგვყავს რაიონის მნიშვნელოვან მდინარეთა ცალკეული დახასიათება. მდ. ყუბანი (აუზის ფართობი $F=61530$ კმ², სიგრძე $L=900$ კმ). წარმოიშობა ორი საკმაოდ მძლავრი მთის მდინარის—ულუკამისა და უჩკულანის შეერთების შედეგად, რის გამოც მის სათავედ მიღებულია აღნიშნულ მდინარეთა შეერთების ადგილი სოფ. მადნისხევთან (ნახ. 2). ზოგიერთ ლიტერატურულ წყაროში და რუკაზე ყუბანის სახელით ცნობილია მდ. ულუკამი და მის სათავედ უკანასკნელის დასაწყისს ლებულობენ. ადგილობრივი მცხოვრებნიც ულუკამს ზოგჯერ ყუბანს უწოდებენ.

ქლუხორის რაიონის ტერიტორიაზე ყუბანი ძირითადად სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ჩრდილო-დასავლეთისაკენ მოედინება და მალალმთიანი აუზით ხასიათდება (აუზის საშ. სიმაღლე სოფ. კოსტა ხეთაგუროვთან 2170 მ უდრის). მისი ჰიდროგრაფიული ქსელი საკმაოდ მჭიდროა და წარმოდგენილია დიდი დახრილობის მქონე აუარებელი მთის მდინარით, ყინვარებით და მრავალი კარული ტბით. ყუბანის სისტემა ასიმეტრიულია; მდ. დაუთის შესართავამდე შემდინარეთა სისტემა თითქმის მხოლოდ მარჯვენა მხრიდან აქვს განვითარებული, ამასთან მისი მარჯვენა შემდინარეები უფრო გრძელია, წყალთუხვი და საკ-



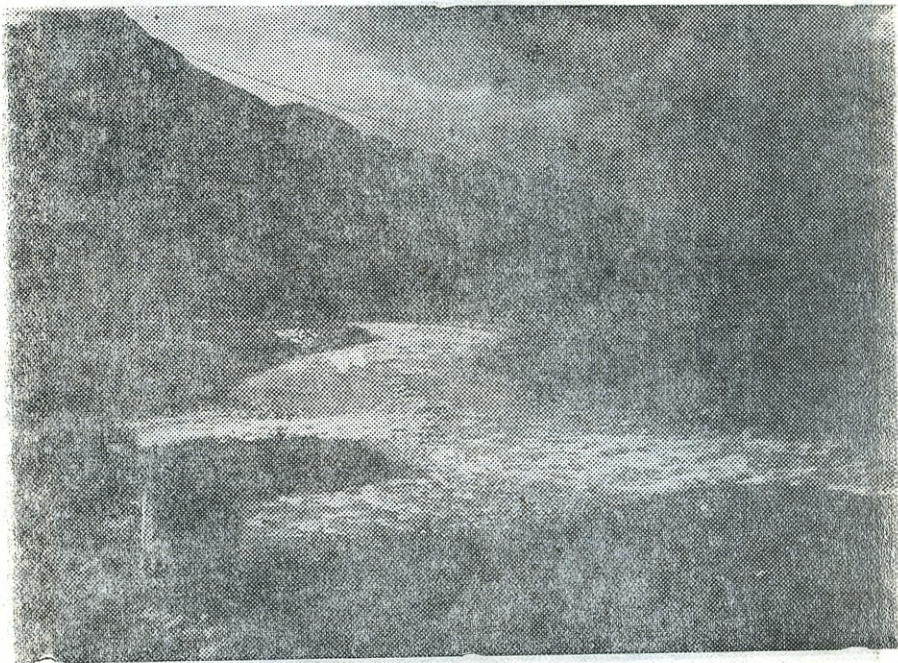
ნახ. 2. მდინარე ყუბანის გასწვრივი პროფილი

მაოდ დიდ აუზებს ქმნიან, მარცხენა შემდინარეები კი, თებერდისა და დაუთის გამოკლებით, მოკლეა და აუზებიც შედარებით მცირე აქვთ, რადგან ყუბანს ამ მხარეზე დაუთის შესართავამდე გასდევს დაუთის ქედი, რომელიც მდინარისაკენ ციცაბო კალთებით არის დაშვებული.

ყუბანის მრავალრიცხოვანი შემდინარეებიდან აღსანიშნავია: მარჯვნიდან — ულუკამი ხურხუკით, ხუდესი, ინდიში, მარა და სხვ., მარცხნიდან — თებერდა, რომელიც წყალუხვობით არ ჩამოუვარდება ყუბანს, თავისი შემდინარეებით და უჩკულანი და დაუთი თავიანთი შემდინარეებით. ყუბანის მრავალრიცხოვან შემდინარეთა შორის მხოლოდ ორი მდინარის — თებერდის და დაუთის სიგრძე აღემატება 40 კმ-ს. 30 კმ მეტი სიგრძე აქვს ორ მდინარეს — ულუკამსა და ხუდესს (36 კმ). 20 — 30 კმ სიგრძისაა სამი შენაკადი: უჩკულანი (28 კმ), ხურხუკი (22,4 კმ) და კოლტუბე (23,7 კმ). 17 მდინარის სიგრძე 10 — 12 კმ შორის მერყეობს, დანარჩენ მდინარეთა სიგრძე 10 კმ-ზე ნაკლებია.

აღნიშნული მდინარეები ქმნიან ჩაკეტილ აუზებს, რომელნიც მხოლოდ ყუბანის ხეობისაკენ იხსნებიან.

მდ. ყუბანის ხეობა მდ. ულუკამისა და უჩკულანის შეერთების ადგილზე შედარებით გაფართოებული (0,5 — 1,0 კმ-მდე) და ტყის საფარს მოკლებულია. ის წარმოადგენს ტროგს და ფლუვიოგლაციური ტერასებით ხასიათდება. სოფ. მადნისხევის ქვემოთ ყუბანი მძლავრ მდინარედ იქცევა. აღნიშნული სოფლიდან დაახლოებით 10 კმ-ის ქვემოთ ყუბანი შედის ვიწრო ხეობაში, რომლის ციცაბოდ დაყუდებული კალთები ტყით არის შემოსილი, სოფ. მთის ძირის ქვემოთ დაახლოებით 1,5 კმ მანძილზე ხეობა ძლიერ ვიწროვდება და მისი კალთები ციცაბო კლდეებით არის წარმოდგენილი. ხეობის ამ ნაწილს „ამანქიტს“

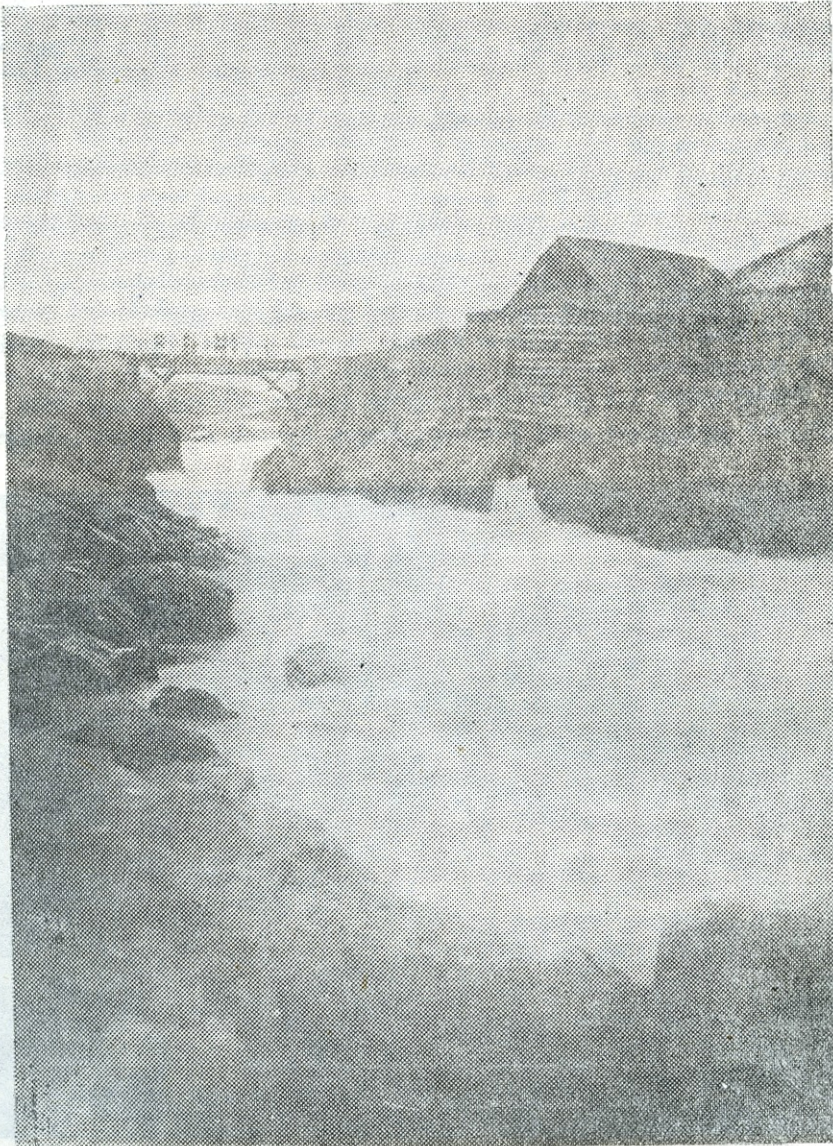


ნახ. 3. ულუკამისა და უჩკულანის შესართავი

უწოდებენ, რაც ცუდ გზას ნიშნავს. ამ მანძილზე ადგილობრივი ხასიათის მცირე გაფართოება ყუბანის ხეობას ეხასიათება სოფ. მაღაროსთან, სადაც მდინარე იტოტება და პატარა კუნძულებს აჩეხს. ამანქიტის ქვემოთ ყუბანის ხეობა



თანდათანობით ფართოვდება, გარდა მდ. ხუდესისა და დაუთის შესართავის რაიონისა, ხალაყ ყუბანს მეტად ვიწრო გასავალი აქვს და მაღალი მთები მდინარის ორივე ნაპირზე კედლებივითაა აღმართული. ქლუხორთან მიახლოე-



ნახ. 4. მდ. ყუბანი ქლუხორის მისასვლელთან

ბისას ხეობა თანდათანობით კვლავ ფართოვდება და თებერდის შესართავის რაიონში უკვე 0,5 — 1,0 კმ-ს აღწევს.

ყუბანის კალაპოტი საერთოდ ძლიერ სუსტი კლაკნილობით ხასიათდება და ცალკეულ უბნებზე თითქმის პირდაპირია. ყველაზე მეტ და დიდი რაღიუსის კლაკნილებს მდინარე ავითარებს დაუთის შესართავის ქვემოთ, სადაც კლაკნილობის კოეფიციენტი 1,26 აღწევს (ცხრ. 2). საკმაოდ დიდია კალაპოტის დახრილობა (ცხრ. 2, ნახ. 2), რის გამოც მდინარე ძალიან ჩქარია (1,5 — 6,0 მ/სეკ. წყალდიდობის დროს). ზემო წელში კალაპოტის სიგანე 15-20 მ აღწევს. აგებულია მსხვილი დამრგვალებული რიყითა და ლოდებით, რის გამოც მდინარის სიჩქარე არ არის თანაბარი და ადგილ-ადგილ, სადაც კალაპოტი ძლიერ შევიწროებულია და ლოდებითაა ჩახერგილი, დინება კასკადის ხასიათს იძენს. განსაკუთრებით ძლიერი (5-6 მ) შევიწროება ყუბანის კალაპოტს ქლუხორის მისასვლელთან ახსიათებს, სადაც მდინარე კვეთს პორფირიტებით აგებულ კლდეს; აქ მდინარე მძლავრ ჩანჩქერს ემსგავსება (ნახ. 4). ქვემოთ კალაპოტი ფართოვდება და მდინარე ადგილ-ადგილ იტოტება (ნახ. 5).

დიდოდ გავრცელებულია მდ. ყუბანის ხეობაში ღვარცოფები. თავსნმა წვიმების დროს ყუბანის პატარა შემდინარეებს დიდძალი გამოფიტვის პროდუქტები მოაქვთ ქვემოთ და ლოდებითა და ლორღით ავსებენ კალაპოტს. ეს მოვლენა ყველაზე ტიპობრივად გამოხატულია იმ პატარა მდინარეზე, რომელიც სოფ. მთისძირზე ჩამოედინება და სესის სახელით არის ცნობილი. ყოველწლიურად, თავსნების დროს, ის დიდ ზიანს აყენებს სოფლის სათიბებსა და სახნავ-სათეს მიწებს. მის კალაპოტში არსებული უზარმაზარი ლოდები ამ დეარის დიდ სიძლიერეზე მიგვითითებს.

მდ. ულუკამი ($F=7130$ კმ², $L=36,1$ კმ). მდ. ულუკამის სათავედ სსრკ-ის მდინარეთა რეჟიმის მასალებში [18] მიღებულია მდ. ულუზენისა და კიჩინაკოლბაშის შეერთების ადგილი, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატები, მოცემული ზემოთ აღნიშნულ მასალებში, არ ეთანხმება კოორდინატებს, განსაზღვრულს 1:100000 მასშტაბიანი რუკის მიხედვით. ამ მდინარის სათავე, თუ მას ზემოთ მოხსენებულ მდინარეთა შეერთების ადგილს ჩავთვლით, განისაზღვრება ჩ. ს. 43° 18' 05" და ა. ს. 42° 20' 10", მაშინ როდესაც აღნიშნულ წყაროში ეს ჩ. ს. 43° 15' და ა. ს. 42° და 20' შეადგენს. არ ეთანხმება აგრეთვე შესართავის სიგრძედ; რუკის თანახმად უნდა იყოს ა. ს. 42° 06' 25", მასალებში კი ნაჩვენებია 42° 05'.

ექსპედიციის მიერ ჩატარებული კვლევებიდან შედეგად მიღებული მასალებისა და ზოგიერთი ლიტერატურული წყაროს მიხედვით, უფრო სწორი იქნება მდ. ულუკამის სათავედ ჩათვალოს ის მდინარე, რომელიც გამოედინება ულუკამის ყინვარიდან. ამ აზრის სასარგებლოდ ლაპარაკობს ის ვარაუდებაც, რომ ყველა ცნობილ ლიტერატურულ წყაროში და ადგილობრივ მცხოვრებლებშიც აღნიშნული მდინარე ულუკამის სახელითაა ცნობილი.

მდინარის ყველაზე მძლავრი ტოტი გამოედინება ყინვარის ბოლოს მარჯვენა გვერდიდან, მეორე — ბოლოს შუა ნაწილიდან, ხოლო მესამე, რომელიც დანარჩენი ორისაგან გამოირჩევა თავისი ძლიერ მღვრიე წყლით, — ენის მარცხენა გვერდიდან.

მდ. ულუკამი მაღალმთიან მხარეში მოედინება. მის წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე 2700 მ შეადგენს [17].

ულუკამს სათავის რაიონში კავკასიონის მთავარი ქედის ტოტებიდან ჩამომდინარე მრავალრიცხოვანი ყინვარული ნაკადულები ერთვის. მათ შორის სიდიდის მიხედვით აღსანიშნავი არიან: ულუზენი, კიჩინაკოლბაში, ჩერიუკოლი და უზუნკოლი.



ზემო წელში ულუკამისა და მისი შემდინარეების — ულუოზენის, კიკილაშვილის, კოლბაშის, ჩერიუკოლისა და უზუნკოლის ხეობების ზემო. წელში გამოხატული ძველი ყინვარების მოქმედების კვლები, თვით ხეობები კი ტიპობრივ ტროგებს წარმოადგენენ.

აღნიშნული მდინარეები ძლიერ დიდი დახრილობით და ჩქარი დინებით ხასიათდება (ცხრ. 2), მათი წონასწორობის მრუდი გამოუმუშავებელია (ნახ. 6) და კალაპოტები საფეხურებრივი აქვთ. საფეხურები განსაკუთრებით კარგად გამოხატულია ულუკამისა და უზუნკოლის ხეობებში მათი შესართავების ზემოთ. უფრო მაღალი (80 — 100 მ-მდე სიმაღლის) საფეხურით ხასიათდება უზუნკოლი, რომელიც ულუკამში უზარმაზარი ჩანჩქერის სახით ეშვება.

მეტად გრანდიოზულ სურათს წარმოადგენს მდ. ულუკამი უზუნკოლის შესართავთან, სადაც ის არღვევს გრანიტოვან კლდეს და ღრმა და შვეულკალთებიდან ვიწრობში ემწყვედება; ვიწრობის სიგანე 6 — 7 მ-მდეა და მისი კალთები მშვენიერი ხშირი ფიჭვნარითაა დაფარული. ადგილობრივი მცხოვრებნი მდინარის ამ ნაწილს ეშმაკის ხიდს უწოდებენ.

ორივე მდინარის წყალი გამჭვირვალე და ცივია ($10-11^{\circ}\text{C}$ — ივლისში), მინერალიზაცია უმნიშვნელო აქვს; წყლის სიხისტე 0,84 არ აღემატება, ხოლო სიმღვრიე — 1,17 გრ/ლ.

მდ. ულუკამის ზედაპირული სიჩქარე, გაზომილი ტივტივას დახმარებით უზუნკოლის შესართავიდან 15-20 მ ქვემოთ, 3 მ/სეკ. შეადგენს.

მდ. ჩირიკკოლს ($F=65,98 \text{ კმ}^2$, $L=12,3 \text{ კმ}$), რომელიც ულუკამს მარცხნიდან ერთვის, ორი სათავე აქვს — აღმოსავლეთ ჩირიკკოლი და დასავლეთ ჩირიკკოლი. დასავლეთ ჩირიკკოლი გამოედინება ყინვარიდან, რომელიც 1:100000 მასშტაბიან რუკაზე და კ. პოდოზერსკის შრომაში — Ледники Кавказского хребта (20) აღნიშნულია ჩუნგურჯარას სახელით. როგორც ამ რაიონის ერთ-ერთი მკვლევარი ნ. ბუში აღნიშნავს, ეს სახელწოდება არ შეესაბამება სინამდვილეს და დამახინჯებით გაგებული ჩუნგურჩათიდან (ქვაბისებრივი ხევი) წარმოდგება. მაგრამ ეს უკანასკნელი სახელწოდება ეკუთვნის ჩირიკკოლის მარცხენა შემდინარის სათავის ხევს, რომელიც უფრო ჩრდილოეთით მდებარეობს; ის ხეობა კი, რომელშიც ეს ყინვარი ეშვება, ადგილობრივ ტალიჩათის, ე. ი. ტირიფის ხევის (რადგან აქ ბევრი ტირიფია) სახელით არის ცნობილი, ხოლო ბუში მას დასავლეთ ჩერიუკოლს უწოდებს.

აღმოსავლეთ ჩირიკკოლის სათავედ პოდოზერსკის ზემოთ აღნიშნულ შრომაში და აგრეთვე ზემოთ მოხსენებულ რუკაზედაც ნაჩვენებია ყინვარი ტალიჩხანი. მაგრამ, როგორც ბუში იმავე შრომაში აღნიშნავს, სიტყვა „ჩხან“ არ არსებობს და ალბათ უნდა წავიკითხოთ ტალიჩათი, მაგრამ ხეობას, რომელშიც ეს ყინვარი მდებარეობს, ადგილობრივი მცხოვრებნი ჩუჩხურჩათს, ე. ი. ჩანჩქერების ხევს უწოდებენ, ხოლო სახელწოდება ტალიჩათი ამ ხეობაში ყინვარიდან საკმაო მანძილით დაშორებულ ჰატარა კარს ეკუთვნის. აღნიშნულ ყინვარს ბუში აღმოსავლეთ ჩერიუკოლს უწოდებს.

მდ. დასავლეთ ჩერიუკოლის სათავის მთავარი ტოტი გამოედინება ყინვარის მარჯვენა კიდიდან და სათავეშივე საკმაოდ მძლავრ ნაკადულს წარმოადგენს, ხოლო მდინარის მეორე ტოტი ენის ბოლოს შუა ნაწილიდან იწყება.

მდ. ჩირიკკოლის ხეობა ყინვარების მოქმედების შესანიშნავ ნიმუშს წარმოადგენს. მდინარე მოედინება მკაფიოდ გამოხატულ ტროვში, რომელიც კლდოვანი საფეხურებით ხასიათდება. ასეთი საფეხურები (სამი) განსაკუთრებით კარგადაა გამოხატული აღმოსავლეთ ჩირიკკოლის ხეობაში. საფეხურები მოსწორებულია ყინვარებით. მდინარე დიდი დახრილობის პირობებში მოედინება და უზარმაზარი ლოდებით ამოვსებულ კალაპოტში კასკადოვანი დინება აქვს.

უზუნკოლის შესართავის ქვემოთ, 3-4 მ დაშორებით, ულუკამის კალაპოტში მდებარეობს ფიჭვნარით დაფარული ვეებერთელა კუნძული. ეტყობა, მდინარეს ტყნათვის მოუწყვეტია ეს უბანი და კუნძულად გადაუქცევია.

უზუნკოლის შესართავიდან სოფ. ზედვაკემდე ულუკამი მოედინება ტროვში, რომლის კალთებში ჩაჭრილია მისი პატარა შემდინარეების ვიწრო და მოკლე ხეობები. ტროვის ფართო (1,0 კმ-მდე სიგანის). ფსკერზე ულუკამი ადგილ-ადგილ იტოტება და დაბალი ბუჩქნარით დაფარულ ალუვიურ კუნძულებს წარმოქმნის. წყალდიდობის დროს ულუკამი გადმოდის ნაპირებიდან და დიდ სივრცეზე ლექს როგორც კუნძულებს, ისე ჭალას და ადგილ-ადგილ იწვევს უკანასკნელთა დაჭაობებას. ხეობის ორივე კალთა, განსაკუთრებით მარცხენა, მოფენილია გამოზიდვის კონუსებითა და ქვაყრილებით. კონუსები ძველია და ზოგან ხშირი ფიჭვნართაა შემოსილი. ერთ-ერთ ასეთ კონუსზე იკვლევს გზას ულუკამის მარცხენა შემდინარე გარალიკოლი, რომელიც დიდი სიმალიდან ეშვება ფიჭვნარში და აქაფებული იშლება ვეებერთელა გამოზიდვის კონუსზე, რომელიც მას გაუჩენია. მდინარეს დიდი ვარდნა ახასიათებს (ცხრ. 2) და ლოდებით ამოვსებულ კალაპოტში თვალწარმტაც კასკადს წარმოადგენს. სოფ. ზედვაკის ზემოთ ხეობაში მდებარეობს ორი უზარმაზარი (2 კმ-მდე სიგრძის) გამოზიდვის კონუსი, რომელნიც ზღუდავენ მდინარეს მარჯვნიდან, რის გამოც მდინარე ხეობის მარცხენა კალთის ძირისკენ არის გადააწეული.

უზუნკოლის შესართავის ქვემოთ, შესართავამდე, ულუკამის ჰიდროგრაფიული ქსელი ძლიერ თხელია. გარდა გარალიკოლისა, ამ უბანზე მას თითქმის არც ერთი მნიშვნელოვანი შემდინარე არა აქვს, თუ არ მივიღებთ მხედველობაში მარჯვენა პატარა უსახელო მდინარეს (სათბების რაიონში) და მარცხენა შემდინარეს, ჩხურბაშს, რომელშიც წყალი პერიოდულად ჩნდება. უკანასკნელი საზრდოობს სეზონური თოვლითა და წვიმებით (რაც აქ საერთოდ ცოტა იცის), კლდეზე ეშვება და ულუკამამდე ყოველთვის ვერ აღწევს.

სოფ. ზედვაკის ზემოთ მარცხენა კალთა შემოსილია ფიჭვისა და არყის ტყით, ხოლო მარჯვენა კალთა, რომელიც წარმოდგენილია ულუკამისა და ხურზუკის წყალგამყოფით, უტყეოა; აქ მხოლოდ აქა-იქ ვხვდებით ბუჩქნარს.

ქვემო მიმართულებით მდინარის დახრილობა თანდათანობით მცირდება, მაგრამ მაინც საკმაოდ მნიშვნელოვანი რჩება (ცხრ. 2).

მდინარე საერთოდ სუსტი კლაკნილობით ხასიათდება; უდიდეს კლაკნილებს იგი ავითარებს გარალიკოლისა და ხურზუკის შესართავებს შორის (ცხრ. 2), განსაკუთრებით დიდ მორკალებას კი სოფ. ზედვაკის რაიონში აკეთებს.

მდ. ხურზუკი (F=105,64 კმ, L=22,4 კმ). მდ. ხურზუკი ულუკამს სოფ. ზედვაკისთან ერთვის. ის ულუკამის შემდინარეთა შორის უდიდესია როგორც სიგრძით, ისე აუზის ფართობითა და წყალუხვობით.

მდ. ხურზუკის სათავეები, მდ. ბიტიუფთუბე და მდ. კუკურტლუ იალბუზის დასავლეთ კალთების ყინვარებიდან იწყება. მდ. კუკურტლუ გამოედინება კუ-

კურტლუს ყინვარიდან, რომლის ბოლო შემოფარგლულია გრანიტებისა და სხვა კრისტალური ქანების მორენებით. მორენა მრავალ ადგილზე გარღვეულია მშფოთარე ნაკადულებით, რომელნიც წარმოქმნიან ჩანჩქერებს. ეს ნაკადულები კუკურტლუს სათავეებს წარმოადგენენ.


კუკურტლუ საკმაოდ დიდი მდინარეა, დიდი დახრილობა აქვს, არაჩვეულებრივად ჩქარა მოედინება და მღვრიე მოყვითალო ფერის წყლით ხასიათდება. მისი ხეობა ზემოთ ხე-მცენარეულობას მოკლებულია, ქვემოთ კი საუცხოო ფიჭვნარითაა დაფარული.

მდ. ხურზუკს ზემო წელში მრავალი შენაკადი აქვს, რომელთა შორის აღსანიშნავია კიჩკინაკოლი, რომელიც აგრეთვე ყინვარით საზრდოობს და ხეობაც ყინვარული აქვს.

ხურზუკისა და მის შემდინარეთა ხეობები ვიწრო და ორმაა. მათი კალაპოტები ამოვსებულია ტრაქიტებისა და გრანიტების უზარმაზარი ლოდებით, რის გამოც მდინარეები მეტად მშფოთარე დინებით ხასიათდებიან.

მდ. ხურზუკი თავისი შემდინარეებით დიდი დახრილობის პირობებში მოედინება და გამოიწუშავებული პროფილი აქვს (ნახ. 7). განსაკუთრებით დიდია დახრილობა მდ. ბიტუგტიუბესი (იხ. ცხრ. 2), რომელიც ვეებერთელა ჩანჩქერის სახით ეშვება მდინარეში. დიდი დახრილობისა და ჩქარი დინების მიუხედავად, ხურზუკის ვიწრო (7—10 მ-მდე) სივანის კალაპოტში ხშირია კუნძულები, აგებული იმ უზარმაზარი გრანიტული ლოდებით, რომელთაც მდინარე ვერ მორევია. გრანიტის ქვაყრილები, რომელნიც უფრო ხშირ მოვლენას ხეობის მარჯვენა კალთაზე წარმოადგენენ, ზოგჯერ მდინარის შუაგულამდე აღწევენ და მცირე მანძილზე უცვლიან მდინარეს მიმართულებას. მიუხედავად ამისა, მდინარეთა კლაკილობის კოეფიციენტი უმნიშვნელოა (ცხრ. 2). კუნძულებს უფრო მეტად ოვალური ფორმა აქვს, წყალდიდობის დროს არ ილექებიან და მცენარეებით არიან დაფარული. კალაპოტის ნაპირები ხურზუკს ჩამოკვეთილი და ისეთი მალე აქვს, რომ უმეტეს მანძილზე მდინარე მიუდგომელია. კარგად გამოხატული ჭალა მდინარისათვის დანახასიათებელი არაა; იშვიათად გვხვდება 3—4 მ სიგრძისა და 1,5—3 მ-მდე სივანის ჭალა, აგებული მსხვილი ნარიყით. ხშირ მოვლენას წარმოადგენს თოვლის ზევეები, რომელნიც მდინარის პირამდე აღწევენ, და ღვარცოფები. ცნობილია 1908 წლის ღვარცოფი, რომელსაც სოფ. ზედვაკის სამი უბანი გაუნადგურებია და სახლებისა და ბაღების ადგილზე ქვის ბროვა და ქაოსი დაუტოვებია; ამ უბნის მცხოვრებნი სოფ. ხუმარაში გადასახლებულან [29].

მდ. ხურზუკის ხეობაში აღსანიშნავია წყაროები, რაც საერთოდ ყუბანის ხეობაში დამახასიათებელი არ არის. ხეობის მარჯვენა კალთის ძირში, სოფ. ზედვაკის ზემოთ დაახლოებით 4 კმ-ზე გამოედინება 6 წყარო. წყაროების წყალი ძლიერ ცივია (6—7°C ივლისში), დებიტი უმნიშვნელოა. გარდა ამისა, მდინარის სათავეს მახლობლად გამოედინება ცხელი გოგირდისანი წყაროები, რომელთაც მცხოვრებლები პრიმიტიული წესით იყენებენ სამკურნალოდ. მდ. ბიტუგტიუბეს ხეობაში, 2500—3500 მ სიმაღლეზე, გრანიტებიდან და გნეისებიდან გამოედინება მინერალური წყარო, რომელიც ძლიერ მდიდარია ლითიუმის მარილებით, ორნახშირმჟავა ნატრიუმით და თავისუფალი ნახშირმჟავით [4]. ამავე ხეობაში დაახლოებით 5 კმ სიგრძეზე 30-მდე მინერალური წყარო ვპოვებს გამოსავალს. ეს წყაროები თავიანთი ქიმიური შედგენილობით ნახშირმჟავა, ტუტენახშირმჟავა და ნახშირმჟავა რკინიან წყლებს მიეკუთვნება. მათ შორის არის თბილი ნარზანი.


 საქართველოს
 მეცნიერებათა
 აკადემია

ხურზუკის წყალი ყუბანის აუზის დანარჩენი მდინარეების წყლიდან გამოირჩევა მოყვითალო ფერით, მეტი სიმღვრივით (2,3 გრ/ლ) და დაბალი ტემპერატურით (1928 წ. 14. VII დილის 10 საათზე ექსპედიციის მიერ გაზომილი წყლის ტემპერატურა 7°C შეადგენდა). ხურზუკის წყალი ძლიერ მტკნარია; მისი სიხისტე 0,56° შეადგენს.

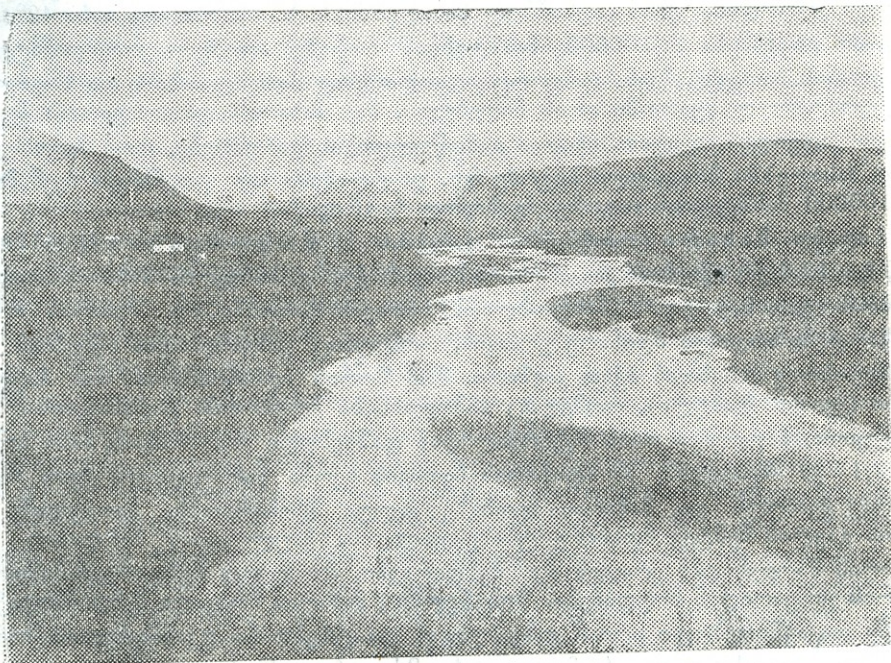
მდ. უჩკულანი ($F=448,0$ კმ, $L=28$ კმ). მდ. უჩკულანის სათავედ ზემოთ მოხსენებული წყაროს (18) მასალების საფუძველზე, უნდა ჩაითვალოს მდ. ინდრიუკოსა და მდ. გონდარაის შეერთების ადგილი, რომლის გეოგრაფიული კოორდინატებია (აღნიშნულ მასალებში) ჩ. ს. $43^{\circ} 16'$ და ა. ს. $42^{\circ} 00'$, რაც არ ეთანხმება 1:100000 მასშტაბიან რუკაზე აღებულ კოორდინატებს. უჩკულანის სათავედ ჩვენ, როგორც ადგილობრივ მოსახლეობაში და ზოგიერთ ლიტერატურულ წყაროში არის მიღებული, მდ. მახარასა და გონდარაის შეერთების ადგილს ვთვლით. ამითაა გამოწვეული ის გარემოება, რომ ზემოხსენებულ მასალებში მოცემული სიგრძე მდ. უჩკულანისა არ ეთანხმება ჩვენ მიერ 1:100000 მასშტაბიან რუკაზე გაზომილ სიგრძეს.

მდ. მდ. მახარა ($F=68,50$ კმ², $L=13,6$ კმ) და გონდარაი ($F=128,87$ კმ², $L=12,8$ კმ) ოწყებიან კავკასიონის მთავარ ქედზე, პირველი—მახარას მთიდან, მახარას გადასავლელის მახლობლად. სათავეს რაიონში მდ. მახარას ოთხი საკმაოდ მოზრდილი მდინარე ერთვის, რომელნიც ცინვარებიდან იწყებიან და ნაწილობრივ ტბებთან აქვთ კავშირი. მათ შორის აღსანიშნავია მდ. ჩაულუჩათი (ქვიანი ქვაბული), რომელიც გამოედინება ქლუხორის გადასავლის აღმოსავლეთით ჩაულუჩათკაიას მწვერვალსა და მდინარეებიდან დაშვებული ცინვარიდან. მისი სიგრძე 2,1 კმ შეადგენს. ამ მდინარის სათავეს ხეობა წარმოადგენს ქვით ამოვსებულ ქვაბულს და მახარას ხეობაზე მალა მდებარეობს. სათავედან 0,5 კმ-ის ვავლის შემდეგ მდინარე ტბაზე გაივლის. ჩაულუჩათის პირდაპირ მდ. მახარას მარჯვნიდან ერთვის მდ. ბეზდირგენი, რომელიც ბეზდირგენ-ბაშიბუზლარის ცინვარიდან მოედინება. შუა წელშიც მახარას მრავალი შემდინარე აქვს. ისინი დაკავშირებული არიან ცინვარებთან და ტბებთან. უკანასკნელთა შორის უდიდესია ჯალსუგვატი, რომელიც ორი მძლავრი ცინვარული ნაკადულისაგან წარმოიქმნება, და კიჩიტალიჩათი. ამ მდინარეების სახელწოდება რუკაზე ცნობილი არ არის. სახელწოდებები ჩვენ მივეციით იმ სამანების მიხედვით, რომელზედაც ისინი მიედინებიან.

მახარა მეტად დიდი დახრილობით და ჩქარი ღინებით (ცხრ. 2) ხასიათდება, განსაკუთრებით ზემო წელში, მდ. ჯალსუგვატის შესართავამდე. ქვემოთ დახრილობა მცირდება დაახლოებით 3 კმ მანძილზე, რის შემდეგ ის ერთბაშად იზრდება და მდინარე აჩენს მნიშვნელოვანი სიმაღლის საფეხურს (ნახ. 8) და კვლავ დიდ სიჩქარეს იძენს.

მდინარე მეტად დიდი სიჩქარით ხასიათდება. მისი ზედაპირული სიჩქარე გაზომილი შესართავის რაიონში ტივტივას საშუალებით 1948 წ. 19 ივლისს 2,7 მ/სეკ. შეადგენდა, მაგრამ ეს რიცხვი არ უნდა გამოხატავდეს მდინარის ნამდვილ სიჩქარეს და ის უფრო მეტი უნდა იყოს; დენის ტურბულენტური მოძრაობა და კალაპოტში არსებული უზარმაზარი ლოდები, რაც ასე დამახასიათებელია საერთოდ აქაური მდინარეებისათვის და, კერძოდ, მახარასათვის, რა თქმა უნდა, საგრძნობლად შეანელებდა ტივტივას მოძრაობას.

მდ. გონდარაის სათავეებს ორი პატარა ყინვარული მდინარე წარმოადგენს. ინდრიუკოს შესართავის ქვემოთ გონდარაის მნიშვნელოვანი შემდინარეები თითქმის მხოლოდ მარჯვნიდან აქვს, რადგან მახარას და გონდარაის წყალგამყოფი გონდარაისაკენ მოკლე კალთებით წყდება. მისი შემდინარეებიდან აღსანიშნავია ინდრიუკოი და ჯალპაკოლი. მათ სათავეები ყინვარებში აქვთ. გონდარაის დიდი დახრილობა აქვს (ცხრილი 2, ნახ. 9) და საკმაოდ ჩქარიცაა. მახარასა და გონდარაის ხეობები ვიწრო და ღრმაა, კანიონის ტიპისა.



ნახ. 5. მდ ყუბანი ქ. კლუზორთან

ხეობების კალთები ორივე მხარეზე თითქმის მდინარის კიდეზე წყდება. ისინი მხოლოდ შესართავის რაიონში ფართოვდებიან, ისიც მარცხენა მხარეზე. ხეობის ეს ნაწილი დაცემულ ვაკეს (ტერასას) წარმოადგენს და დაფარულია ხშირი ფიჭვნარით. ორივე ხეობის მარჯვენა კალთა ციცაბოა. მახარა მძლავრი მდინარეა და რძისფერი — მოციფრო წყალი აქვს. გონდარაი, პირიქით, მღვრიეა და მოყვითალო ფერის წყლით ხასიათდება. ეს უკანასკნელი უფრო მძლავრი უნდა იყოს, ვიდრე მახარა, რადგან მის გავლენას მდ. უჩკულანის წყალი დიდხანს ინარჩუნებს (ფერის მიხედვით).

მახარას ხეობა მდიდარია მინერალური წყაროებით. ადგილ კერტმელის მახლობლად, მახარის მთის ძირში, გამოედინება, ნახშირმჟავა-ტუტიანი, სუფთა ნახშირმჟავა და ნახშირმჟავა რკინიანი წყაროები, ბევრი მათგანი მდიდარია ლითიუმით. ზოგიერთი წყაროს დებიტი დღე-ღამეში 120000 ლიტრს აღწევს [1].

რიგ. №	მდინარე	პუნქტი	მდინარის სიგრძე ქმ	სიმაღლე (ხ. დ.) მ	მდინარის საერთო გარდნა მ. — მ ²	მდინარის საშუალო დახრილობა პ. ა	კლასიფიკაციის კოეფიციენტი K	
1	ყუბანი	სათავე	15.800	1354,4	254,4	0,016	1,03	
		ხუდესის შესართავი	4.900	1100,4	47,4	0,0096	1,02	
		დაუთის შესართავი	27.700	1053,0	213,8	0,0077	1,26	
		შესართავი (თებერდასთან)		839,19				
2	ულუკამი	სათავე	6.750	2965,9	770,4	0,114	1,19	
		კიჩინეკოლბაშის შესართავი	7.950	2195,5	252,1	0,044	1,10	
		ჩირიკოლის შესართავი	6.000	1843,4	300,5	0,050	1,18	
		გარალიკოლის შესართავი	9.000	1542,9	74,8	0,0083	1,4	
		ხურბუკის შესართავი	6.400	1468,1	113,7	0,018	1,07	
		შესართავი		1354,4				
3	ულუთხენი	სათავე	7.220	2740,0	544,5	0,076	1,06	
		შესართავი		2195,5				
4	კიჩინეკოლბაშის	სათავე	6.500	2603,0	407,5	0,063	1,1	
		შესართავი		2195,5				
5	ჩერიუკალი	სათავე	5.000	2530,4	403,2	0,081	1,12	
		საზაფხულო ბინის ქვემოთ	7.300	2127,2	283,8	0,039		
		შესართავი		1843,4				
6	უხუნკალი	სათავე	3.800	2220,0	331,8	0,087		
		სათავიდან 3,8 კმ-ზე	5.400	1888,2	108,2	0,02		
		შესართავი		1780,0				
7	მორღე	სათავე	7.000	2880,0	660,0	0,094	1,08	
		შესართავი		2220,0				
8	კიჩინაკალი	სათავე		2315,0				
		შესართავი	3.800	2220,0	95,0	0,078	1,15	
9	ხურბუკი	სათავე	10.200	2880,0	763,8	0,075	1,10	
		ბიტოუგთუბეს შესართავი		2116,2				

რიგ. №-ს	მდინარე	პუნქტი	მდინარის სიგრძე კმ.	სიმაღლე (ზ. დ.) მმ	მდინარის საერთო ვარდნა H—H ₂ მ	მდინარის საერთო დაზოგვა ჰა. მ	კულტურების კოეფიციენტი
10	ბიტიტუტუბე	შესართავი	12.200	1466,1	650,1	0,053	1,06
		სათავე	10.000	3345,0	1228,8	0,12	1,10
11	უჩუქლანი	შესართავი		2116,2			
		სათავე	6.600	1657,8	85,3	0,013	1,10
12	მახარა	კიჩინაკოლის შესართავი	15.000	1572,5	218,1	0,014	1,15
		შესართავი		1354,4			
		სათავე (ტბიდან)	5.000	2722,0	736,5	0,147	1,16
13	გონდარია	ჯალსუგაკატის შესართავი	8.000	1988,5	330,7	0,041	1,13
		შესართავი		1657,8			
		სათავე	6.000	2353,4	479,4	0,080	1,07
14	დაუთი	ინდრიუკოის შესართავი	6.800	1874,0	216,2	0,032	1,13
		შესართავი		1657,8			
		სათავე	6.000	2622,5	467,3	0,078	1,18
15	ხუდესი	ადგ. ჩუგუტურაჩათი	9.600	2159,2	236,8	0,024	1,05
		კიჩინასუს შესართავის ზემოთ	4.600	1922,4	87,1	0,019	1,10
		კენდელეღეს შესართავი	12.700	1835,3	546,5	0,043	1,05
		სოფ. ახალსოფელი	10.200	1288,8	235,8	0,023	1,12
		შესართავი		1053,0			
		სათავე	23.000	2358,0	929,9	0,040	1,23
16	ჩუჩხური (ზემო წელში ჩემარტკელი)	ჩეჩხურის შესართავი	5.600	1428,1	118,5	0,021	1,06
		კიზილიკოლის შესართავი	8.000	1309,6	209,2	0,026	1,04
		შესართავი		1100,4			
		სათავე	19.600	2920,0	1491,9	0,076	1,15
		შესართავი		1428,1			

მცირე დებიტის მინერალური წყაროები (ბორჯომის ტიპის) გამოედინება აგრეთვე მახარას შესართავიდან ზემოთ 1,5 კმ მანძილზე, მახარას ხეობაში.

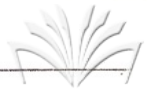
მახარასა და გონდარაის შესართავის ქვემოთ მდ. უჩკულანის ხეობა თანდათანობით ფართოვდება. ხეობის მარცხენა კალთაზე არსებული გამოზიდვის კონუსების გავლენით მდინარე გადაწეულია ხეობის მარცხენა კალთისაკენ, რომელიც მეტად ვიწროა. მდინარის დახრილობა თანდათანობით მცირდება, მაგრამ მაინც მნიშვნელოვანი რჩება. მდინარეში ჩნდება მსხვილი რიყით აგებული კუნძულები, რომლებიც შემოსილია ტყით.

ყველაზე მეტი ვაფართოება უჩკულანის ხეობას ახასიათებს სოფ. მადნისხევის ზემოთ, დაახლოებით მდ. კიზილიკოლის შესართავამდე, სადაც ხეობის სიგანე 0,5 — 1 კმ-ის ფარგლებში ცვალებადობს. ხეობის მარჯვენა მხარეზე მდინარეს გასდევს ჭალის ტერასა. ტერასა ნაწილობრივ მლექადია, რის გამოც დაჭაობებას განიცდის. მდინარის ვარდნა ზემო წელთან შედარებით ნაკლებია (ცხრ. 2).

კალაპოტი საერთოდ მცირედაა კლაკნილი (ცხრ. 2) და მნიშვნელოვანი რადიუსის კლაკნილებს არსად არ აჩენს. ადგილ-ადგილ მდინარე ორ ტოტად მოედინება. ტოტოებს შორის არსებობს საკმაოდ მოზრდილი კუნძულები, რომელნიც ზემო წელში არცის ჭალებით არიან დაფარულნი. სოფ. ზემო მადნისხევის ბოლოზე უჩკულანი ემწყვედვა გრანიტებით აგებულ ვიწრო (5 — 6 მ სიგანის) კალაპოტში, რომლის ფსკერი იმავე ქანების ლოდებით არის მოფენილი. ამ ნაწილში მდინარის ზედაპირული სიჩქარე, გაზომილი ტივტივათი, 3-4 მ/სეკ. შეადგენს. ხეობას ორივე მხრიდან გასდევს უზარმაზარი ძველი გამოზიდვის კონუსები. მადნისხევის რაიონში კონუსები შიშველია, განსაკუთრებით მარცხენა მხარეზე. ზემოთ კონუსები დაფარულია არცისა და ფიჭვის ტყით. მდინარის ზემო მიმართულებით კონუსები უფრო ხშირად გვხვდება და მათი ზომაც მატულობს.

უჩკულანს ძლიერ სუსტად განვითარებული ქსელი აქვს, რაც ნალექების სიმცირით და ვულკანური ქანების არსებობით არის გამოწვეული. კიჩინაკოლის შესართავის ქვემოთ უჩკულანი მარცხნიდან შემდინარეებს მოკლებულია, გვხვდება მხოლოდ ეროზიული მშრალი ლარტაფები, წვიმისა და თოვლის წყლების გზები. მარჯვნიდანაც სულ ოთხი მდინარე ერთვის: ნოჯუ, რომელიც მძლავრი ნაკადულის სახით ეშვება დიდი სიმალიდან, იტოტება გამოზიდვის კონუსზე და ორ ტოტად ერთვის უჩკულანს სათავის მახლობლად. კერტმელი, რომელიც უჩკულანს ერთვის ნოჯუს ქვემოთ 7 კმ-ზე; კიზილიკოლი, რომელიც მოედინება ტყით შემოსილ ვიწრო და ღრმა, მიუვალ ხეობაში და ნამდვილა კასკადს წარმოადგენს; მისი კალაპოტი ამოხერგილია ლოდებით და ფონი არა აქვს. ულუკამის ხეობაში გამოხვლის ადგილზე აჩენს უზარმაზარ, ლოდებით აგებულ გამოზიდვის კონუსს, რომელზედაც იფანტება და უჩკულანს რამდენიმე ტოტად ერთვის, და უჩკულანიჩი, რომელიც უჩკულანის შემდინარეთა შორის უდიდესია როგორც სიგრძით, ისე წყალუხვობით.

მდ. უჩკულანიჩი ($F=47,3$ კმ², $L=12,6$ კმ). მდინარის ზემო წელი განვითარებულია 0,5 კმ სიგანის ტროგში. სათავე მას მარადიული თოვლით



ამოცსებულ ცირკში აქვს. აქ მას ორი მდინარე ერთვის — ერთი მარცხნიდან, ხოლო მეორე მარჯვნიდან. ორივე მდინარე თოვლით ამოცსებული ნატბური დეპრესიიდან გამოედინება, მათ დიდი დახრილობის კალაპოტები აქვთ. მარცხენა შემდინარის შესართავში მდებარეობს ვეებერთელა გამოზიდვის კონუსი, აგებული მსხვილი ლოდებით. კონუსზე მდინარე იშლება და რამდენიმე ტოტად ერთვის უჩკულანიჩს. სათავედან დაახლოებით 1 კმ შემდეგ მდინარის ხეობაში მარჯვენა წყალგამყოფიდან ჩამოწოლილი ქვაყრილი დაახლოებით 200 მ სიგრძეზე ავიწროებს ხეობას. ქვაყრილს მდინარისათვის გზა შეუკრავს და შეუტბორებია. მდინარის წყლის ერთი ნაწილი ქვაყრილში იქონება, ხოლო მეორე ნაწილს გაურღვევია ქვაყრილი მარცხენა მხარეზე, სადაც მისი სიმძლავრე შედარებით ნაკლები იყო, და ხეობის მარცხენა კალთის ძირში გაუკვლევია გზა. მდინარის დახრილობა აქ შედარებით ნაკლებია, რის გამო სიჩქარეც ნაკლები აქვს. ქვაყრილის ქვემოთ ის ერთბაშად გამოდის დაცემულ ფართო (0,5 კმ) ტაფობში. აქ მდინარე ძლიერ იტოტება, ნაპირებიდან გადმოდის და იწვევს ტაფობის დაჭაობებას. ქაობების ქვემოთ მდინარის მარჯვენა მხარეზე კლდის ძირში გამოედინება მქავე წყალი ბორჯომის წყლის ტიპისა (გამაძლარია თავისუფალი ნახშირორჟანგით). წყაროს დებიტი უმნიშვნელოა. მდინარის კალაპოტი ამ ნაწილში ვიწროა (4 — 5 მ სიგანის), წყალი გამჭვირვალე და ცივია (ივლისში 10° C). აქედან დაახლოებით 4 კმ ქვემოთ გვხვდება მეორე ქვაყრილი, წარმოდგენილი გრანიტული ქანების უზარმაზარი ლოდებით. ქვაყრილის სიგრძე ხეობის მიმართულებით 200 — 300 მ შეადგენს. ეს ქვაყრილიც ხეობის მარჯვენა კალთიდან არის ჩამოწოლილი. ამიტომ მარჯვენა წყალგამყოფი უფრო დაბალია და ძლიერი ფიზიკური გამოფიტვის გამო უფრო მომრგვალებული ფორმებით ხასიათდება. მეორე ქვაყრილის ქვემოთ უჩკულანიჩის ხეობა თანდათანობით ვიწროვდება, ღრმავდება, ტყით იმოსება და მდინარის დახრილობა იზრდება. მისი კალაპოტი ხშირადაა ჩახერგილი ლოდებით, რის გამოც მეტისმეტად ძნელი გადასავალია. მთელი ხეობის ძირი მდინარის ყოფილ კალაპოტს წარმოადგენს და მოფენილია მდინარის მიერ ჩამოტანილი ლოდებით. ხე-მცენარეულობიდან ფიჭვი ჭარბობს.

უჩკულანიჩი ღარიშია შემდინარეებით. განსაკთრებით მოკლებულია მდინარეებს მარჯვენა მხრიდან, საიდანაც მას მხოლოდ ორი პატარა შემდინარე აქვს, ისიც ზემო წელში. ისინი საზრდოობენ ღარტაფებში დავროვილი სეზონური თოვლით და ძლიერ წყალმციორენი არიან. მარცხენა მხრიდან უჩკულანიჩს 5 პატარა მდინარე ერთვის: ერთი სათავეში, ხოლო დანარჩენები ქვემოთ.

ყველაზე უდიდესი მათ შორის მარცხენა უკანასკნელი შემდინარეა, რომელიც ფიჭვის ტყეში იკვლევს გზას და თვალწარმტაცი კასკადებით ეშვება მდინარეში. ასეთი დიდი კონტრასტი მარჯვენა და მარცხენა ნაპირებს შორის (მდინარეთა ქსელის მიხედვით) გამოწვეულია იმით, რომ მარცხენა წყალგამყოფი უფრო მაღალია, ვიდრე მარჯვენა. ქედს უმეტეს მანძილზე დაფარულია ტყით და ხასიათდება მრავალრიცხოვანი პატარა ცირკებით, რომელშიც ზაფხულის განმავლობაში ინახება თოვლი, რაც უზრუნველყოფს აღნიშნული პატარა მდინარეების საზრდოობას ზაფხულის პერიოდში. მარჯვენა წყალგამყოფი კი

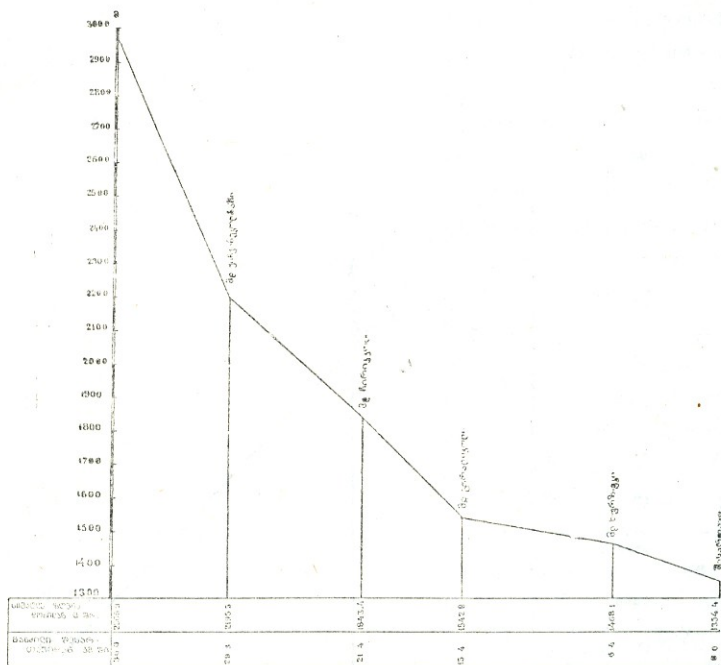


ამ პირებებს მოკლებულია. ის ინტენსიურ გამოფიტვას განიცდის. ამიტომ მისი თხემი მომრგვალებულია და ცირკებით ღარიბია.

მარცხენა შემდინარეთა შორის უდიდესი უკანასკნელი შენაკადია, რომელიც ტბიდან გამოედინება და წყალუხვია.

მდ. უჩკულანიჩი ვიწრო ხეობით გამოდის უჩკულანის ხეობაში, სადაც გამოზიდვის კონუსს ქმნის.

მდ. უჩკულანის აუზის საშუალო სიმაღლე 2490 მ შეადგენს [17].



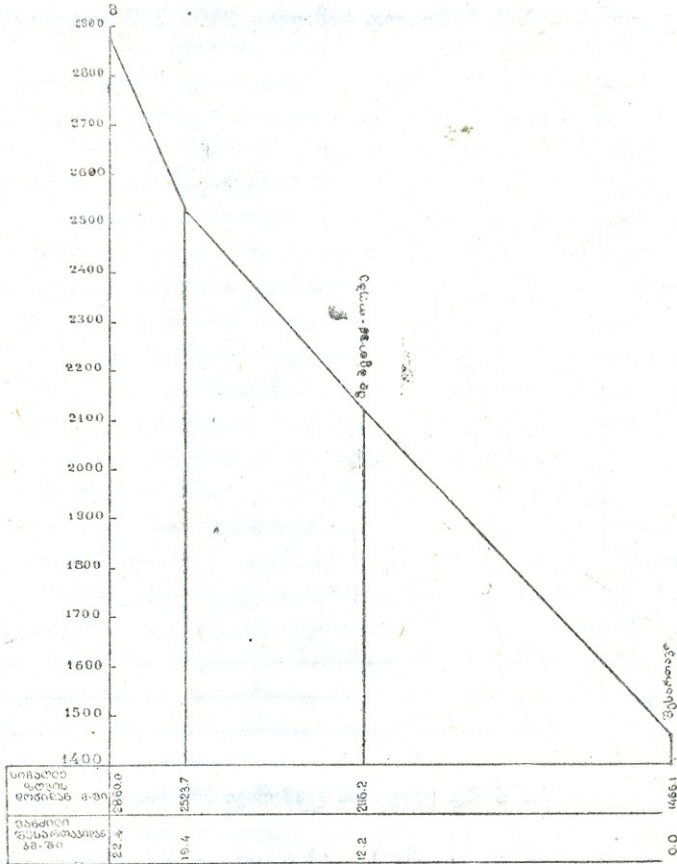
ნახ. 6. მდ. ულუკამის გასწვრივი პროფილი

მდ. დაუთი ($F=257,16$ კმ², $L=43,1$ კმ). დაუთი გამოედინება დაუთის ყინვარის ბოლოში არსებული მღვიმიდან. მდინარის ზემო წელის ხეობა ფართო ტროგს წარმოადგენს. ტროგის კალთები სამივე მხრიდან დასერილია მოკლე ყინვარული ნაკადულებით, რომელნიც დიდი დახრილობის პირობებში მოეშურებიან დაუთისაკენ. ქვემო მიმართულებით ხეობა თანდათანობით ვიწროვდება; დაუთის გადასავლელის რაიონში მისი სიგანე 0,5 კმ-ს არ აღემატება, ხოლო შესართავის რაიონში ვიწრობს წარმოადგენს. არის ადგილები, სადაც ხეობის ძირს მთლიანად მდინარის კალაპოტი აესებს და 8 — 10 მ სიგანე აქვს.

რადგან დაუთის აუზის განმსაზღვრელი ქედები ვიწროა და შუა და ქვემო ნაწილებში მოკლებულია მარადიულ თოვლსა და ყინვარებს, ამიტომ მას დიდი შემდინარეები არ ახასიათებს.



მდ. დაუთის სისტემა ასიმეტრიულია, რაც იმაში გამოიხატება, რომ მას შემდინარეები თითქმის მხოლოდ მარცხენა მხრიდან აქვს. სამაგიეროდ სეზონის კალთები დასერილია მოკლე და დიდი დახრილობის მქონე (თითქმის ვერტიკალური) 50-ზე მეტი ხევით, რომელთაც სათავეები ძველ ცირკებში აქვთ და მთელ სიგრძეზე მიუდგომელი არიან. ამიტომ, მიუხედავად თავისი სიგრძისა, დაუთი არ არის წყალუხვი მდინარე.



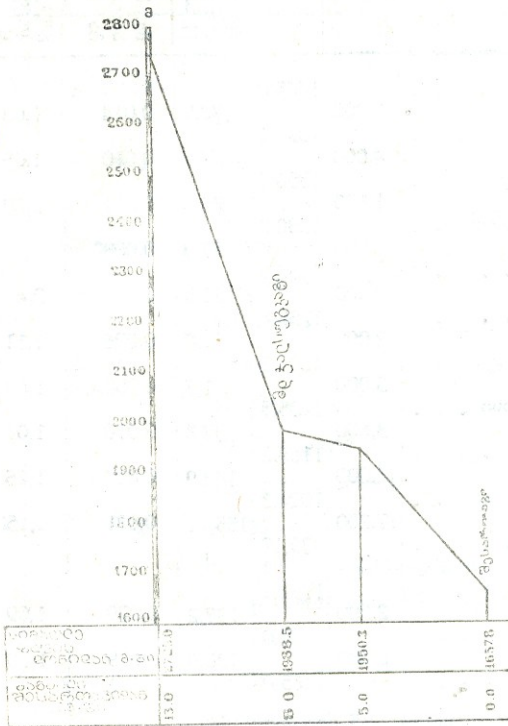
ნახ. 7. მდ. ხუზურუჯის გასწვრივი პროფილი

დაუთის შემდინარეებიდან ყველაზე უდიდესია მდ. კენდელელე, რომელიც კენდელიარის ქედის სამხრეთ კალთებზე იწყება და დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მოედინება ვიწრო და ღრმა ხეობაში.

მდ. კენდელელეს ჰიდროგრაფიული ქსელი შედარებით მჭიდროა. მას ორივე მხრიდან მრავალი მდინარე ერთვის, რომელთაგან ზოგიერთს ცირკულტაში აქვს სათავე.

ყუბანის აუზის სხვა მდინარეებიდან დაუთის აუზი მიწისქვეშა წყლების არსებობით გამოირჩევა. მიწისქვეშა წყლები წყაროების სახით გამოსავალს ჰპოვებენ მოსაზღვრე ქედების კალთებზე. ერთ-ერთი მძლავრი წყარო გამოედინება დაუთის გადასავლელის პირდაპირ, კენდელიარის ქედის აღმოსავლეთ ტოტის

კალთაზე და მძლავრი ჩინჩქერის სახით ეშვება დაუთში. ეს ნაპრაღის წყაროა უნდა იყოს. მიწისქვეშა წყლების მეორე გამოსავალია სოფ. შუამთაში, მდ. კენდელელეს მარჯვენა მხარეზე. წყაროს წყალი სუფთაა, გამჭვირვალე და ცივია 19°C ივლისში), სასიამოვნო დასალევი.



ნახ. 8. მდ. მახარას გასწვრივი პროფილი

მელი. ჭალას მდინარე არსად არ წარმოქმნის.

დაუთის ხეობა სათავეების რაიონში შიშველია, ხრიოკი, ხოლო შუა და ქვემო წელში შემოსილია საუცხოო ფიჭვნარით, რომელსაც ხშირად არყი ერევა.

მდ. ხუდესი ($F=336,68 \text{ კმ}^2, L=36,6 \text{ კმ}$) დაუთის შემდეგ ყუბანის მნიშვნელოვანი შემდინარეა. ყუბანს დაუთის შესართავის ზემოთ ერთვის მარჯვნიდან. სიგრძით ხუდესი დაუთს ჩამოუვარდება, მაგრამ აუზის ფართობით გაცილებით აღემატება მას. ჰიდროგრაფიული ქსელი უკეთა აქვს განვითარებული და საკმაოდ წყალუხვიც არის.

ხუდესის სათავეები მალკასა და ყუბანის წყალგამყოფზე ბურუნშატის გადასავლელის მახლობლად მდებარეობს. სათავეები და სათავის შემდინარეთა აუზები მას დაკაობებული აქვს. ყუბანის დანარჩენი შემდინარეებიდან იგი გამოირჩევა თავისი დიდი მორკალეობით და წყაროების სიუხვით ზემო წელში. ხუდესის ხეობა ვიწრო და ღრმა, (400 — 500 მ-მდე სიღრმის), შემოსილია

მდ. დაუთის კალაპოტი მცირე-დაა კლაკნილი (ცხრ. 2) და ავებულია ლოდებით. მდინარე ახალგაზრდაა და წონასწორობის მრუდი ჯერ გამოუმუშავებელი აქვს (ნახ. 10). ზემო წელში ხასიათდება დიდი დახრილობით და ჩქარი დინებით. ქვემოთ, მდ. კენდელელეს შესართავთან დახრილობა მცირდება, მაგრამ მაინც საკმაოდ მნიშვნელოვანია. მიუხედავად მნიშვნელოვანი დახრილობისა, მდინარის ზედაპირული სიჩქარე, გაზომილი ტიეტვიათი, პატარაა, რადგან კალაპოტში არსებული ლოდები აბრკოლებენ წყლის ჭავლის მოძრაობას. მდინარის რეალური სიჩქარე, რა თქმა უნდა, გაცილებით უფრო მეტი უნდა იყოს. ქვემოთ, სოფ. ახალსოფლამდე, მდინარის დახრილობა კვლავ იზრდება და 0,043 აღწევს, შემდეგ კი ისევ კლებულობს. კალაპოტის ნაპირები მაღალია, ბევრ ადგილზე მიუღწეო-

№ № რიგ.	მდინარე	პუნქტი	მდინარის სიგრძე I კმ.	სიმაღლე (ზ. დ.) H მ	მდინარის სანაპირო ფართობი H. — H ₂ მ	მდინარის საშუალო დაბრობა ბა i	კლასიფიკაციის კოეფიციენტი K
1	თებერდა	სათავე	5.200	1465,0	73,9	0,014	1,03
		ხაჯიბების შესართავი	4.000	1391,1	40,5	0,010	1,05
		დ. ხატიპარას შესართავი	1.800	1350,6	20,4	0,011	2,00
		შუმკას შესართავის ქვემოთ	6.000	1330,2	47,9	0,0080	
		მუხუს შესართავი	2.200	1282,3	23,5	0,011	2,4
		ჯემაგათის შესართავი	2.000	1258,8	51,6	0,026	1,11
		აჩხიმანარბაშის შესართავი	3.000	1207,2	1,7	0,00057	1,03
		სოფ. თებერდის დასაწყისი	3.600	1205,5	37,3	0,010	1,01
		სოფ. თებერდის ბოლო	14.000	1168,2	143,9	0,010	1,16
		სოფ. მზისა	17.200	1024,3	185,11	0,011	1,15
	შესართავი		839,19				
2	ამანაუზი	სათავე	2.500	1792,2	197,2	0,079	1,09
		დომბაის ველობი	6.800	1595,0	130,0	0,019	1,06
		შესართავი		1465,0			
3	ალიბეკი	სათავე	3.300	2645,7	757,5	0,229	1,03
		ბანაკი მეცნიერება	1.900	1888,2	196,3	0,104	1,06
		ბელალაყაიას შესართავი	2.000	1691,9	96,9	0,0048	1,05
		შესართავი		1595,0			
4	დომბაიულგენი	სათავე	5.200	2238,1	443,7	0,085	1,08
		მარცხენა შემდინარის შეს.	2.850	1794,4	199,4	0,070	1,34
		შესართავი		1595,0			
5	გონაჩხირი	სათავე	6.000	1723,9	113,0	0,019	1,20
		ნაკრძალის საზღვარი	4.000	1610,9	145,9	0,0364	1,08
		შესართავი		1465,0			
6	ჭლუნორი	სათავე	3.300	2690,0	767,6	0,232	1,06
		ჩოჩას შესართავი	2.800	1922,4	36,3	0,013	1,045
		კიჩიმურუჯუს შესართავი	4.200	1723,9	162,2	0,0039	1,0

№№ რიგ.	მდინარე	პ უ ნ ქ ტ ი	მდინარის სიგრძე L კმ	სიმაღლე (ზ. დ.) H მ	მდინარის საერთო ფართობი H ₁ - H ₂ მ	მდინარის საშუალო დახრილობა i	კლასიფიკაციის კოეფიციენტი K
7	ბუზულგენი	სათავე	5.100	2035,0	311,1	0,061	1,11
		შესართავი		1723,9			
8	ჩ ო ჩ ა	სათავე	3.200	2221,1	298,7	0,093	1,03
		შესართავი		1922,4			
9	ხაჯიბეი	სათავე	7.000	2852,6	1190,5	0,171	1,03
		ბადუქის შესართავი		1662,1			
		შესართავი		1391,1			
10	ბადუქი	სათავე	3.400	2856,9	661,4	0,194	1,06
		საზაფხულო ბინა		2195,5			
		ბადუქის დიდი ტბა		1980,0			
		ხაჯიბეის შესართავი		1662,1			
11	მ უ ხ უ	სათავე	4.600	2744,0	483,6	0,105	1,18
		პირველი მარჯვენა შემდინარე		2260,4			
		მეორე მარჯვენა შემდინარე		1880,3			
		შესართავი		1282,3			
12	ჯემაგათი	სათავე	3.100	1755,9	247,4	0,080	1,03
		ნახალიკოლის შესართავი		1508,5			
		შესართავი		1258,8			
13	ნახალიკოლი	სათავე	1.800	2914,5	303,0	0,168	1,03
		მარცხ. შემდ. შესართავის ქვემოთ ტყის ზოლის ხედა საზღვარი		2611,5			
		საზაფხულო ბინა		2396,0			
		შესართავი		2157,0			
14	გორალიკოლი	სათავე	1.800	2940,1	332,3	0,185	1,06
		მარჯვენა შემდ. შესართავი		2607,8			
		მარჯვენა შემდ. შესართავი		2383,2			
		მარჯვ. შემდ. შესართავის ქვემოთ ეპიკის შესართავი		2332,0			
		შესართავი		1755,9			
15	ეპიკი	სათავე (გადასავლელთან)	2.200	2880,0	390,1	0,177	1,29
		საზაფხულო ბინა		2489,9			
		მეორე მარჯვ. შემდინარე		1992,2			
		შესართავი		1755,9			



საქართველოს
აкадеმიის
გამოცემის
სამსახური

ხშირი ტყით. მდინარე საკმაოდ დიდი დახრილობის პირობებში ქვეანტიკალური კალაპოტში მოედინება და დიდ სიჩქარეს ავითარებს (ნახ. 11). ხუდეს, მრავალი საკმაოდ დიდი მდინარე ერთვის, რომელთა შორის აღსანიშნავია თავისი ლამაზი ხეობით, ჩქარი დინებით, კასკადებით და ჩანჩქერებით მდ. ჩუჩხური, რომელსაც ზემოწელში ჩემარტკელს უწოდებენ. თვით მდინარის სახელწოდება ჩანჩქერს გამოხატავს.

ხუდესის სხვა შემდინარეებიდან ყველაზე უდიდესნი არიან: ელმეზტუბე, ტარაკულტუბე და კიზილიკოლი.

ხუდესის შესართავის ქვემოთ ყუბანს ერთვის ჯერ მდ. ინდიში, ხოლო შემდეგ მარა.

მდ. მარა კუბანის რაიონში იწყება. მარა მოკლე და წყალმცირე მდინარეა, მაგრამ თავისი თვისებებით ტიპობრივ მთის მდინარეს წარმოადგენს. წვიმების დროს ახასიათებს უეცარი მოვარდნა, ხოლო წვიმების შემდეგ სწრაფი დაცხრომა. ხასიათდება ლამაზი და ვიწრო, ტყით შემოსილი ხეობით.

მარასა და ინდიშის ხეობები მდიდარია მინერალური წყაროებით. წყაროები შეიცავენ ნახშირყინავს, იოდს, ბრომსა და რკინას. კარსტენსის [1] გამოანგარიშებით, თავისუფალი ნახშირორჟანგის რაოდენობა მარას წყაროებში ლიტრზე 1,5 გრამს შეადგენს.

მდ. თებერდა (H—1240 კმ², L—59 კმ) (ნახ. 12). ეს ყუბანის უდიდესი მარცხენა შემდინარეა საქართველოს ფარგლებში. იგი საკმაოდ დიდ აუზს ქმნის და ხასიათდება მჭიდრო ჰიდროგრაფიული ქსელით, რომელიც წარმოდგენილია მრავალრიცხოვანი მთის ბობოქარი მდინარეებით, მრავალი ტბითა და ყინვარებით. თავისი წყალუხვობით თებერდა ცოტათი თუ ჩამოუვარდება ყუბანს. თებერდა მდ. ამანაუზის და გონახხირის შეერთებით წარმოიქმნება.

თებერდის შესართავის კოორდინატები, მოცემული სსრკ-ს მდინარეთა რეჟიმის მასალებში [18], არ ეთანხმება ჩვენ მიერ 1:100000 მასშტაბიან რუკაზე განსაზღვრულ კოორდინატებს. აღნიშნული რუკის მიხედვით თებერდის შესართავის გეოგრაფიული მდებარეობა განისაზღვრება ჩ. ს. 43° 46' 32" და ა. ს. 41° 55' 00", ხოლო მასალებით — ჩ. ს. 43° 47' და ა. ს. 41° 54'.

მდინარის დახრილობა მთელ სიგრძეზე ძლიერ ცვალებადია და გასწვრივ პრაქტიკული გამოიმუშავებული აქვს (ნახ. 12). ზემო წელში თებერდა შედარებით თანაბარი დახრილობის პირობებში მოედინება ჩრდილოეთისაკენ (ცხრ. 3). ქლუხორის რაიონის მდინარისათვის უჩვეულო მცირე დახრილობა მდ. თებერდას ახასიათებს მდ. აჩხიმინარბაშსა და სოფ. თებერდას შორის (0,00057), სადაც იგი გაშლლ ხეობაში და ფართო კალაპოტში მოედინება.

ხეობის სიგანე სათავეში დაახლოებით 0,5 კმ უდრის. მდ. ულუმურუჯუს შესართავიდან ის 1 კმ-მდე ფართოვდება და სენტისის მონასტრამდე წარმოადგენს ტიპობრივ ტროგს, რომელიც თებერდის ყინვარს ეკირა [21]. აღნიშნული მონასტრის ქვემოთ ხეობა კვლავ ვიწროვდება (0,5 კმ-ზე ნაკლებია); შესართავის რაიონში ის ტიპობრივ ტროგს წარმოადგენს. ხეობის ამ ნაწილს, სივიწროვისა და სიღრმის გამო, მგლის კიშკარს უწოდებენ. ხეობის

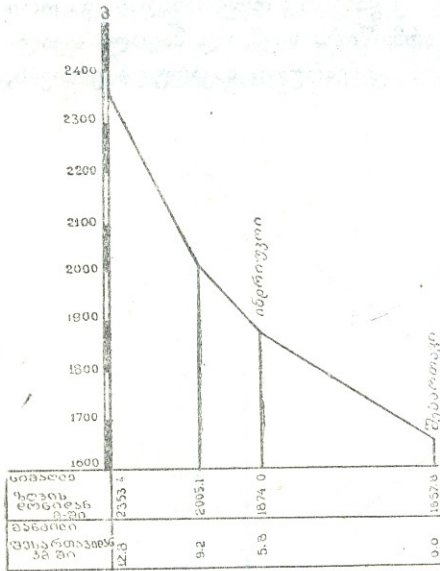
კალთები მდინარის მთელ სიგრძეზე მაღალია და ციცაბოდაა დაშვებული. შესაძლოა საუცხოო ტყეებით (უმთავრესად ფიჭვნარით).

მდინარის კალაპოტი მაღალი ნაპირებით ხასიათდება. კურორტ თებერდისა და სენტისის მონასტრის რაიონში თებერდის კალაპოტი დატოტილია, შესართავის რაიონში და ზემო წელში კი მდინარე ერთ კალაპოტში მოედინება. შესართავის რაიონში კალაპოტის სივანე 25-30 მ-ს უდრის. კალაპოტი აგებულია რიყით და ადგილ-ადგილ ლოდებით, რაც დინებას ანელებს. მდინარის სიღრმე კურორტთან 1,10 მ უდრის, ხოლო შესართავის რაიონში — 1,5 მ. თებერდა მთელ სიგრძეზე ინარჩუნებს მთის მდინარის ხასიათს და დიდი დახრილობის გამო საკმაოდ ჩქარია; მისი საშუალო სიჩქარე წყალდიდობის დროს სექუნდში 4 მეტრს აღწევს, ხოლო საშუალო დონის დროს — 1,1 — 1,3 მეტრს.

ჩქარი დინება ხელს უშლის მთლიანი ყინულოვანი საფარის წარმოქმნას. მისთვის დამახასიათებელია მხოლოდ ქონი, წანაპირები და ზოგჯერ ფსკერის ყინულიც.

თებერდის ხეობაში საკმაოდ დიდაა გავრცელებული ღვარცოფები. ლიტერატურაში ცნობილია 1911 წლის ღვარცოფი (სენტისის მონასტრის ქვემოთ), რომელიც წამოსუ-

ნახ. 9. მდ. გონდარაის გასწვრივი პროფილი



ლია თებერდის ხეობის მარჯვენა კალთიდან. წყლის ცოცხალი ძალა იმდენად ძლიერი ყოფილა, რომ წყალი მისდგომია ხეობის მარცხენა კალთას და 25 დესეტინა მურყნის ტყე [29] მოუგლეჯია.

მდ. თებერდის მრავალრიცხოვან შემდინარეთა შორის აღსანიშნავია: მარჯვნიდან — გონაჩხირი, ულუმურუჯუ, შუმკა და ჯემგათი, ხოლო მარცხნიდან — ხაჯიბეი, დიდი ხატიპარა, მუხუ, ამგათა და ჯინგირიკი თავიანთი შემდინარეებით.

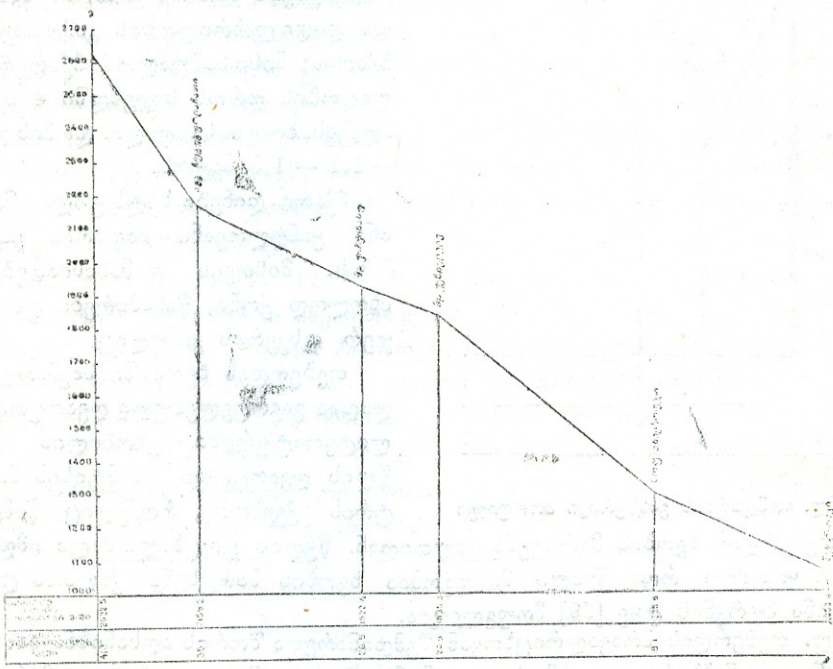
თებერდის აუზის საშუალო სიმაღლე 2610 მეტრია [17].

მდ. ამანაუზი (F=195,0 კმ, L=9,3 კმ). გამოედინება ამანაუზის ყინვარიდან, რომელიც 1:100000 მასშტაბიან რუკაზე შეცდომით არის აღნიშნული. ის ყინვარი, რომელსაც ამანაუზი აწერია, სინამდვილეში უსახელოა არ ემთხვევა აგრეთვე ამანაუზის სათავის კოორდინატები, მოცემული მასალებში [18] და გამოთვლილი ჩვენ მიერ 1:100000 მასშტაბიან რუკაზე. უკანასკნელი წყაროს მიხედვით მდინარის სათავის კოორდინატებია: ჩ. ს. 43° 16' 12" და ა. ს. 41° 37' 12", აღნიშნული მასალების მიხედვით კი — ჩ. ს. 43° 13' და ა. ს. 41° 38;



ამანაუზის სათავის ხეობა წარმოადგენს ტროგს, რომელიც ქვემოთ ნიონში გადადის. ამ ნაწილში მდინარის დახრილობა საკმაოდ დიდია (ცხრ. 3) და კასკადოვანი დინება ახასიათებს. 2,5 კმ გავლის შემდეგ მდინარე გამოდის დომბაის ველობზე, სადაც მას უერთდებიან მისი მთავარი შემდინარეები — მდ. ალიბეკი და მდ. დომბაიულგენი (სურ. 14). დომბაის ველობის შემდეგ ამანაუზის დახრილობა საგრძნობლად მცირდება დაბალნაპირებიან დატოტილ კალაპოტში მოედინება.

მდ. ალიბეკი ($F=51,58$ კმ², $L=7,2$). მდ. ალიბეკი გამოედინება ალიბეკის ყინვარის ჩრდილო-დასავლეთით მდებარე ყინვარ ორენიანიდან და ორი სათავე აქვს. სათავის რაიონში ალიბეკი წარმოშობს საკმაოდ მაღალ თვალწარმტაც ჩანჩქერს. მას ზემო წელში მრავალი ყინვარული ნაკადული ერთვის,



ნახ. 10. მდ. დაუთის გასწვრივი პროფილი

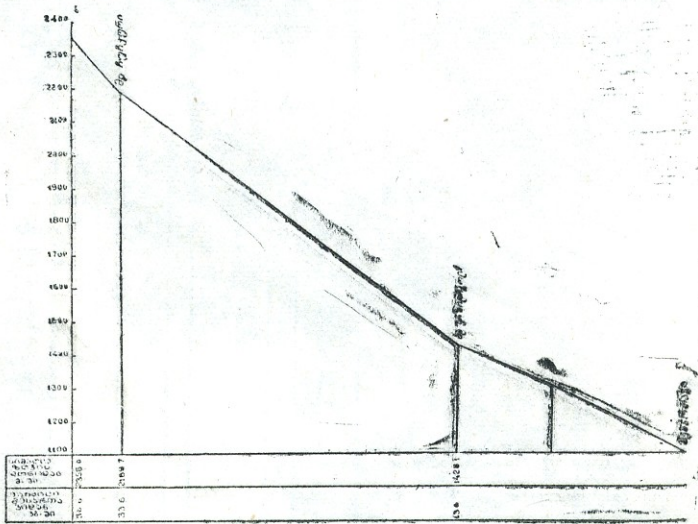
რომელნიც ქმნიან მარაოსებრ სისტემას. ალიბეკი დიდი დახრილობით (ცხრ. 3) და ჩქარი დინებით ხასიათდება; მდინარე ახალგაზრდაა და წონასწორობის მრუდის გამოიმუშავება ჯერ ვერ მოუხწრია (ნახ. 15).

მდ. დომბაიულგენი. მდინარის მთავარი ტოტი გამოედინება იმავე სახელობის ყინვარის ენის ზოლოზე არსებული მცირე სიდიდის მღვიმიდან. სათავის მეორე ტოტი ხეობის მარცხენა კალთაზე დაკიდებულ ყინვარში იწყება, ხოლო დანარჩენი სათავეები ხეობის მარჯვენა კალთის ყინვარებიდან მოეშურებიან. მდინარე მოკლეა, მაგრამ საკმაოდ დიდი აუზიდან იკრებს წყალს.

სათავიდან შესართავამდე მოედინება დიდი დახრილობის პირობებში და დიდი სიჩქარით ხასიათდება (ცხრ. 3).

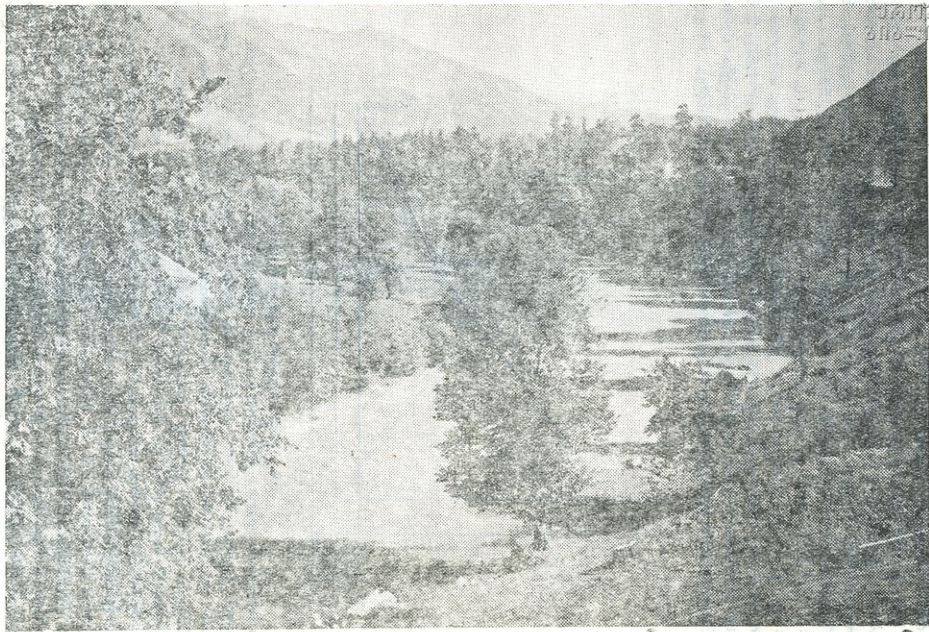
მდ. გონაჩხორი ($F = 163,0$ კმ², $L = 10$ კმ). წარმოიქმნება მდ. ქლუხორისა და ბუულგენის შეერთების შედეგად ფართო ტროგში. მისი სათავის კოორდინატები, ნაჩვენები მასალებში (18), არ ეთანხმება 1:00000 მასშტაბიან რუკაზე გამოთვლილ კოორდინატებს (რუკაზე არის ჩ. ს. $43^{\circ} 17', 35''$ და ა. ს. $41^{\circ} 45' 50''$ მასალებში კი ის განსაზღვრულია ჩ. ს. $43^{\circ} 17'$, და ა. ს. $41^{\circ} 45'$).

მდ. ქლუხორს ($F = 108,82$ კმ², $L = 10,3$ კმ) სათავე იმავე სახელობის ტბაში აქვს. იგი ტბის დასავლეთ ნაწილიდან გამოედინება ვიწრო, 1,5—2 მ სიგანის მდინარის სახით, იქვე არღვევს გრანიტოვან კლდეს და ეშვება ძირს, გონაჩხორის მთის დასავლეთ კალთაზე, დიდი სიმალიდან (60 მ-მდე), აქაფე-



ნახ. 11. მდ. ხუდესის გასწვრივი პროფილი

ბული ჩანჩქერის სახით. ზემოწელში მისი დახრილობა 0,2 ალემატება (ცხრ. 3). ჩანჩქერის ქვემოთ მდინარის დახრილობა საგრძნობლად მცირდება და ალპინისტთა თავშესაფრის მიდამოებში შედარებით მშვილ მდინარეს წარმოადგენს. აღნიშნული პუნქტის ქვემოთ მდინარის დახრილობა კვლავ იზრდება, ეცემა საფეხურიდან საფეხურზე და მდ. ჩოჩას შესართავამდე კიდევ რამოდენიმე ჩანჩქერს აჩენს; ჩანჩქერების სიმაღლე 10—15 მ ფარგლებში ცვალებადობს (ნახ. 16). მისი კალაპოტი ღრმაა, ამოვსებულია გიგანტური სიდიდის ლოდებით და მიუღვამელია. სათავიდან 3,3 კმ შემდეგ მდ. ქლუხორს მარცხნიდან ერთვის მდ. ჩოჩა ($F = 15,77$ კმ², $L = 3,2$), რომელიც ჩოჩას მთის აღმოსავლეთ კალთებზე დაშვებული ყინვარიდან გამოედინება რამდენიმე ტოტად. ჩოჩას წყალი მღვრიეა, რადგან ჩოჩას ყინვარი ზევიდან ქანების გამოფიტვის მტვრით არის დაფარული და შავი ფერი აქვს. ჩოჩას ხეობა ტროგს წარმოადგენს და მცენარეთა საფარს მოკლებულია.

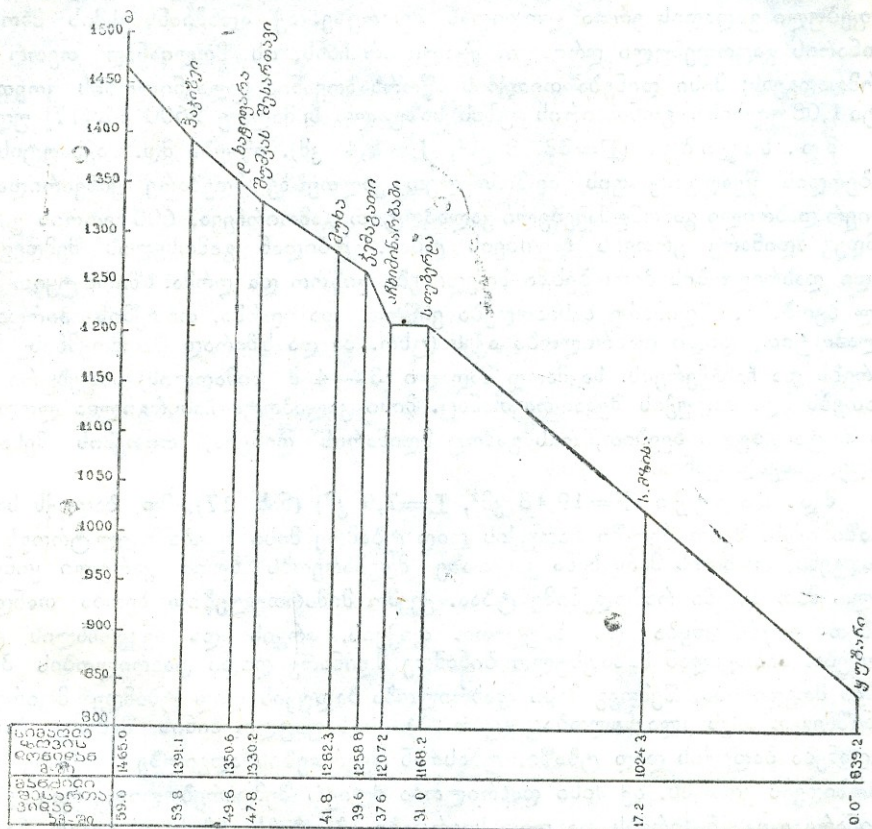


თ. კაკაბაძის

ნახ. 12. ზღ. თებერდა კურორტ თებერდასთან.

ჩოჩას შესართავის ქვემოთ 2,8 კმ. გავლის შემდეგ მდ. ქლუხორის მარჯვნიდან ერთვის კასკადოვანი ნაკადული კიჩიმურუჯუ, რომელიც მახარასა და ქლუხორის წყალგამყოფის დასავლეთ კალთებზე არსებული რამდენიმე (5-მდე) ყინვარიდან იკრებს წყალს. მდინარის სათავე და სათავის შემდინარეები ტროგებში იკვლევენ გზას, ქვემოთ კი მდინარე ვიწრო ხეობაში ემწყვდევა.

კიჩიმურუჯუს შესართავის ქვემოთ მდ. ქლუხორის მნიშვნელოვან შემდინარეს წარმოადგენს ბუულგენი, ($F=28,69$ კმ², $L=5,1$ კმ), რომელიც ბუულგენისა და მის აღმოსავლეთით მდებარე ყინვარებიდან ლებულობს სათავეებს, მთელ სიგრძეზე ტროგულ ხეობაში მოედინება, ჯერ ერთ და შემდეგ რამდენიმე ტოტად, და დიდი დახრილობით ხასიათდება (ცხრ. 3).



ნახ. 13. მდ. თებერდის გასწვრივი პროფილი

ბუულგენის შესართავთან ქლუხორი გამოდის მცირე დახრილობის მქონე ფართო ძველ ტროგში, რომლის კალთები ირგვლივ ყინვარებით და ახალგაზრდა ტროგებში ჩაწოლილი მარადიული თოვლით ხასიათდება. აქედან ქლუხორი ლებულობს გონაჩხირის სახელწოდებას. ამრიგად, მდ. გონაჩხირი სათავეში ფართო ძველ, 600 — 800 მ სიგანის ტროგში იკვლევს გზას, მოედინება მთის მდინარისათვის უჩვეულო მცირე დახრილობის პირობებში (ცხრ. 3), შედარებით

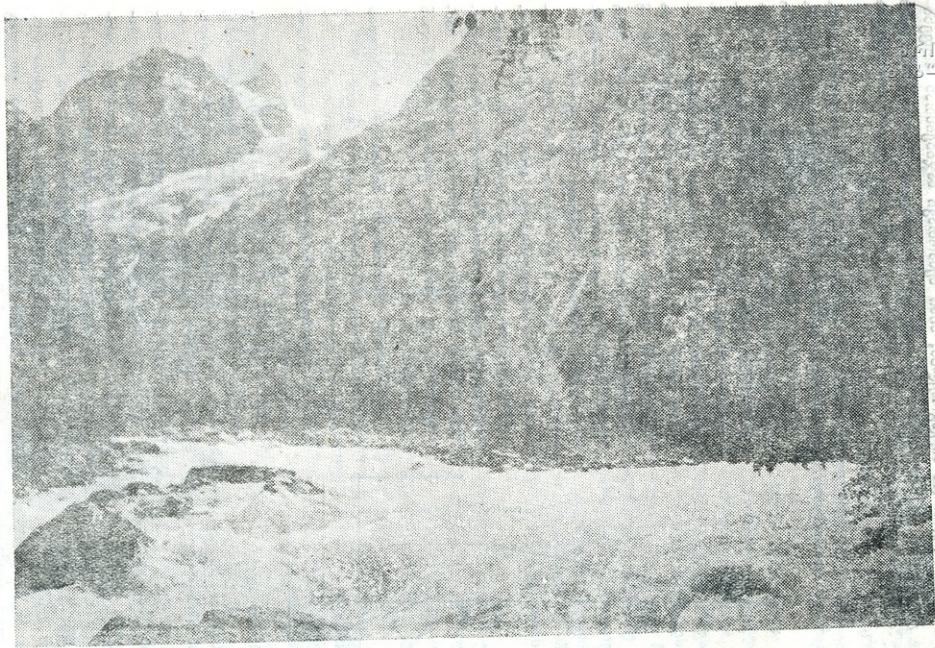


34.1365.11

ძლიერ იკლავება, იტოტება და წარმოშობს ვრცელ ქალას, რომელიც უფრო ფართოდ (500 მ-მდე) მარცხენა მხარეზე განვითარებული. ქალა აგებულია წვრილი რიყით და აქა-იქ ბუჩქნარით არის დაფარული. მარცხენა ნაპირის ქალა კი დაბალია და ბალახითაა შემოსილი. ამ ნაწილში გონაჩხირს მარცხენა მხრიდან უამრავი ნაკადული ერთვის, რომელთაც სათავეები ტროგის კალთების დებრესიებში ჩაწოლილ თოვლში აქვთ და ტროგის ციცაბო კალთებზე ჩანჩქერებად ეშვებიან. ქვემოთ მდინარის ქალა დაჭაობებულია. აქ ტროგის მარცხენა ნაწილში მდებარეობს ტუმანლიკელის ტბა. ტროგიდან გამოსვლის შემდეგ გონაჩხირის დახრილობა ერთბაშად იზრდება (ცხრ. 3), მდინარე ჩქარა ემწყვედვება მაღალ კლდეებს შორის და ღრმად (15 მ-მდე) ჩაჭრილ ვიწრო კალაპოტში აქაფებული გადადის ერთი ლოდიდან მეორეზე. აქ ადამიანს ესმის მხოლოდ მდინარის გაცოფებული ღრიალი, წყალი არ ჩანს, ის მთლიანად თეთრ ქაფს წარმოადგენს; მისი დინება თითქმის სწორხაზოვანია (კლავნილობის კოეფიციენტი 1,08 უდრის). გონაჩხირის აუზის საშუალო სიმაღლე 2600 მ-ს [17] უდრის.

მდ. ხაჯიბეი ($F=38,98$ კმ², $L=8,4$ კმ). იწყება მდ. აქსაუტისა და თებერდის წყალგამყოფის აღმოსავლეთ კალთებზე მდებარე ყინვარიდან და ძლიერ დახრილი გამომუშავებული კალაპოტით გამოირჩევა. 600 მეტრის გავლის შემდეგ მდინარე ერთვის ხაჯიბეის ტბას. ტბიდან გამოსვლის შემდეგ იგი დიდი დახრილობის პირობებში მოედინება ვიწრო და ღრმა, ხშირი ტყით შემოსილ ხეობაში. მდინარე ხასიათდება ვიწრო და ღრმა, თითქმის პირდაპირი კალაპოტით, დიდი დახრილობა აქვს (ცხრ. 3) და ხშირად წარმოქმნის საფეხურებს და ჩანჩქერებს. საკმაოდ მაღალი (3—4 მ სიმაღლის) საფეხური ახასიათებს მდ. ბადუქის შესართავთანაც. მისი კალაპოტი ჩახერგულია ლოდებით და მოტაცებული ხეებით, რის გამოც მდინარის დინება, თითქმის შესართავამდე, კასკადოვანია.

მდ. ბადუქი ($F=19,48$ კმ², $L=7,9$ კმ) (ნახ. 17). მდ. ბადუქს სათავე ტბაში აქვს. ზემო წელში ბადუქის დიდ ტბამდე მისი ხეობა ძველ ტროგს წარმოადგენს, რომლის მარცხენა კალთაზე მდებარეობს ხუთი კარული ყინვარი, ხოლო მათ ძირში რამოდენიმე ტბაა. ქვემო მიმართულებით ხეობა თანდათანობით ვიწროვდება და საუცხოო ფიჭვის, არყის და ნეკერჩხლის ტყით იმოსება. სათავიდან საზაფხულო ბინამდე მდინარე დიდი დახრილობის პირობებში მოედინება. შემდეგ მისი დახრილობა ბადუქის დიდ ტბამდე მცირდება, უმნიშვნელო აქვს კლავნილობაც (ცხრ. 3). საზაფხულო ბინის შემდეგ ბადუქი ჩაედინება ბადუქის დიდ ტბაში. ტბასთან შეერთების ადგილზე მდინარე აჩენს გამოზიდვის კონუსს. აქ მისი დახრილობა ძლიერ შემცირებულია, რის გამოც მდინარე ლეკს ნაპირებს და დიდ სივრცეზე აჭაობებს ტბის ჩრდილო ნაპირს. მდინარე ამ ჭაობზე იფანტება ისე, რომ მდინარის შესართავი შეუქმნეველია; მოჩანს მხოლოდ პატარა ნაკადული, რომელიც ტბას ჩრდილო-დასავლეთი მხრიდან ერთვის. დიდი ტბიდან გამოსვლის შემდეგ ბადუქი ჩაედინება მეორე, შედარებით პატარა ტბაში, რომლის შემდეგ ხატიპარის ქედიდან დაზვავებული უსარმაზარი ქვაყრილის ქვეშ იკარგება. დაახლოებით 200—300 მ მანძილზე აღნიშნული ქვაყრილის ქვეშ მოედინება, რის შემდეგ გამოდის ქვაყრილიდან და მაღალი საფეხურიდან დაშვებული ჩაედინება ბადუქის უკანასკნელ (შესართავიდან პირველ) ტბაში.

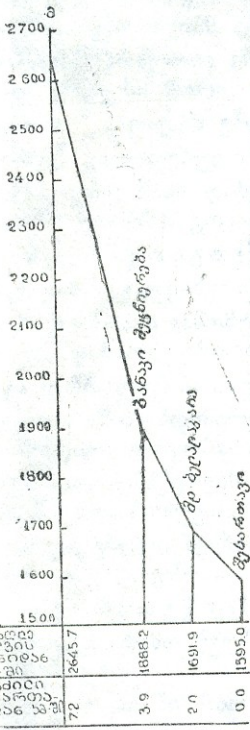


ნახ. 14. მდ. ემანაუხის და მდ. აღიბეკის შესართავი.



ბაღუქის კალაპოტი მაღალი, კლდოვანი ნაპირებით ხასიათდება, მდინარე სილია ხშირი ტყით და მიუღვამელია, მისი შესართავი ხაჯბებისთან მოფენილია ქვაყრილით და მორენებით. მდინარე ჭალას არსად არ წარმოქმნის. ზემო წელში მდინარის კლაკნილობა უმნიშვნელოა, ქვემოთ კი შედარებით დიდი (ცხრ. 3).

მდ. ულუმურჯუ ($F=52,0$ კმ², $L=16$ კმ) (ნახ. 18). გამოედინება მდ. თებერდისა და დაუთის წყალგამყოფის სამხრეთ ნაწილის ჩრდილო კალთებიდან.



შემდინარეთა სისტემა მას მხოლოდ ზემო წელში აქვს განვითარებული, ისიც უმთავრესად მარჯვნიდან. მისი ხეობა გლაციური წარმოშობისაა და ტიპობრივ ტროგს წარმოადგენს. თებერდის სხვა შემდინარეებიდან ტბების სიუხვით გამოირჩევა. მდინარე დიდი დახრილობის პირობებში მოედინება და თებერდაში ეშვება მაღალი, დაახლოებით 380 მ სიმაღლის საფეხური. შუა და ქვემო წელში მისი ხეობა საუცხოო ტყით არის შემოსილი. ულუმურჯუს აუზის საშუალო სიმაღლე 2500 მეტრია.

მდ. დიდი ხატიპარა ($F=11,86$ კმ², $L=6,5$ კმ). მას სათავეები ხატიპარას ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთი კალთების ყინვარებში აქვს. მოედინება დიდი დახრილობის პირობებში, ტყით შემოსილ ვიწრო ხეობაში და კურორტ თებერდის სამხრეთით 3 კმ დაშორებით ერთვის მარცხნიდან თებერდას.

ხატიპარას შესართავის პირდაპირ თებერდას მარჯვენა მხრიდან მოერთვის პატარა მდინარე შუმკა, რომელიც ლოდებით და მოტაცებული ხეებით ჩახერგილ კალაპოტში ჩანჩქერის სახით დიდი ხმაურით მოეშურება თებერდისაკენ (ნახ. 19).

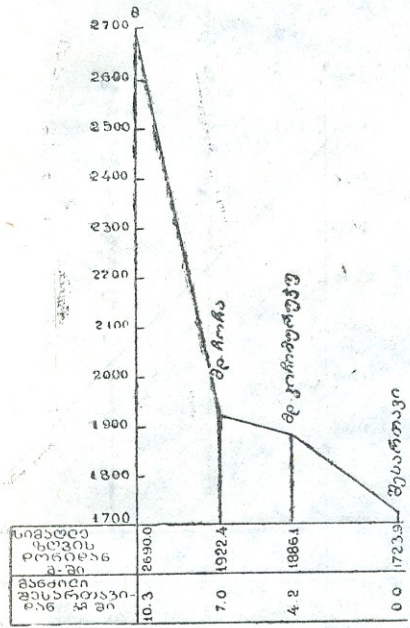
ნახ. 15. მდ. ალიბეგის გასწვრივი პროფილი

მას საკმაოდ დიდი აუზი უჭირავს, მაგრამ მდინარეთა ქსელი თხელი და ამავე დროს ასიმეტრიული აქვს. სათავეს ქვემოთ მას სულ ორი მნიშვნელოვანი მდინარე ერთვის, ისიც მარჯვნიდან (აზგეკი და ერთი უსახელო მდინარე, რომელსაც სათავე ტბაში აქვს). მართალია, მის აუზში ყინვარები გვხვდება (დაახლოებით ოთხი), მაგრამ მდინარეს მათთან კავშირი არა აქვს. სათავეში მარცხნიდან მას სულ რამდენიმე პატარა ნაკადული ერთვის, რომელნიც კინიარდის ქედის ციკაბო თხემიდან (3539 მ სიმაღლიდან) მოეშურებიან და ჩანჩქერებად ეშვებიან მთავარ ხეობაში. მუხუს შემდინარეთა შორის უდიდესია მდ. აზგეკი (8 კმ სიგრძის). აზგეკის ზემო წელის ხეობა წარმოდგენილია ვრცელი ქვაბულით, რომელიც ქვემოთ ტროგულ ხეობაში გადადის.

მდ. მუხუ ($F=73,0$ კმ², $L=13,8$ კმ). მუხუ წარმოიქმნება თებერდისა და აქსაუტის წყალგამყოფზე.

მდ. მუხუ საკმაოდ დიდი დახრილობის პირობებში მოედინება (ნახ. იხ. 106 გვერდზე), ზემო წელში მდინარე იხრება დასავლეთისაკენ და ავითარებს შესამჩნევ მორკალებას. ამიტომ აქ კლაკნილობის კოეფიციენტი ქვემო წელთან შედარებით მეტია (ცხრ. 3).

ჯემაგათი ($F=135,22$ კმ², $L=7,3$ კმ) გონაჩხირისა და ამანაუზის შემდეგ თებერდის უდიდესი შემდინარეა. ჯემაგათის აუზი მდიდარია ყინვარებითა და ტბებით. ამიტომ ის წყალუხვი მდინარეა და საკმაოდ მჭიდრო ჰიდროგრაფიულ ქსელს ქმნის.



ნახ. 16. მდ. ქლუხორის გასწვრივი პროფილი

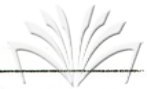
ტროფულ ხეობაში და თითქმის შესართავამდე საფეხურებით ხასიათდებიან, რის გამოც ჩანჩქერისებური დინება აქვთ.

მდ. ნაზალიკოლს შესართავის მახლობლად ერთვის მოკლე მდინარე ორუჩათი, რომელსაც სამ ტბასთან აქვს კავშირი. გორალიკოლის შემდინარეებიდან აღსანიშნავია ორი მდინარე — ერთი (უსახელო) ზემო წელში; იგი გამოედინება ტბიდან და მოედინება ტყის საფარს მოკლებულ ვიწრო ხეობაში, ხოლო მეორე, კიშკაჯერის სახელით ცნობილი, უფრო დიდი მდინარეა და ჯემაგათს შესართავის რაიონში ერთვის. ამ უკანასკნელის ხეობა დაკიდებულია და ზემო და შუა წელში ტყის საფარს მოკლებული. მასაც სათავე ტბაში აქვს.

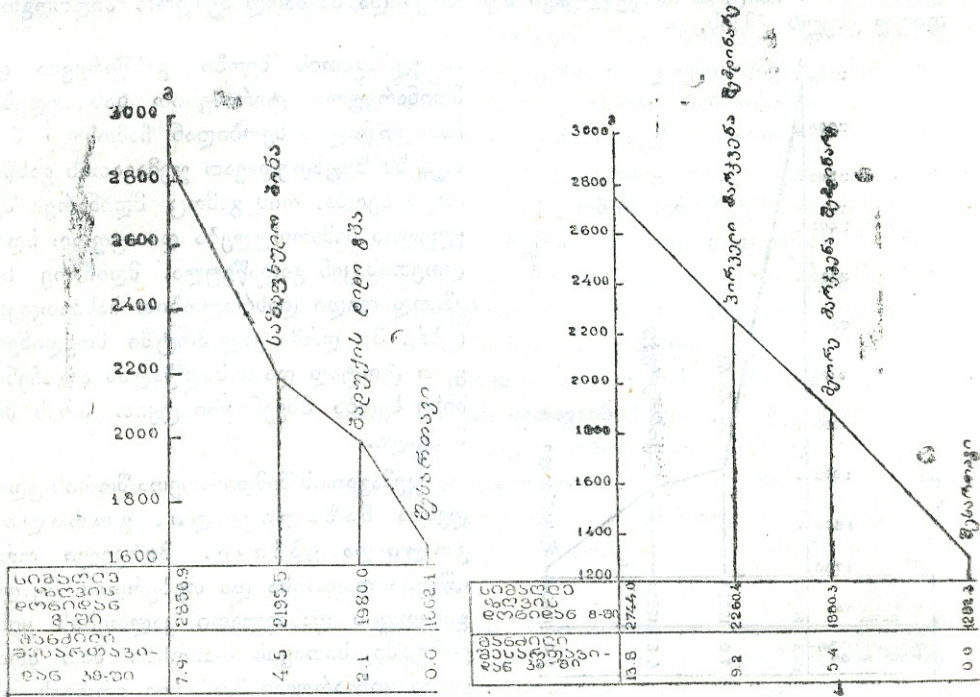
მდ. ეპჩიკი. იწყება კენდელიარის ქედის სამხრეთ კალთებზე, ეპჩიკის გადასავლის მახლობლად. მთელ სიგრძეზე მოედინება ღრმა და ვიწრო გამყოლ ხეობაში. ხასიათდება კლდოვანი მიუდგომელი კალაპოტით და მთელ სიგრძეზე ინარჩუნებს საკმაოდ დიდ დახრილობას (ცხრ. 3). გორალიკოლის შესართავის მახლობლად ხეობა ძლიერ ვიწროვდება და მისი ციცაბო კალთები

ჯემაგათის ხეობა გასწვრივია და მდინარეული ტერასებით ხასიათდება. ნაზალიკოლის ხეობიდან ჩამოსულ მორენებს შეუზღუდავად ჯემაგათის გასწვრივი ხეობა, რის გამოც მდინარეს შეუცვლია მიმართულება და უფრო ჩდილოეთისაკენ გადაწეულა. მდინარე საკმაოდ დიდი დახრილობით ხასიათდება (ცხრ. 3), ღრმა კალაპოტში მოედინება ერთ ტოტად და არსად ჰალას არ აჩენს. მისი ხეობა მშვენიერი ტყით არის შემოსილი.

ჯემაგათის შემდინარეთა შორის უდიდესია ნაზალიკოლი, გორალიკოლი და ეპჩიკი. პირველი ორი იწყება დაუთისა და თებერდის წყალგამყოფის დასავლეთი კალთების ყინვარებში. სათავის რაიონში მათ მრავალი ყინვარული მდინარე ერთვის. ამ ნაწილში დახრილობა მეტისმეტად დიდი (ცხრ. 3) აქვთ. მოედინებიან ვიწრო



უშუალოდ მდინარის კიდეზე წყდება. ხეობის მარჯვენა კალთა კლდოვანია განიცილის ძლიერ გამოფიტვას; მარცხენა — დაფარულია ტყით. ამ ვიწრობში მდ. ეპიკი წარმოქმნის ჩანჩქერს. ჩანჩქერის ქვემოთ 2,5—3 კმ შემდეგ ხეობა ფართოვდება და მაღალ ვაკეს წარმოადგენს. თვით მდინარე კი სიღრმეში იჭრება და მდ. ჯემაგათს ერთვის.



ნახ. 17. მდ. ბადუთქის გასწვრივი პროფილი.

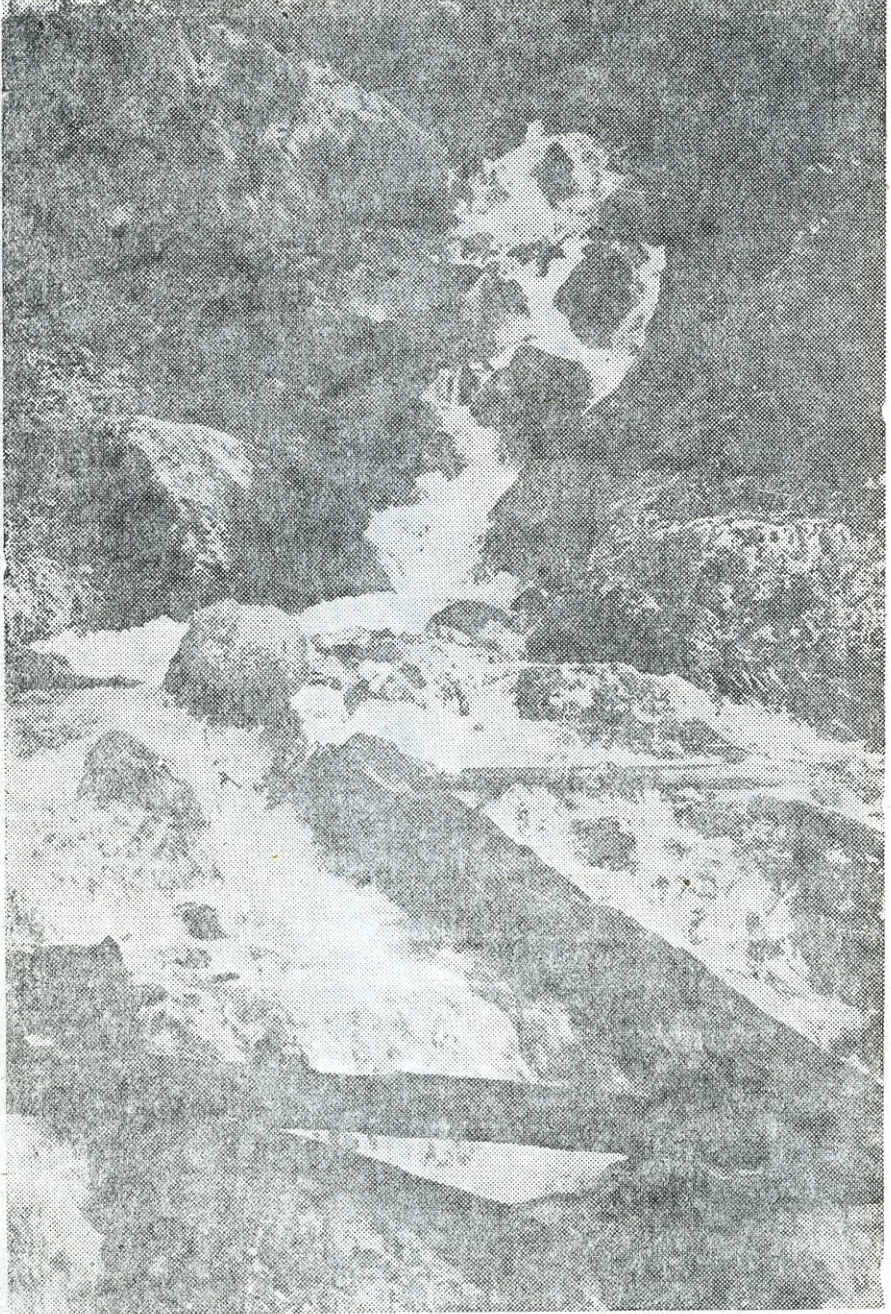
ნდ. მუხუს გასწვრივი პროფილი

გორალიკოლის ხეობაში საუტხოო ფიქვენარში გამოედინებიან ნარზანის ტიპის მინერალური წყლები. თვით მდინარის სახელწოდება გორალიკოლი მთავე ხეობას ნიშნავს. ეტყობა, მდინარემ სახელწოდება ამ წყლების გამო მიიღო.

ჯემაგათის მინერალურ წყაროებს ოთხი გამოსავალი აქვთ. პირველი სამი წყარო გამოედინება ჯემაგათის შესართავიდან 0,5 კმ დაშორებით, მდინარის მარცხენა ნაპირზე. მათი დებიტი დღე-ღამეში 26.000 ლიტრია. მეოთხე წყარო განხილული წყაროების ზემოთ დაახლოებით 8 კმ-ის მანძილზე ნგრევის პროცესში ძყოფი მორენებიდან გამოედინება. მისი დებიტი განსაზღვრული არ არის. წყაროების მინერალიზაცია უმნიშვნელოა (1 გრ/ლ), ტემპერატურა დაბალი (დაახლოებით 6° C), გამაძლარი არიან თავისუფალი ნახშირორჟანგით და დიდძალ რკინას შეიცავენ (44 გრ-მდე 1 ლიტრზე რკინის ჟანგს). მათ შემადგენლობაში ჭარბობს ნახშირმჟავა კალციუმი. წყაროების წყალი გამჟებრვალეა, უფრო ნეიტრალური რეაქციის და სასიამოვნო მომჟავო გემო აქვს.



ნ. ხ. 18. მდ. ულუმურუჯუს ნეობა



ნახ. 19. მდ. შუმკა

Резюме

Специальная монография по гидрографии Клухорского района составляется впервые. До настоящего времени имелись описания лишь двух наиболее значительных рек района, Кубани и ее притока Теберды, по материалам sporadических обследований, проводившихся различными организациями.

гидрографическое описание рек Клухорского района составлено нами по материалам экспедиции, проведенной летом 1948 г. Институтом географии им. Вахушти Академии Наук Грузинской ССР, в которой обследование рек выполнено автором.

Некоторые морфометрические данные по рекам (длина, площадь водосбора, падение) вычислены по картам масштаба 1:100000.

Характерной гидрографической чертой района является молодая речная сеть местами развитая в трогах. Реки отличаются большим и очень изменчивым уклоном и еще слабо разработанными руслами. В троговых ущельях уклоны рек уменьшаются.

Бассейн р. Кубани в пределах района состоит из трех основных бассейнов—самой Кубани, Даута и Теберды.

Бассейн самой Кубани имеет веерообразную форму; речная сеть сильнее развита в верховьях (Уллукам, Уччулан и составляющие их реки и притоки). В нижней половине бассейна хорошо развита сеть правых притоков, что придает бассейну асимметричную форму.

Бассейн даута с слабо развитой сетью коротких притоков имеет очень узкую и вытянутую форму.

Бассейн Теберды характеризуется довольно симметричным расположением сети притоков, особенно сильно развитых в верховьях Теберды.

Малые высокогорные реки, вытекающие из озер или из-под ледников, характеризуются большой водностью, очень значительным падением и скростями, достигающими 4-6 м/сек. Здесь реки отличаются слабой извилистостью (коэффициент извилистости обычно от 1.03 до 1.15); русла рек узкие и глубокие, загромождены огромными гранитными глыбами, что в сочетании с большой скоростью обуславливает бурный и касадный характер течения.

Вступив в троговые ущелья, реки замедляют течение и местами разветвляются на рукава по широкому руслу, ограниченному низкими берегами. На таких участках реки в половодье выходят из берегов, разливаются и способствуют заболачиванию прилегающей местности.



Наиболее значительные реки района в верховьях текут по горным ущельям с выравненным дном. В ущельях встречаются кары, цирки, каровые озера, морены и сухие озерные впадины. Некоторые ущелья загромождены моренами и грандиозными каменными осыпями. По склонам ущелья, нередко спускаются древние конусы выноса, которые иногда прижимают реку к противоположному склону. Ущелья рек вниз по течению обычно суживаются и часто приобретают конькообразный характер. Здесь склоны отличаются большой крутизной и с них низвергаются бурные горные речки, местами образующие живописные водопады.

В местах лишенных лесной растительности, вследствие вырубки ее, малые реки нередко приобретают селевой характер.

Выходы подземных вод в районе редко встречаются. Дебит родников очень незначительный.

Район довольно богат малодобитными минеральными источниками типа Нарзан и Боржом.

Ледовые процессы проявляются в районе в виде заберегов и шуги. Сплошной ледяной покров образуется только на отдельных небольших участках с замедленным течением.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев. Карачай (Карачаевская и автономная область). Историко-этнографический и культурно-экономический очерк „Республики и области ССР“. Сев-Кавказ, вып. 2, р/д, 1927.
2. Г. В. Абиш. Исследования настоящих древних ледников Кавказа. Сборник сведений о Кавказе, 1871 г. т. 1.
3. С. Анисимов. Военно-сухумская дорога. Курорт Теберда, 1930.
4. С. Анисимов. Кавказ, 1906.
5. — „—“ Картины Кавказа. Очерки и путеводители по Сванетии и Теберде. М., 1915.
6. Атлас энергетических ресурсов СССР, Т. II, Северо-Кавказский край.
7. Н. А. Буш. О состоянии ледников Сев. склона Кавказа в 1907 г., 9, 11 и 1913 г. г. Изв. ГРО-ва, т. 4. вып. 9, 1914.
8. Л. А. Варданянц. К вопросу о числе стадии опускания вюрмского оледенения в Центр. Кавказе. Изв. Геолкома, т. 48, № 9, 1929.
9. — „—“ О древнем оледенении Сев. склона Центрального Кавказа. Изв. РГО, 1929.

10. Л. А. Варданынц. О четвертичной истории Кавказа. Изв. РГО, 1933, т. XV, вып. 6.
11. —, — Материалы по геоморфологии Большого Кавказа.
 - 1) Центральный и Большой Кавказ.
 - 2) Восточный Кавказ. Изв. ГГО-ва 1933. 65. вып. 3, 1933.
12. А. П. Герасимов. Отчет о работах 1916. Изв. Геолкома, т. XXXVI, № 1, 1917.
13. —, — О прорыве ледникового озера с-в склона Эльбруса. Изв. Геолкома, т. 28, вып. 7, 1909.
14. Н. Я. Динник. Горы и ущелья Кубанской области. Зап. КОРГО XIII, вып. 1.
15. —, — Эльбрус—его отроги и ущелья. Изв. КОРГО, т. VI. 1881.
16. А. Н. Дячков-Тарасов. В горах Большого и малого Карачая. СМОМПК, 1900, т. XXVIII.
17. Б. Д. Зайков. Средний сток и его распределение в году на территории Кавказа. Л., 1946.
18. Материалы по режиму рек СССР, том II. Бассейн Черного и Азовского морей, вып. 1, 1940, М-Л.
19. И. В. Мушкетов. Геологический очерк Ледниковой области Теберды и Чхати на Кавказе. Тр. Геолкома, т. 14, № 4, 1896.
20. К. Подозерский. Ледники Кавказского хребта. Зап. Кавк. Отд. РГО, т. XXIX. в I. Тифлис, 1911.
21. А. Л. Рейнград. К вопросу о форме корытообразных долин. ИГГО-ва, т. 57, 1925, вып. 1.
22. —, — К истории долины Кубани. Вестник Геолкома, 1929, № 2.
23. В. Н. Смирнов. Путеводитель по волшебной Теберде. Наука и жизнь, 1913, № 79.
24. Справочник по водным ресурсам СССР. т. X. Сев. Кавказ, 1936.
25. В. М. Сысоев. Карачай в географическом, бытовом и историческом отношении. СМОМПК, 1913, т. XLIII.
26. Талицкий. Очерки Карачая. СМОМПК, вып. 40.
27. Теберда. Путеводитель. М., 1934.
28. И. Д. Тихомиров. Геологический очерк по с"емке Кубано-Даутского массива в 1933 г. (рукопись).
29. Г. Ф. Чурсин. Поездка в Карачай. Изв. КОРГО, 1915, т. XXIII, вып. 3.
30. И. Щукин. Из поездок по Верхней Кубани. Землеведение, 1914, кн. III.

თ. ნუცუბიძე

ქლუხორის რაიონის ტბები

ქლუხორის რაიონი ორი მთავარი მდინარის — ყუბანისა და თებერლის — სისტემების აუზებს შეიცავს. იგი მაღალი მთის რაიონს წარმოადგენს და კავკასიონის დანარჩენ მხარეებთან შედარებით ყველაზე უფრო დასერილი და დანაწევრებულია. ამ რაიონს ძლიერ ემჩნევა უძველესი გაყინვარების კვალი: აქ გვხვდება ვარცლისებრივი ხეობები, მრავალრიცხოვანი კარები, მორენული ნაყარი და მწკრივები და ყინვარული მოქმედების სხვა მრავალი კვალი. განსაკუთრებით ფართო გავრცელება მორენებს ახასიათებს; თითქმის ყველა ხეობა უძველესი მორენული ნაყარითაა ამოვსებული. როგორც რეინგარდი [11] აღნიშნავს, აქ ყინვარები უმთავრესად ორი ძირითადი მიმართულებით მოქმედებდნენ: 1. სამხრეთიდან, კავკასიონიდან, ყინვარი ჩრდილოეთისაკენ მიიმართებოდა მდ. თებერლის ხეობით და თითქმის ს. კოსტა ხეთაგუროვის (ყოფ. გეორგიევო-ოსეტინსკოეს) მიდამოებამდე აღწევდა; 2. ყინვარი მდ. ყუბანის ხეობის სისტემით მიიმართებოდა. ყინვარული მოქმედების შედეგად აქ მრავალრიცხოვანი ტბები გაჩენილა. მიუხედავად ამისა, ეს მხარე არ შეიძლება ტბათა მხარედ ჩაითვალოს, მაგრამ საქართველოს სხვა მხარეებთან შედარებით იგი გაცილებით უფრო ტბიანია. ზოგიერთების აზრით [14] აქ 100-მდე ტბაა, მაგრამ მათი რაოდენობა უფრო ნაკლები უნდა იყოს. შესაძლებელია, წარსულში აქ უფრო მეტი და უფრო დიდი ტბები იყო, მაგრამ მრავალი მათგანი უკვე დამშრალა და მათ არსებობაზე ნატბეური დებრესიები და ტბიური ნალექები მიგვითითებს. გარდა ამისა, აღსანიშნავია ისიც, რომ ის ტბები, რომლებიც 1:200000 მასშტაბის რუკებზე იყო აღნიშნული, ამჟამად არ არსებობენ.

როგორც ჩანს, ამ მხარის ტბების სპეციალური ექსპედიციური შესწავლა არ ჩატარებულა. ამ მხარის კვლევა-ძიება წარსულში უმეტესად მიზნად ისახავდა მის გეოლოგიურად შესწავლას; ზოგიერთი მკვლევარი (ბუში, 5) იკვლევდა მხოლოდ ყინვარებს; დიდი ნაწილი იმ ნაშრომებისა, რომელნიც ამ მხარის შესწავლისადმი მიძღვნილი, ტურისტული მარშრუტების აღწერას შეიცავს (ჩურსინი, სისოევი, დიანკოვ-ტარასოვი, ტალიცკი, ანისიმოვი და სხვ.).

აღნიშნული ხასიათის ნაშრომებში ტბები მოხსენებულია გაკვრით, ძლიერ მოკლედ, როგორც ლანდშაფტის ერთ-ერთი ელემენტი; ზოგიერთ ნაშრომში კი რიცხობრივი მონაცემებიც არის მოყვანილი.

ამ ნაშრომში განხილული ტბების უმეტესობა, გამოკვლეულია ჩვენ მიერ 1948 წ. ქლუხორის რაიონში ჩატარებული ექსპედიციის დროს და ამასთან

ერთად შეესებულა ცნობებით გამოქვეყნებული ლიტერატურიდან. ყველა მონაცემი ტბათა სიდიდის შესახებ ჩვენს მიერაა მიღებული მარტივი გაზომვის საფუძველზე და ამიტომ მიახლოებითია. ქიმიური ანალიზები შესრულებულია ექსპედიციის მონაწილის უფრ. მეცნ. თანამშრომლის თ. კიკილაშვილის მიერ.

ზემონახსენებ მდინარეთა ხეობებიდან უფრო ტბიანია მდ. თებერდის ხეობა. ამ მდინარის ხეობაში განლაგებული ტბები შეიძლება ორ ჯგუფად დავყოთ:

I — მორენებით შეგუბებული ტბები;

II — ტბები, რომლებიც გაჩენილია ყინვარულ ცირკებში ან კარებში.

I. მორენული ტბები

ამ ჯგუფის ტბებიდან მდ. თებერდის ხეობაში, თებერდის ნაკრძალის ტერიტორიაზე, ყველაზე დაბლა—კარა-კელის, ანუ, როგორც მას კიდევ უწოდებდნენ, კელ-ტალა, ან კიდევ თებერდის ტბა ($43^{\circ}26' - 41^{\circ}15'$). იგი უფრო ცნობილია კარა-კელის სახელწოდებით. ტბა მდებარეობს ტყის ზონაში. მ. სოსოვეი [13] ამ ტბას ხელოვნურ ტბოდ თვლის, ა. რეინგარდი [11] კი — მორენულ ტბად. ტბა, მართლაც, დასავლეთიდან, ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან კარა-კელის (თებერდის) ყინვარის ბოლო მორენებითაა შეგუბებული ჩრდილოეთიდან სამხრეთისკენ მას წაგრძელებული ოვალური ფორმა ახასიათებს; იგი ოდნავ შევიწროებულია ჩრდილო ნაწილში. აღმოსავლეთ ნაპირი მაღალია და მისი სკულპტურა აქ მორენულია. ამ ნაპირის გადაღმა აღმართულია მთა კელბაშა (2829 მ); დანარჩენი ნაპირები შედარებით დაბალია; ყველაზე უფრო დაბალია სამხრეთი ნაპირი. ნაპირები აგებულია მორენებით, რომლებზედაც თანამედროვე ნაფენებია გადაფარებული და დაფარულია შერეული ტყით (ფიჭვი, მუხა, არყი).

ტბის ფსკერი დაფარულია მორენებით, რომლებზედაც დალექილია ლამი. ლამის ნალექის სისქე ყველგან ერთნაირი არაა. მისი სისქე საშუალოდ 5—10 სმ არ აღემატება, მაგრამ ტბის ჩრდილო და დასავლეთ ნაწილებში მისი სისქე 0,5 მეტრამდეა. ტბის ჩრდილო ნაწილში ფსკერის ნაწილი, ნაპირიდან 2 მ დაშორებით დაფარულია ნაცრისფერი და მოყვითალო ფლუვიო-გლაციური ქვიშით, რომელშიც აქა-იქ ცალკეული მორენებია ამოჩრილი.

როგორც ჩანს, ტბა თანდათან უნდა კლებულობდეს; მის სამხრეთ დაბალ ნაპირზე კარგად ემჩნევა ტბის სარკის უფრო მაღალი მდებარეობის კვალი; ასეთივე კვალი 0,5 მეტრის სიმაღლის ტერასის სახით აღბეჭდილია აგრეთვე ჩრდილო ნაპირზე. აღმოსავლეთ ნაპირს მდ. თებერდის მე-4 ტერასის ძირი წარმოადგენს.

სანაპირო ხაზის სიგრძე 792 მ უდრის, ტბის უდიდესი სიგანე 160 მეტრია, სიგრძე — 224 მ, სარკის ფართობი 0,036 კმ²-ია.

ტბა გაუდინარია. ზედაპირული მუდმივი საზრდოობა არა აქვს. ტბის აუზის აღმოსავლეთ კალთაზე ეროზიული ხევაა, რომლის საშუალებით ზაფხულის პირველ ნახევარში ტბაში ჩაედინება თოვლის წყალი; ზაფხულის მეორე ნახევარში ეს ხევი ნშრალია. გარდა ამისა, ტბას ასაზრდოებს ატმოსფერული



ნალექები, უშუალოდ მის ზედაპირზე მოსული. მიწისქვეშა წყლებით საზრდოობა საექვოა, რადგან ტბის აუზში არსად მიწისქვეშა წყლების გამოსავლს ადგილი არ აქვს. არ შეიძლება აგრეთვე ვიფიქროთ, რომ მას მდ. თებერდას წყალი ასაზრდოებს, რადგან ტბა ბევრად უფრო მაღლა მდებარეობს, ვიდრე მდინარის კალაპოტი. ტბის წყალი იხარჯება აორთქლებებზე. ტბის აუზი მაღალი მთებითაა შემოზღუდული, რის გამოც მზის დასხივების ხანგრძლიობა შემცირებულია, მაგრამ დასხივება წელიწადში 1600 საათს მინც შეადგენს. გარდა აორთქლებისა, ტბა წყლის რაღაც ოდენობას უნდა კარგავდეს მდ. თებერდაში გაჟონვებზე მორენების ქვაყრილების გავლით. ეს მოვლენა კარგადაა გამოხატული მდ. თებერდას მარჯვენა ნაპირზე. ამ გზით ტბიდან წყლის გასავალი იმდენად ნაკლები უნდა იყოს, რომ მცირე საზრდოობის პირობებში ტბა ჯერ კიდევ არსებობს.

ტბას უდიდესი ჰორიზონტები ივლისში ახასიათებს, როდესაც აუზში თოვლის დნობა ინტენსიურად მიმდინარეობს. ამ პერიოდში ტბის დონე თითქმის ერთ მეტრამდე მატულობს (ცნობები მოწოდებულია ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ).

ტბას დიდი სიღრმეები ახასიათებს. საშუალო სიღრმე 4 მეტრს არ აღემატება; მაქსიმალური სიღრმე სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში აქვს, სადაც ჩვენ მიერ 28.VII — 48 წ. გაზომილი იყო 11 მეტრი. ამ სიღრმის არეში ტბას ჩაწოვის უნარი აქვს.

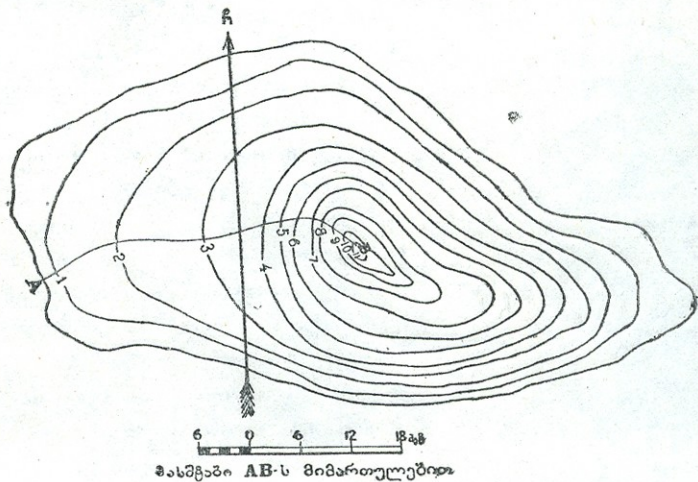
მაღალა ზონის ტბების წყალი ცისფერია, ამ ტბისა კი მომწვანოა. ვინაიდან ამ ტბას ამ მხარის სხვა ტბებთან შედარებით დაბალი ჰიფსომეტრიული მდებარეობა უკავია, მასში საგრძნობლად განვითარებულია წყალმცენარეები, განსაკუთრებით დასავლეთ და ჩრდილო ნაწილებში, რის გამოც წყალს მწვანე ფერი დაჰკრავს. ეს წყალი გამჭვირვალეა. ხილვის საზღვარი საშუალოდ 6 მეტრს უდრის. წყლის ტემპერატურა 1948 წ. 28.VII — 12 საათზე 17° იყო, ხოლო ჰაერის — 26°. ტბა იყინება; დეკემბრიდან მას ყინულის მთლიანი საფარი აქვს და მისგან თავისუფლდება აპრილის დამლევს, ზოგჯერ მაისის დამლევს. ყინულის საფრის სისქე 30 სმ და ზოგჯერ შეტსაც აღწევს. ზამთარში ტბა გამოყენებულია სასპორტო მოედნად.

ტბის წყალი ქიმიური ანალიზისათვის ამოღებული იქნა 1948 წ. 28.VII — 12 საათზე 2 მ სიღრმიდან. წყალი სუსტად მინერალიზებულია; ტუტიანობა 1,7 შეადგენს, ჟანგბადობა — 7,8, pH — 7,2.

ბალუჯის ტბები. ეს მეტად საინტერესო და ულამაზესი ტბები ტყის ზონაშია. მათი წყალი მოლურჯო-ცისფერია. ტბათა ამ სახელწოდებით აქ ოთხი ტბაა ცნობილი, რომლებიც ჯაკვივით არიან განლაგებული მდ. ბალუჯზე. მდ. ბალუჯი მარჯვენა შემდინარეა მდ. ხაჯიბისა (და არა ხაჯიბის, როგორც მას ბუში, სისოევა, დიაჩკოვი და სხვები უწოდებენ), რომელიც თავის მხრივ მდ. თებერდას უერთდება მარცხნიდან კურორტ თებერდიდან 12 კმ დაშორებით, ტბები კი თებერდიდან 20 კილომეტრზეა.

მდ. ბალუჯის სათავეში ორი პატარა კარული ყინვარა მდებარეობს [6], რომელნიც სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენ მიიშორებიან;

ამათგან ქვედა ცინვარი, ვიწროა, მაგრამ სქელია (2—3 მ), ხოლო მეორე, ზედა, უფრო ფართო და თხელია (1—2 მ). ბაღუკის ტბების განვითარების შეტად საინტერესო ციკლი სწორედ ამ ცინვარებთანაა დაკავშირებული. თავდაპირველად, როდესაც ბაღუკის ცინვარი უკან იხევდა, იგი დახვეის ადგილზე მორენების ყორეს ტოვებდა; ცინვარულ წყლებს თან მოჰქონდათ წვრილი ნაშალი მასალა, რომელიც აღნიშნულ მორენებზე ილექებოდა, რის გამოც მორენათა ნაფენი წყალგაუმტარი ხდებოდა და მაშასადამე, იგი გადაიქცა ცინვარული წყლების შემაგუბებელ ჯებირად. ამრიგად, გაჩნდა პირველი ტბა, რომელიც ამჟამად 2090 მ სიმაღლეზეა. შემოსხენებული ორი პატარა ცინვარი, რომელნიც ბაღუ-



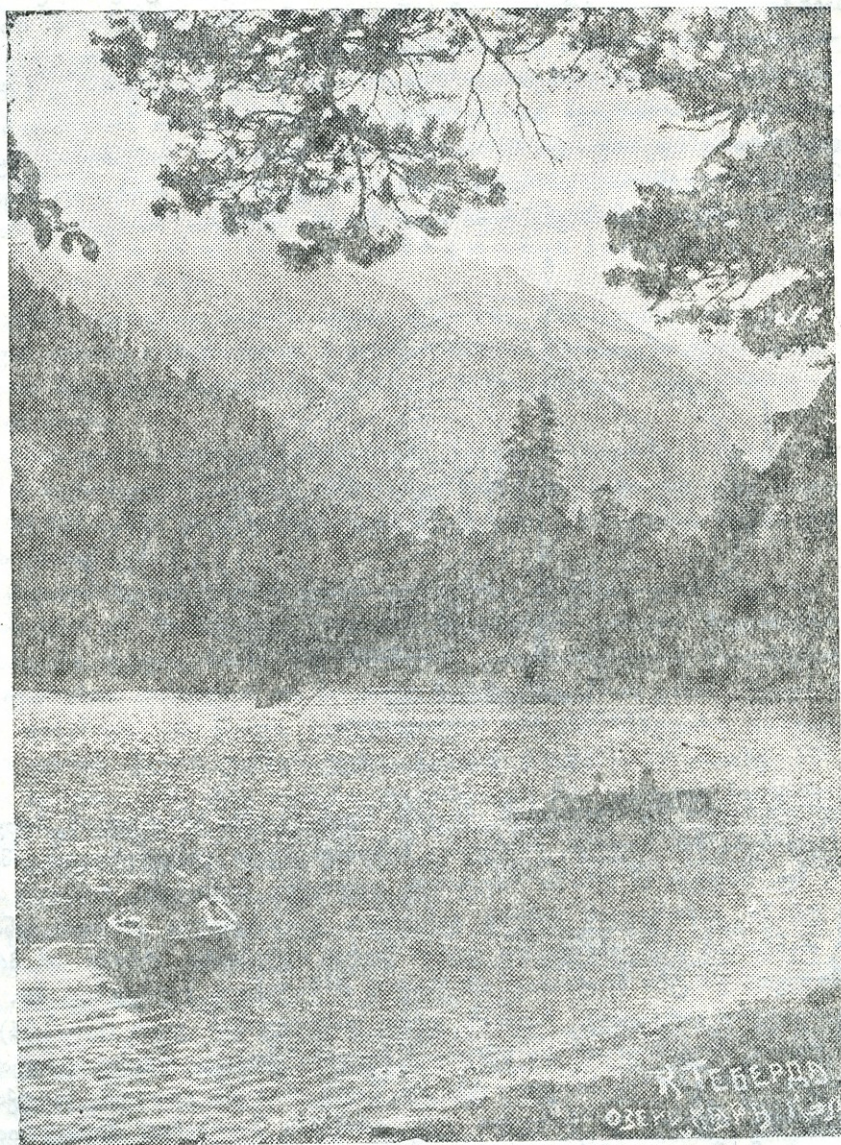
ნახ. 1. კარა-კელის ტბა

კის ცინვარის ნაშთს წარმოადგენენ, ქვევით მდებარეობს. სწორედ ამ პირველ ტბაში ჩაედინება მდ. ბაღუკი, რომელიც შემოსხენებული ცინვარებიდან გამოედინება¹. მდ. ბაღუკს ამ ტბაში ჩაუტანია დიდიძალი მონატანი, რომლის დალექვით ტბაში გამოზიდვის კონუსი გაჩენილა. უკანასკნელი, დროთა განმავლობაში თანდათან იზრდებოდა და უფრო შორს იჭრებოდა ტბაში. ამ პროცესის შედეგად ეს ტბა მთლიანად ამოვსილია მონატანით, რომელშიც მდ. ბაღუკს ფარვატერი გაუკაფავს, რადგან დიდი დახრილობის გამო ($i = 0,54$) აქ ეროზია უფრო ინტენსიურად და სწრაფად მიმდინარეობდა, ვიდრე მონატანის აკუმულაცია. ამრიგად, ეს პირველი ტბა მდ. ბაღუკისათვის ერთგვარ სალექარს წარმოადგენდა. ამჟამად ეს პირველი ტბა თითქმის მთლიანად მონატანითაა ამოვსებული; მასში გაედინება მდ. ბაღუკი; გამოდის რა ამ პირველი ტბიდან, მდ. ბაღუკი საშინელი ხმაურითა და სიჩქარით (დახრილობის კუთხე 50°) ვაზრბენს ტყის ზონაში, სადაც მიედინება 2 კმ მანძილზე. ამ მანძილის შემდეგ იგი ისევ შეგუბებას განიცდის. ა. რეიზგარდი, ნ. ბუში [5] და ი. ტუშინსკი [16]

¹ რუკაზე 1:100 000 მასშტაბით აღნიშნულია, თითქოს, ბაღუკი ტბიდან გამოედინება, რაც სწორი არ უნდა იყოს, ვინაიდან მდინარის სათავეში ამჟამად ტბა არ არსებობს.



იმ შეხედულებების არიან, რომ მეორე ტბის ადგილზე შდ. ბაღუკის შეგუბება
ომრენებითაა გამოწვეული. ჩვენი აზრით, ბაღუკის ეს მეორე შეგუბება გამოწ-

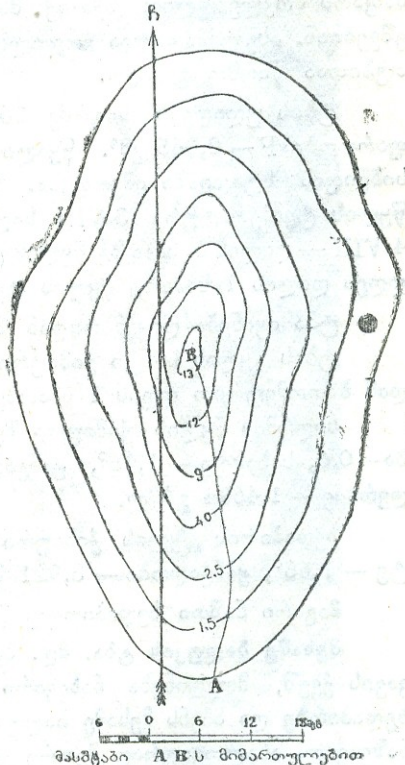


სურ. 2. კარა-კელის ტბა

ვეული უნდა იყოს გრანდიოზული ნაზვავით ხეობის მარჯვენა მხარეზე შდებარე
გრანიტოვანი ქედიდან; იგი „კლდეთა ზღვას“ წარმოადგენს და ფეხითაც ძნე-
ლად გადასასვლელია. ეს ნაზვავი ბაღუკის ვიწრო ხეობას მთლიანად ავსებს და
ხეობის მარჯვენა კალთებამდე (დიდი ხატიპარას დასავლეთ კალთების ძირამ-

დე) ვრცელდება. საფიქრებელია, რომ შეიძლება თავდაპირველად ბაღუკის შეგუბება მორენულმა ჯებირმა გამოიწვია, ხოლო უკანასკნელზე შემდეგ ეს გრანიტოვანი ნაზვავი გადაეფარა, რამაც შეგუბება გააძლიერა, მაგრამ ტბის ახლომახლო მორენების ნაყარო არ ემჩნევა. გარდა ამისა, პირველი ტბა უფრო აღრეა გაჩენილი, ვიდრე მეორე და ამიტომ უნდა ვიფიქროთ, რომ აქ მორენული მეორე ყორე უნდა ყოფილიყო, მაგრამ ამის ნიშნები არ ჩანს. ამჟამად მკვლევარი აქ დაწმუნდება, რომ მეორე ტბის შეგუბება ნაზვავითაა გამოწვეული, მით უმეტეს, რომ, როგორც ჭვემოთ დავინახავთ, იმავე ნაზვავითაა შეგუბებული უფრო ახალგაზრდა მესამე და მეოთხე ტბები. ასე რომ ეს სამი ტბა გრანიტოვან ლოდთა ქაოსშია მდებარეობს. ნაზვავის უზარმაზარი ლოდები დაკუთხულია; ნაზვავს თან ჩამოჰყოლია ხე-მცენარეებიც ნიადაგის საფრით და ტბის ზედაპირზე აქა-იქ ამოჩრილია ლოდებს შორის ცალკეული ბუჩქები. მეორე ტბიდან ნაზვავის ჭვეშ გაედინება მდ. ბაღუკი და 200 მ მანძილის შემდეგ ისევ გამოდის ზედაპირზე, სადაც ნაზვავი მას აგუბებს და აჩენს მესამე ტბას. უკანასკნელის აღმოსავლეთ ნაწილიდან გრანიტოვან ნაზვავში ისევ გაედინება მდ. ბაღუკი, რომელიც ერთი კილომეტრის გავლის შემდეგ, კვლავ განიცდის იმავე ნაზვავის მიერ შეგუბებას და აჩენს მეოთხე ბაღუკის ტბას.

მეორე ბაღუკის ტბა ამ ჯგუფიდან ყველაზე უფრო დიდია. იგი მდებარეობს 1990 მ სიმაღლეზე ტყის ზონაში (რეინგარდი, ტუშინსკი—1990 მ (43°19'—41°40')). მდ. ბაღუკს, რომელიც ტბაში დასავლეთიდან ჩაედინება, ნაპირის მახლობლად ადგილმდებარეობა ძლიერ დაუჭარბებია. მდ. ბაღუკის შესართავთან გაჩენილია გამოზიდვის კონუსი და დელტაც. გამოზიდვის კონუსზე მკაფიოდაა აღბეჭდილი ტბის დონის უფრო მაღლა მდებარეობის კვალი. დაჭაობებული ადგილიც ამ ნაპირის გასწვრივ ნატბურს უნდა წარმოადგენდეს. გამოზიდვის ეს კონუსი, ანალოგიურად პირველი ტბისა, აქაც თანდათან შორს იჭრება ტბაში. ამჟამად მეორე ტბაც იმავე როლს ასრულებს, რომელიც უკვე შეასრულა პირველმა ტბამ, ე. ი. მონატანის სალექარისას. დალექვა ახლა მეორე ტბაში მიმდინარეობს. ტბიდან განადენს ადგილი აქვს მის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. ტბა თითქმის მრგვალია მხოლოდ, ოდნავ წაგრძელებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, სადაც პატარა ბუხტაა გაჩენილი.



ნახ. 3. ტბა ტუშანლი-კვლი



ტბის ფსკერის რელიეფი რთულია. ფსკერი მოფენილია უზარმაზარი ლოდებით. იგი შესამჩნევად აწეულია ტბის დასავლეთ ნაწილში, სადაც ლოდებზე კვარცული ქვიშაა გადაფარებული. ფსკერის აღმოსავლეთი ნაწილი ძლიერ დაქანებულია, უდიდესი სიღრმე ამ ნაპირის მახლობლადაა, სადაც იგი 12 მ შეადგენს. სამხრეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში ფსკერი ისევ აწეულია. ტბიური ნაფენის სისქე საშუალოდ 25—30 სმ არ აღემატება.

ტბის დასავლეთი ნაპირი დაბალია, ოდნავ მოვაკებული, დაჭობებული და ტყით დაფარული. აღმოსავლეთი ნაპირი დამრეცი და ტყიანია. სამხრეთი ნაპირი მთა კელ-ბაშის კალთითაა წარმოდგენილი, რომელიც მკვეთრად თითქმის სწორი კუთხით წყდება ტბაში. ეს ნაპირი მცენარეულობას და ნიადაგის საფარს მოკლებულია; აქა-იქ მასზე თოვლის ლაქებია, რომლებიც ტბისკენ ეშვებიან. ასევე მაღალია ჩრდილო ნაპირიც, რომელიც დიდი ხატიპარას კალთებითაა წარმოდგენილი.

ტბის უდიდესი სიგრძე 265 მ, ხოლო სიგანე—250 მ; წყლის სარკის ფართობი $F=0,065$ კმ². წყალი ძლიერ ლამაზი მოლურჯო-ცისფერია. ტბა სიმწიფის სტადიაში იმყოფება. წყლის გამჟღავნებლობა თითქმის ფსკერამდეა. წყლის ტემპერატურა 3.VIII საღამოს 7 საათზე 9° უდრიდა, ჰაერისა კი 17°, 4.VIII—დილის 8 საათზე წყლის ტემპერატურა 6° იყო, ჰაერისა კი 10°, იმავე დღეს დილის 1 საათზე წყლის ტემპერატურა 8°, ჰაერისა კი—16°.

ტბა იყინება დეკემბრიდან მაისის პირველ დეკადამდე.

ტბის წყლის სინჯი ქიმიური ანალიზისათვის აღებულ იქნა 2 მ სიღრმიდან ბათოშეტრით დღის 1 საათზე.

სიღრმის წყლის ქიმიური შედგენილობა შემდეგია: pH—6,9, ტუტეანობა—0,6, სიხისტე—1,18°, ქანგადობა—41 მ³/ლ, Ca—0,00330 გრ/ლ, სიმღვრივე—1.4694 გრ/ლ.

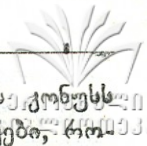
ზედაპირის წყლის ქიმიური ანალიზი pH—7, ტუტეანობა—0,6, სიხისტე—1,68°, ქანგადობა—3,921 მ³/ლ.

შავარი ნაშთი ზედაპირულ წყალში არ აღმოჩნდა.

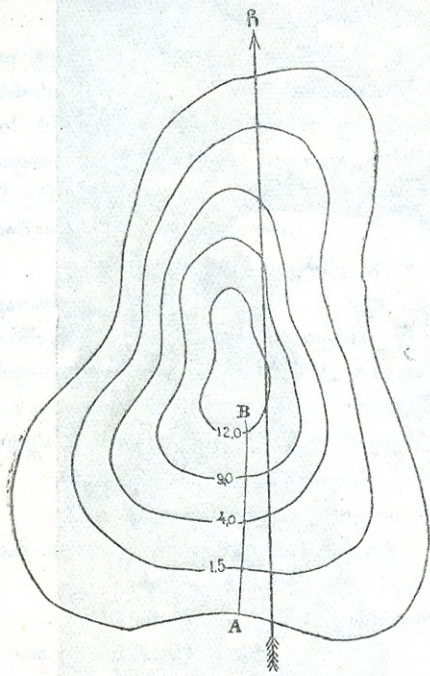
მესამე ბადუკის ტბა. მდ. ბადუკი, გამოედინება რა მეორე ტბიდან ნაზვავის ქვეშ, მოედინება ნახევარი კილომეტრის მანძილზე, შემდეგ გამოდის ზედაპირზე და აჩენს მესამე ბადუკის ტბას, აგრეთვე შეგუბებულს გრანიტოვანი ნაზვავით, ანალოგიურად მეორე ტბისა; ტბა მდებარეობს 1970 მ სიმაღლეზე (რეინგარდით—1970 მ, ტუშინსკით—იგივე). ტბა ტყის ზონაშია, ხუტიის ქედის ჩრდილო კალთების ძირში, რომელიც ტბის სამხრეთ ნაპირს წარმოადგენს. დანარჩენი ნაპირები შემოზღუდულია ნაცრისფერი გრანიტოვანი ნაზვავით, რომელიც ქაოსურ მდგომარეობაშია; ნაპირები მაღალი, კლდოვანი და მიუდგომელია; ტბას წაგრძელებული ფორმა აქვს, ამ ტბასთან ნაზვავზე ძლიერ მეჩხერი შერეული, ტყეა; ტბის ფსკერი დაფარულია გრანიტის დაკუთხული ლოდებით, რაც კიდევ იმას ადასტურებს, რომ ტბა დაგუბებულია ნაზვავით. ამ ტბის ფსკერის ტბიური ნაფენი ძლიერ თხელია—1—2 სმ, რაც თავის მხრივ ადასტურებს ტბის ახალგაზრდობას. ზოგ ადგილზე ტბიური ნაფენები



ნ.ხ. 6. ჯიხვების ტბა



სრულიად არ არის. ტბის სამხრეთი ნაპირი უზარმაზარ გამოზიდვის კონტესს წარმოადგენს, საიდანაც, როგორც ჩანს, ტბაში ჩადის თოვლის ზეგებები, რომელთაც თან დიდძალი მონატანი მოაქვთ; ამ ზეგებების მოქმედების გავლენა ნაპირის ტყესაც ძლიერ ემჩნევა. ტბა ფლორასა და ფაუნას მოკლებულია. იგი მგორე ტბაზე პატარაა. მისი უდიდესი სიგრძე 130 მეტრს უდრის, სიგანე — 140 მ



მასშტაბი A-B-ს მიმართულებით
ნახ. 5. ჯიხვების ტბა

წყლის სარკის ფართობი დაახლოებით 0,009 კმ² უდრის, მაქსიმალური სიღრმე 8 მეტრია. ტბის წყალი მოლურჯო ცისფერია და ფსკერამდე გამჭვირვალე. 4.VIII დღის 3 საათზე წყლის ტემპერატურა 10° იყო, ჰაერისა კი 23°. ტბა გაყინულია დეკემბრიდან მაისის პირველ დეკადამდე.

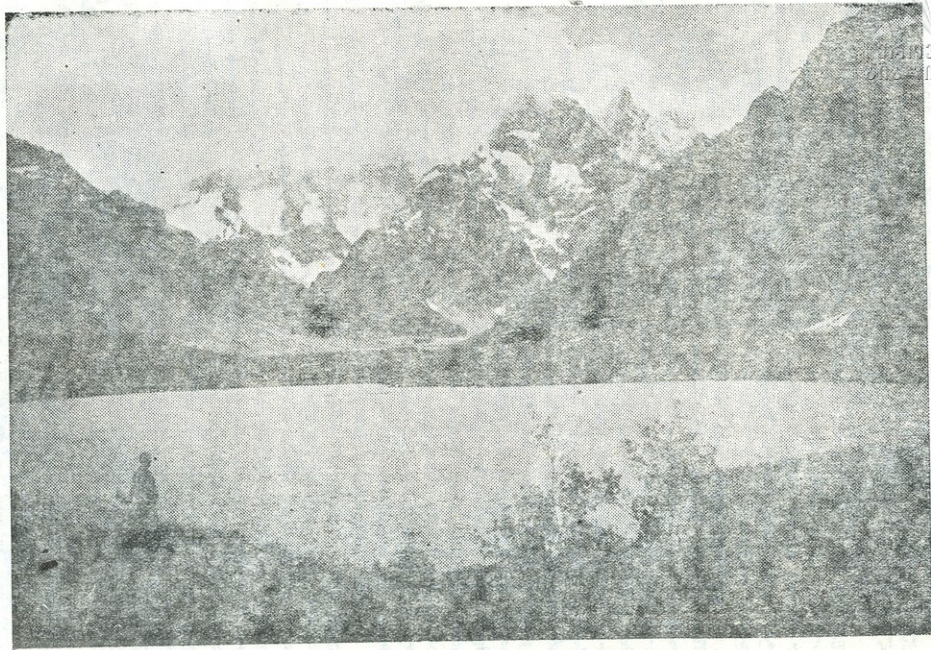
მეთოხე ბადუჯის ტბა. მესამე ბადუჯის ტბის აღმოსავლეთ ნაწილში წყალი გაედინება გრანიტოვან ნაზვავში და უკანასკნელის ქვეშ მოედინება ერთი კილომეტრის მანძილზე, შემდეგ კი მდ. ბადუჯი ისევ გამოდის ზედაპირზე, აქ მას კვლავ ავლებს გრანიტოვანი ნაზვა-ვი და ჩნდება მეთოხე ბადუჯის ტბა, რომელიც 1948 მ სიმაღლეზეა ტყის ზონაში. მას კიდევ უფრო მეტად წაგრძელებული ფორმა აქვს, რაც ძლიერ დამახასიათებელია ამ ტაპის ტბებისათვის. ტბის გარშემო ქაოსურადაა მოფენილი დაკუთხული გრანიტის ლოდები. ტბის ფსკერიც ასეთივე დაკუთხული ლოდებითაა დაფარული, რომლებზედაც ტბიუ-

რი ლამი ჯერ არ არის დაღეჭილი. ტბის ნაპირები მაღალი და ძნელად მისადგომია, აგებულია დაკუთხული გრანიტის ლოდებით; უკანასკნელთა ზევით შერეული ტყეა. სანაპირო ხაზის სიგრძე 240 მეტრია, ტბის უდიდესი სიგრძე — 100 მ; სიგანე — 60 მ, მაქსიმალური სიღრმე 5 მ-ია, სარკის ფართობი $F = 0,006$ კმ².

წყალი ცისფერია, გამჭვირვალობა ფსკერამდეა. ეს ტბა, როგორც უფრო თხელი, სხვა ტბებთან შედარებით უფრო თბილიცაა. 4.VIII დღის 4 საათზე მისი წყლის ტემპერატურა 12° შეადგენდა, ჰაერისა კი — 22°.

ქიმიური ანალიზისათვის აღებული იყო ზედაპირული წყალი. მისი შედგენილობა შემდეგია: pH — 6,9, ტუტინობა — 0,7, სიხისტე — 1,96° და ქანგალობა — 2,561 მ³/ლ.

ტბა დეკემბერ-აპრილის განმავლობაში ყინულის საფარით იფარება. ტბის აღმოსავლეთ ნაწილიდან ნაყარის ქვემოდან გამოედინება მდინარე, რომელიც ორასი მეტრის მანძილზე მიედინება ნაზვავის ქვეშ, ხოლო შემდეგ ერთ-



სურ. 4. ტბა ტუმანლი-კელი.



ბაშად თავისუფლდება რა ნაზვავით გამოწვეული წნევისაგან, თითქმის სწორი კუთხით ვარდება ჩანჩქერის სახით თავის კალაპოტში და აქაფებული, გაცივებული მიედინება საშინელი ხმაურით უფსკრულში მდ. ხაჯიბეისთან შეერთებამდე.

ბაღუჯის ყველა ტბას უმთავრესად ასაზრდოებს მდ. ბაღუჯი და ატმოსფერული ნალექები, როგორც უშუალოდ ტბის ზედაპირზე მოსული, აგრეთვე მის აუზშიაც. გარდა ამისა, მეორე და მესამე ტბას ასაზრდოებს მაგარი თოვლი, რომელიც აქა-იქ ლაქების სახითაა მთელი ზაფხულის განმავლობაში. მესამე ტბას დამატებით თოვლის ზევაებიც ასაზრდოებენ. მიწისქვეშა წყლებით საზრდოობა საეჭვოა.

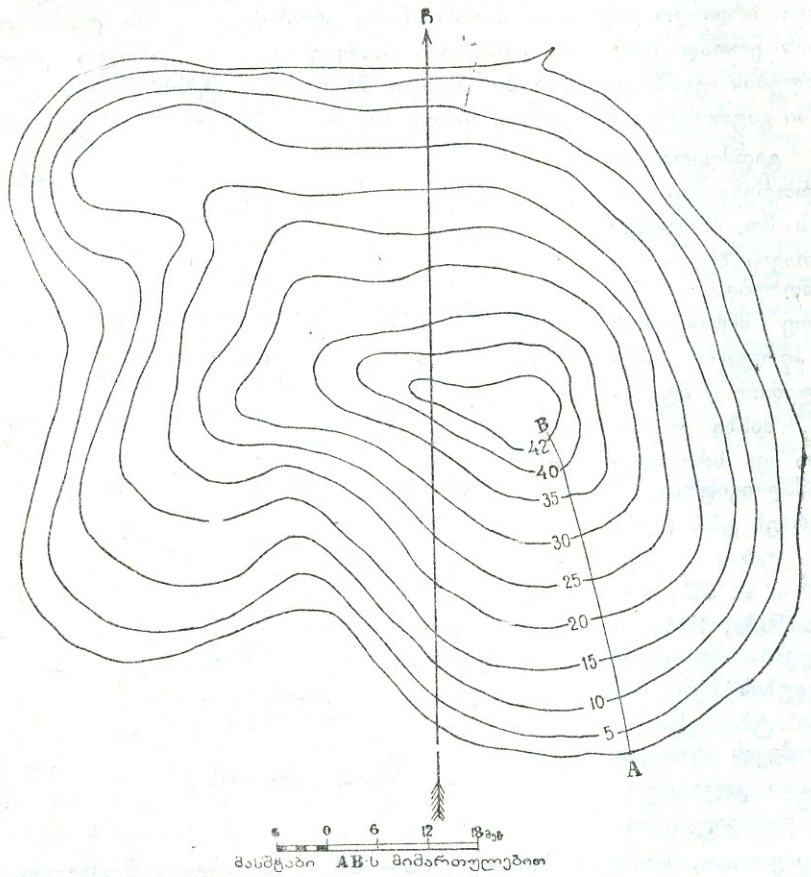
ტუმანლი-კელის ტბა. ამ ტბის სახელწოდებას ბუში [5] იმით ხსნის, რომ მზის ჩასვლის შემდეგ მასზე ნისლი (туман) ჩნდება; უფრო საფიქრებელია, რომ ეს თათრული სიტყვაა, რაც ბნელს ნიშნავს. ეს სახელწოდება ტბას უთუოდ მისი მუქი მწვანე ფერის გამო მიენიჭა. ტბა მდებარეობს 1750 მ სიმაღლეზე, მთა გონაჩხირის ძირში, მარჯვენა მდ. გონაჩხირიდან, უკანასკნელზე 6 — 7 მეტრით უფრო მაღლა. ამ ტბის მდებარეობის შესახებ რეინგარდი ამბობს [11], რომ ეს ტბა მდ. ბუულგენის ხეობაში მდებარეობს, რაც ჩვენი აზრით სწორი არ არის. მდ. ბუულგენი მდ. ჩრდილო ქლუხორის მარცხენა შემდინარეა და გაცილებით უფრო ზევით მდებარეობს, ვიდრე ტბა. ორივე მდინარე, ჩრ. ქლუხორი და ბუულგენი, მდ. გონაჩხირის სათავეს შემდინარეებია, ტბა კი ამ მდინარეთა შესართავზე ბევრად უფრო დაბლა მდებარეობს. ასევე სწორი არ არის ცნობები, ამოკრეფილი ამ ტბის შესახებ „Справочник по водным ресурсам, Т. X, Северный кавказ“. ამ ცნობების მიხედვით, ტბა თითქოს მდ. ულუ-ხუტის სათავეშია, მთა ჩოთჩას ძირში, და თითქოს ტბაში ჩაედინებოდეს მდ. გონაჩხირი. ტბა ოვალური ფორმისაა.

ტბა მდებარეობს მთა გონაჩხირის ძირში, ხოლო დასავლეთიდან იგი შეგუბებულია კარა-კელის ყინვარის მორენებით. ტბის აღმოსავლეთი ნაპირი მაღალი, კლდოვანი და ციცაბოა; იგი დასერილია სამი ეროზიული ხევით. ამავე კალთიდან ტბისკენ ეშვება გამოზიდვის უზარმაზარი კონუსი. ეს კალთა აქა-იქ ფიჭვისა და შქერის ბუჩქებითაა დაფარული; კალთის ფლატე ზედაპირზე თითქოს მიკრულია პატარა ყინვარები, უფრო სწორედ, მაგარი თოვლის ლაქები (ავვისტოში). ტბის სამხრეთი ნაპირი დაბალი, დამრეცი და დაჭაობებულია და დაფარულია წყალმცენარეებით; ჩრდილო ნაპირი მაღალია და აგებულია მორენებით, რომელზედაც აქვამად უახლესი ნაფენებია გადაფარებული, და დაფარულია ტყით. მაგრამ ამ მორენული ნაპირის ძირში, როგორც ჩანს, ტბის ყოფილი ნაწილი დაჭაობებულია; დასავლეთი ნაპირი დაბალია, მოვაკებული; ამ ნაპირის პარალელურად გზატკეცილია აქვამად გაყვანილი და ჩანს, რომ გზის გაყვანის დროს ნაპირის აღნაგობა დარღვეულია, გზის გადაღმა მდ. გონაჩხირის კალაპოტი და მარცხენა ნაპირი მოფენილია მორენული ნაყარით.

ტბა გაუდინარია. მისი ფსკერი მორენული და ფლუვიო-გლაციალური ნაფენებითაა აგებული, რომლებზედაც ტბიური ნალექების საკმაოდ სქელი ფენაა გადაფარებული, თითქმის 9,5 მეტრამდე, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ტბა სიმწიფის სტადიაში იმყოფება. ჩანს, რომ წარსულში მას უფრო დიდი ფართობი



ეკავა. ტბის უდიდესი სიგრძე 220 მ., უდიდესი სიგანე — 197 მ., (იხ. 117 გვ.).
 წყლის სარკის ფართობი $F = 0,038$ კმ². ტბას უდიდესი სიღრმე აღმოსავ-
 ლეთ ნაწილში აქვს — განზომილი იყო 13 მეტრი. ტბის წყლის ფერი მუქი მწვა-
 ნია, გემო და სუნი — არასასიამოვნო. გამკვირვალობა 5 — 6 მ არ აღემატება.
 წყლის ტემპერატურა 28.XII დღის 2 საათზე 15° იყო, ხოლო ჰაერის — 25°.



ნახ. 7. მურჯულის ცისფერი ტბა

ქიმიური ანალიზისათვის ტბის წყლის პირველი სინჯი (10 მ სიღრმიდან იყო ამოღებული, რომლის შედგენილობა შემდეგია: pH — 7, ტუტიანობა — 1,1, სიხისტე — 3,08°, ჟანგადობა — 4,8, CaO — 0,00921 გრ/ლ, სიმლვრივე 1,3328 გრ/ლ.

წყლის მეორე სინჯი ზედაპირიდან იქნა აღებული, რომლის შედგენილო-
 ბა შემდეგია: pH — 7, ტუტიანობა — 0,9, სიხისტე — 2,52°, ჟანგადობა — 5,8.
 ტბა ნოემბერ-მაისის პერიოდში დიფარული 0,5 მ სისქის ყინულის საფ-
 რით; მას ატმოსფერული ნალექები და ზემოხსენებული ეროზიული ხევები
 ასაზრდოებენ; ის მდიდარია წყალმცენარეებით, მასში მრავლადაა კალმახი.

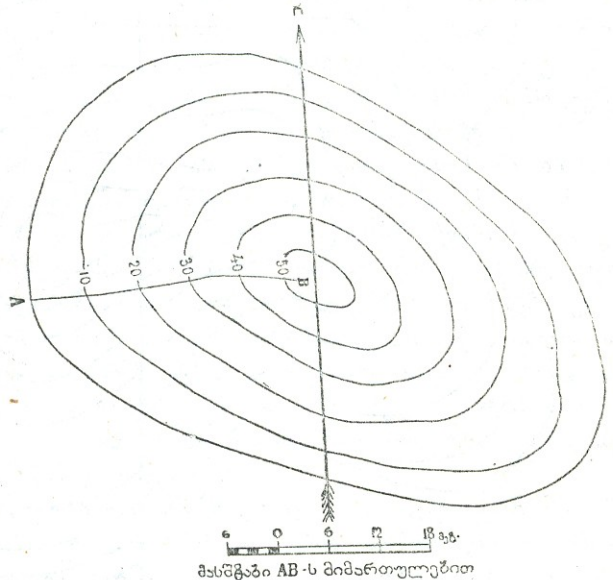


მუსათქერის გრანიტულ პლატოზე [16], ქედის ჩრდილო კალთის ძირში, სადაც წარსულში ყინვარი ყოფილა, მდებარეობს ორი პატარა მორენული ტბა, რომლებსაც მუსათქერის ტბები დაავარქვით. პირველი მათგანი 2440 მ სიმაღლეზეა და გარშემო შემოზღუდულია ნახევარმთავრის ფორმის მორენული ყორით. ტბის ფსკერიც მორენებითა და წვრილი ხრეშითაა დაფარული. ჩრდილო კალთიდან ჩამომდინარე ეროზიულ ხევებს ტბაში თოვლის წყალთან ერთად დიდძალი მონატანი ჩააქვთ; ქედის ჩრდილო კალთიდან, ქვაყრილების ქვიშიდან, ტბაში ნაკადი ჩაედინება. ტბის წყალს დასავლეთ ნაწილში გაურღვევია მორენული ყორე, საიდანაც პატარა ნაკადული ჩანჩქერის სახით გადმოედინება

და უერთდება მდ. გონაჩხირს მდ. ამანაუზის შესართავის ზევით 1,5 კმ დაშორებით.

მეორე მუსათქერის ტბა პირველის აღმოსავლეთით მდებარეობს, მასზე უფრო პატარა და სრულიად მისი ანალოგიურია.

ტურიხ ტბა. (ჯიხვების ტბა) [5], (43°22' — 41°32') ალპურ ზონაში, 2462 მ სიმაღლეზე, მდ. ალიბეკის აუზის ზემო ნაწილშია. ტბის ქვაბური ალიბეკის ტროვის ძირითადი კალაპოტიდან გამოყოფილია მო-



ნახ. 9. ქლუხორის ტბა

რენული ყორით, რომლის სიმაღლე 30 — 40 მ. სამხრეთ-აღმოსავლეთით მას მდ. ალიბეკის ვიწრო ხეობიდან გამოყოფს მეორე მორენული ყორე. ტბას წაგრძელებული ფორმა აქვს. მისი ჩრდილო და სამხრეთ-დასავლეთი ნაპირი მორენებითაა აგებული; დასავლეთი ნაპირი ციკაბოკლოვანია და გნეისებითაა აგებული. კარგად ემჩნევა გაყინვარების კვალი. ტბის უდიდესი სიგრძე, გაზომილი 1948 წ. აგვისტოში, 90 მ შეადგენდა, სიგანე — 50 მ. ტბის მაქსიმალური სიღრმე 10 მეტრია; სარკის ფართობი $F = 0,0045$ კმ², სამხრეთ კალთიდან ტბაში ეშვება პატარა ყინვარი, რომლიდანაც ნაკადული გამოედინება. ტბის ჩრდილო ნაწილიდან მორენულ ნაყარში გამოედინება მდინარე, რომელიც მდ. ალიბეკის სათავის ერთ-ერთ შემდინარეს წარმოადგენს. მკვრივი თოვლი, რომელიც ტბის ჩრდილოეთით მდებარეობს და მას ასაზრდოებს, ალიბეკის ყინვარიდან მორენული მწკრივითაა გამოყოფილი.

ტბის წყალი მომწვანო-მღვრიეა. წყლის განჰვირვალობა სუსტია, მაგრამ მორენებით ამოვსებული ფსკერი საკმაოდ კარვად ჩანს. ტბის წყლის ტემპერატურა 1948 წ. 12.VIII — დღის 3 საათზე 6° იყო, ხოლო ჰაერის — 19°.

ტბის წყალი ძლიერ სუსტად მინერალიზებული და უსიცოცხლოა.

ჰაჯიბეის ტბები [41°15' — 43°36']. მდ. ჰაჯიბეის სათავეში პატარა ხეობის ყინვარი მდებარეობს, რომლის ენა სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ მიედინება. ამ ენის ძირში ჰაჯიბეის ცისფერი დიდი ტბაა. ის ოვალურია (აქ, საერთოდ, ტბათა უმეტესობას, წყლის ლამაზი ფერის გამო, ცისფერს უწოდებენ). ტბა დაგუბებულია ჰაჯიბეის ყინვარის ბოლო მორენებით [5]. ტბის ქვაბურის კალთები შიდალი და ციცაბოა და აგებულია მორენებით; ზოგ ადგილას ქვაბულის კალთები გაშალაშინებულია ყინვარული ეროზიის მოქმედებით. ტბის აღმოსავლეთ ნაწილში მორენული ნაყარი წყალს გაურღვევია და მდ. ჰაჯიბეი გადმოედინება. ტბის ფსკერი მორენული ლოდებითაა ამოვსებული, რომლებზედაც ტბიური ნალექის ძლიერ თხელი ფენია გადაფარებული. ჰაჯიბეის ყინვარის უახლოესი ბოლო მორენით შეგუბებულია მეორე პატარა ტბა. ეს ორი ტბა ძლიერ წააგავს ბადუკის ტბებს. დიდი ტბის უდიდესი სიგრძე 280 მ, ხოლო სიგანე — 200 მ, ტბის სარკის ფართობი F — 0,056 კმ². ტბას მაქსიმალური სიღრმე სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში აქვს და 9 მ შეადგენს. ტბის წყლის ტემპერატურა 1948 წ. 10.VIII 1 საათზე 8° იყო, ჰაერისა კი — 19°. ტბის წყალი ძლიერ ლამაზი ფერუზისფერია. ეს ტბა უსიცოცხლოა.

II. კარული ტბები

ამ ჯგუფის ტბების ქვაბურები კარულ დეპრესიებს წარმოადგენენ, რომელშიც წარსულში ყინვარები მდებარეობდნენ. ყინვარის გადნობის შემდეგ ეს დეპრესიები ყინვარულმა წყლებმა ამოავსეს და გაჩნდა ტბები. კარული ტბებიც, ანალოგიურად მორენული ტბებისა, ჯგუფურად მდებარეობენ, ხოლო იმ განსხვავებით, რომ კარული ტბები ერთმანეთთან უფრო ახლო მდებარეობენ და თავისებური წყალგამყოფებით არიან გამოყოფილი. კარული ტბები აქ, როგორც წესი, მაგარ ქანებში — გრანიტებში და გნეისებშია განლაგებული. მათი წყალგამყოფებიც მაგარი ქანებითაა აგებული, რომლებიც ყინვარული მოქმედების გამო გაშლილფული არიან და ვერძის შუბლებს მოგვაგონებენ. ეს მოვლენა გვაფიქრებინებს, რომ ასეთი ქვაბულების გაჩენაში მნიშვნელოვანი როლი ყინვარების ეროზიულ მოქმედებას უნდა ეთამაშა. მაგრამ იმის თქმა, რომ კარული ქვაბულების გაჩენა მხოლოდ ყინვარების ამ სახის მოქმედებას უნდა მიეწეროს, სწორი არ იქნებოდა, რასაც გლაციოლოგებიც კი უარყოფენ ამჟამად.

გაყინვარებათაშორის პერიოდში მთის კალთებზე ჩნდება ნაკადები; თითოეული მათგანი სამი ელემენტისაგან შედგებოდა: 1) ძაბრისებრივი წყალშემკრები, 2) სადინარი არხი, 3) გამოზიდვის კონუსი.

ეროზიული ციკლის დროს ძაბრისებრივი წყალშემკრების ფართობი მატულობს გამოფიტვისა და ეროზიის მეშვეობით. თოვლის ხაზის დაწევა ამ



დროს წინამორბედი მომდევნო, ახალი გაყინვარებისა, რაც ხელს უწყობს ფირნის დაგროვებას ამ ფართობზე. ასეთი წყალშემკრები თანდათან განივრდება. მისი კალთები უფრო ციცაბო ხდება და ფსკერი ნაწილობრივ ნამსხვრევი მასალით იფარება, რომელიც მასში ღვარებსა და თოვლის ზვავეებს ჩააქვთ. შემდეგ, რამდენადაც თოვლის ხაზი დაბლა იწევს, ეს ფართობი ივსება ყინულით, რომელსაც აქედან გამოაქვს ნაშალი მასალა და იმავე დროს ამ მასალის საშუალებით აწარმოებს კოროზიას. დიდი დეპრესიების გაჩენა ყინვარს არ შეუძლია, მაგრამ ქვაბულის ფორმასა და ქვაბულის წინ ბარიერს აჩენს, რომლის გაჩენა არც წყალსა და არც გამოფიტვას არ შეუძლია. რომ კარული ფორმის ქვაბული გაჩნდეს, ამისათვის საჭიროა ეროზიის, გამოფიტვისა და ყინვარების მოქმედების ციკლების განმეორება. ასეთ კარულ ქვაბულებში მდებარეობს მდ. თებერდის სისტემის აუზის ტბების მნიშვნელოვანი ჯგუფი.

მურუჯუს ტბები. კარული ტბების საუკეთესო ნიმუშს მურუჯუს ტბები წარმოადგენენ, რომლებიც განლაგებული არიან გონაჩხირის ქედის ჩრდილო კალთებზე კარულ ქვაბურებში და ჩრდილოეთიდან შეგუბებული არიან შორეული ნაყარით [11]. ეს ნაყარი წარმოდგენილია დაკუთხული გრანიტის, გნეისებისა და დიაბაზების ლოდებით, ასე რომ ეს ტბები მორენულ დაგუბებულ ტბებს კი არ წარმოადგენენ, როგორც რეინგარდი ამბობს, არამედ კარებში მდებარეობენ. აქ 18 ტბაა. მაგრამ ამჟამად მხოლოდ ცხრაშია წყალი, დანარჩენები კი დამშრალან.

ამ ჯგუფის ტბებიდან ყველაზე დიდი და ლამაზი მურუჯუს ცახფარი ტბა (იხ. გვ. 123), 2800 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ხოლო მდ. ულუ-მურუჯუს კალაპოტიდან 622 მ სიმაღლეზე. ტბას ოვალური ფორმა აქვს და ოდნავაა წაგრძელებული ჩრდილო-დასავლეთისაკენ, საიდანაც გამოედინება მდ. ულუ-მურუჯუს სათავის შარცხენა შემდინარე. ტბის ქვაბულის კალთები ძლიერ მაღალი და ციცაბოა; კალთების დაგეზება 35 — 40° აღწევს და წყალქვეშაც გრძელდება. ნაპირები ძლიერ გაშლილნი და მიუდგომელია, გარდა ჩრდილო-დასავლეთ ნაპირისა, საიდანაც ტბას გამონადენი აქვს. ტბის მიდამოებში, განსაკუთრებით სამხრეთ ნაწილში, პატარ-პატარა ცირკებია, რომლებშიც ახლაცაა ყინვარის ნაშთები ან მკვრივი თოვლი. ტბის ცირკის კალთებიდან უშუალოდ ტბისკენ ეშვება გამკვრივებული ფირნისმაგვარი თოვლი, განსაკუთრებით სამხრეთიდან; თოვლი იმდენად დაბლა ჩამოდის, რომ წყლის ზედაპირს ეხება. ტბის ზედაპირზე აგვისტოში პატარ-პატარა ყინულები ცურავდნენ; საფიქრებელია, რომ ეს ყინულები ან კალთებიდან ჩაცოცხებულია, ანდა ტბის ყინულსაფარის ნაშთი უნდა იყოს, რომელსაც ჯერ კიდევ გადნობა ვერ მოუხწრია.

ტბის გარშემო აღმართულია მწვერვალები, რომელთა სიმაღლე 3200 მეტრამდეა. ეს მაღლობები ძლიერ დასერილია პატარა კარებით, ზოგიერთ მათგანში პატარ-პატარა ყინვარებია ჩაწოლილი. თოვლის ხაზი ტბის მიდამოებში 2800 მ სიმაღლეზეა.

ტბის ფსკერის რელიეფი ჩანს მხოლოდ მის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, სადაც ფსკერი გრანიტის ლოდებითაა მოფენილი, რომელზედაც ნაწი-



ნახ. 8. მურჯანის ტბის ცისფერი ტბა



ლობრივ ღია ფერის ქვიშაა გადაფარებული. ტბის დანარჩენ ნაწილებში, მიუხედავად მისი წყლის დიდი გამჭვირვალობისა, ფსკერი არ ჩანს დიდი სიღრმის გამო. ამ ტბაში წყალი ყველა ნაპირთან ღრმაა. ტბას უდიდესი სიღრმე სამხრეთ ნაწილში ახასიათებს, სადაც გაზომილი იყო 42 მ (ტუშინსკი ამ ნაწილისათვის იძლევა 42 მ). ტბის დონეების რყევის კვალი ქვაბურის კალთებს არსად არ ემჩნევა მათი ძლიერი გაშლიფულობის გამო.

ტბის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, სადაც გრანიტოვანი კალთა შედარებით დადაბლებულია, წყალი არღვევს ჯებირს, საიდანაც მძლავრი ნაკადი საშინელი ხმაურით და დიდი სიჩქარით გამოედინება. ეს ნაკადი ციცაბო კალთებზე მიისწრაფის ქვევით და მდ. ულუ-მურუჯუში ჩაედინება ჩანჩქერის სახით.

ტბის სიგრძე 512 მ, ხოლო სიგანე — 325 მ, ტბის წყლის სარკის ფართობი $F = 0,24 \text{ კმ}^2$, წყლის ტემპერატურა 10.VIII 8° იყო დღის 12 საათზე, ჰაერის კი — 26° . წყალი ძლიერ სუსტადაა მინერალიზებული; მისი ფერი ლაქვარდოვანი ცისფერია.

ტბა იყინება ნოემბრის პირველი დეკადიდან და ყინულის მთლიანი საფართოა დაფარული ივნისის შუა რიცხვებამდე. ტბა ფლორასა და ფაუნას მოკლებულია.

მურუჯუს ცისფერი ტბის სამხრეთ-აღმოსავლეთით გრანიტოვანი წყალგამყოფის გადაღმა მდებარეობს მეორე ტბა, შედარებით უფრო პატარა, მაგრამ სრულიად მიუდგომელი. იგი ძლიერ ღრმა კარში მდებარეობს და გაუდინარია. მის წყალს ძლიერ მუქი მოშავო ელფერი დაჰკრავს, რის გამოც მას აქ შავ ტბას უწოდებენ. ეს ტბა ძალიან ღრმაა და ასეთი ფერიც ალბათ ამიტომ აქვს.

ქლუხორის ტბა (იხ. გვ. 124). ამ ტბას კიდევ კოულხორა-აუშკოლს, ანუ თებერდის ტბას უწოდებენ. ტბა 2590 მ სიმაღლეზეა (ბუშის მიხედვით 2700 მ). ის ცირკში მდებარეობს; ბუშს ეს ტბა მორენულად მიაჩნია, მაგრამ გარშემო არავითარი ნიშანი არ არის მისი მორენებით შევუბებისა. მას ერთ-ერთი კარი უკავია იმ კარულ საფეხურში, სადაც რამდენიმე კარია. თუ ამ საფეხურს ქვევიდან ზევით ავყვებით, დავინახავთ, რომ პირველად უძველესი კარი მდებარეობს, რომელშიც ტბის ფსკერის კვალი უკვე წაშლილია, ხოლო ოდნავ ამაღლებული კალთები მიგვითითებს წარსულში იქ კარის არსებობაზე; უკანასკნელის ცოტა ზევით მეორე კარია, რომელშიც ყოფილი ტბის ქვაბული მკვეთრადაა გამოხატული, მონატანითა ამოვსებული და დაჭობებულია. მესამე კარში ქლუხორის ტბა მდებარეობს. გაცილებით უფრო ზევით (80—100 მეტრით) უკანასკნელი კარია. მასში ჩაწოლილია ქლუხორის ყინვარი, რომელიც შესამჩნევად იხვეს უკან.

ეს ტბა მსხლის მოყვანილობისაა. მისი ჩრდილო და დასავლეთი კალთები ძლიერ მაღალი (50—60 მ), ციცაბო და გაშლიფულია; ამ კალთებზე ფირნისმაგვარი გამკვრივებული თოვლია [29.VII], რომელიც ტბისკენ ეშვება და თითქმის ეხება წყლის ზედაპირს. ასევე მაღალია დასავლეთი კალთაც, მაგრამ



ნახ. 9. ქლუნორის ტბა



იგი უშუალოდ ტბისკენ კი არ წყდება, არამედ ამ კალთასა და ტბის ნაპირის შორის ზემოხსენებული უძველესი კარებია. ამ კალთასაც თოვლის ლაქები ახასიათებს.

ტბის გარშემო ადგილმდებარეობა ყინვარებით და მარადი თოვლითაა დაფარული, რომელთაგან მრავალრიცხოვანი ჩანჩქერები და ნაკადები გამოედინება. ტბისკენ დასავლეთიდან ჩამოწოლილია ქლუხორის ყინვარი, რომელიც უკანდახევას განიცდის. სისოვეი [13] აღნიშნავს, თითქოს ქლუხორის ყინვარიდან რამდენიმე ნაკადი გამოედინებოდეს და ერთ-ერთი მათგანი ტბაში ჩაედინებოდეს. ტბაში ამჟამად არც ერთი ნაკადი არ ჩაედინება.

ქლუხორის ტბის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში უბისმაგვარი პატარა ტბაა, რომელიც დიდი ტბიდან მოგლუვებული წყალქვეშა მალლობითაა გამოყოფილი; წყალი ამ ზღრუბლზე იმდენად თხელია, რომ ზღრუბლი წყალში კარგად ჩანს. ეს პატარა ტბა-უბე უფრო თხელია, მისი ფსკერი კარგად ჩანს, ხოლო იგი სრულიად მიუღვამელია ციკაბო კალთების გამო.

ტბის სამხრეთ-დასავლეთი ნაპირი შედარებით დაბალია; ამ ნაწილიდან გამოედინება ნაკადი, რომელსაც ტბის ნაპირიდან 8 მ დაშორებით გაურღვევია გრანიტოვანი ბარიერი და 60 მ სიმალიდან გაშმაგებული ჩანჩქერის სახით ეშვება მდ. ჩრდილო ქლუხორი. უკანასკნელი მდ. თებერდის შემდინარის გონაჩხირის სათავეს ერთ-ერთ შექვინარეს წარმოადგენს. ამ მხარის ზოგიერთი მკვლევარი ტბიდან გამომდინარედ გონაჩხირს თვლის [8].

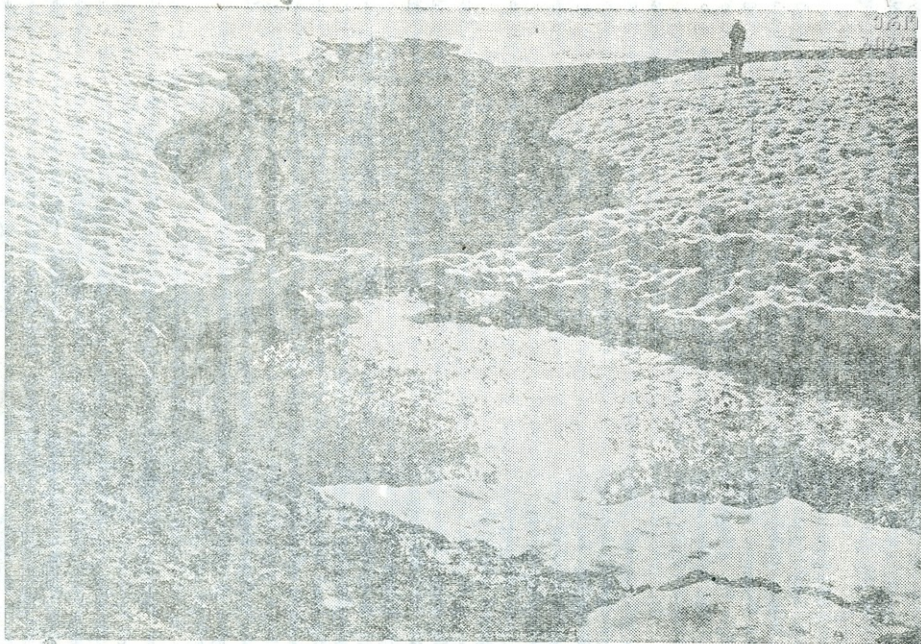
მდ. თებერდა იწყება იქიდან, სადაც ერთმანეთს უერთდებიან მდ. გონაჩხირი და მდ. აშანაუზი. ტბიდან გამომდინარე ჩრდილო ქლუხორი ძველ ლიტერატურაში მდ. ყუბანის სათავედ ითვლება. 1367 წლის გენეციურ რუკაზე ფრანცისკო ჰიციგანის მიერ მდ. ყუბანი აღნიშნულია როგორც ქლუხორის ტბიდან გამომდინარე. ვახუშტის რუკის მიხედვითაც ყუბანი მიედინება თებერდის თანამედროვე ხეობაში. ასეთ გაუგებრობას უთუოდ იმიტომ ჰქონდა ადგილი, რომ ძველი სავაჭრო გზა სწორედ ქლუხორის გადასასვლელზე გადიოდა და მოგზაურნი თებერდის ხეობას უფრო კარგად იცნობდნენ, ვიდრე ყუბანისას. ნ. ტალიციკი [15] ცდება, როდესაც ამბობს თებერდა ქლუხორის ტბიდან გამოედინებაო.

მდ. ჩრდილო ქლუხორი, გამოედინება რა ტბიდან, პირველი ჩანჩქერის შემდეგ, რომელსაც იქვე აჩენს, რამოდენიმე მანძილზე მაღალ ვაკეზე მიედინება, ხოლო შემდეგ 1800 მ სიმაღლეზე ისევ აჩენს გრანდიოზულ ჩანჩქერს, რომელსაც ოთხი საფეხური აქვს. ტბის უდიდესი სიგრძე უბით 1200 მეტრია, სიგანე—800 მ. ტბა ნოემბრიდან იყინება და ყინულითაა დაფარული ივლისის პირველ დეკადამდე. 1948 წ. 29.VII ტბაზე ცურავდა პატარა ყინულები. ტბის წყლის ტემპერატურა 29.VII საღამოს 7 საათზე 5° იყო, ჰაერისა კი 10°. ამ ტბის წყალი უგემურია, მინერალიზაციას თითქმის მოკლებული. მას დიადი სილამაზე ახასიათებს და ამავე დროს პირქუშის შთაბეჭდილებას სტოვებს, თუკი სილამაზე შეიძლება პირქუში იყოს.

ტბის გარშემო ლანდშაფტი კლდეებით, ქედებით, ნაწვავებით, ყინვარებით და მარადი თოვლითაა წარმოდგენილი; თითქოს გარშემო ყველაფერი



ქართული
ენების
აქადემია



ქუზნაშვილის რაიონის ტბები

ნახ. 10. ჭაბუხორის ტბა 1/VII — 48.



გაშეშებულია; ღუმელს აქ ჩანჩქერების ხმაური არღვევს და ლანდშაფტის აცოცხლებს აქა-იქ მწვანე მდელოები. ასეთ ლანდშაფტს შორის მდებარეობს თითქოს „მკვდარი ტბა“, მასში სიცოცხლე არ არის, მისი ზედაპირი ოდნავ ლელავს.

ეპჩიკის სათავეში $[43^{\circ}18' - 41^{\circ}51']$ 2947 მ სიმაღლეზე უზარმაზარ კარში მდებარეობს ტბა, რომელიც როგორც ჩანს, ამ კარს მთლიანად ავსებდა, რასაც ქვაბულის მაღალ ციცაბო კალთებზე ნატეხურის კვალი მოწმობს. ტბის ჩრდილო, შედარებით დაბალ ნაპირს წყალი არღვევს და აქედან გამოედინება მდ. ეპჩიკის სათავეს უმთავრესი შემდინარე.

მდ. ნაზალიკოლის სათავეში ალპურ ზონაში ორი პატარა კარული ტბაა $43^{\circ}19' - 41^{\circ}50'$ 2700 მ სიმაღლეზე.

მდ. გარალი-კოლის მარჯვენა შემდინარე კიშკაჯერი გამოედინება პატარა კიშკაჯერის კარული ტბიდან $[43^{\circ}27' - 41^{\circ}54']$, რომელიც კიშკაჯერის ქედის $[53 \times 1]$ დასავლეთ კალთაზე 2000 მ სიმაღლეზე მდებარეობს. ეს ნაკადი, გამოედინება რა ამ ტბიდან, რამდენიმე კილომეტრის მანძილზე, მიედინება მორენების ნაყარის ქვეშ. ამ ნაკადს და ტბასაც პატარა ყინვარები ასაზრდოებენ, რომელნიც კიშკაჯერის კალთებზე კარებს ავსებენ.

ნაზალიკოლის მარჯვენა მთავარი შემდინარე აგრეთვე პატარა ორუჩატის ტბიდან $[43^{\circ}16' - 41^{\circ}49']$ გამოედინება, რომელიც 2500 მ სიმაღლეზეა.

ჯემაგათის აუზის ეს ტბები ძლიერ პატარა, ოვალური ფორმის ტბებია. საშუალოდ მათი უდიდესი სიგრძე 60—70 მ არ აღემატება, სიგანე კი 45—50 მ. მათი უდიდესი სიღრმე 4—5 მეტრია. წყლის ფერი ლამაზი ცისფერია. წყალს თოვლის გემო აქვს.

მარკანის ჯგუფის ტბები $[43^{\circ}16' - 41^{\circ}41']$ [14]. მდ. დიდი ხატიფარას სათავეში ამავე სახელწოდების ქედის სამხრეთ კალთაზე ოთხი პატარა კარული ყინვარია, რომელნიც რკალისებრივად არიან განლაგებული. ამ ყინვარების ჩრდილო-აღმოსავლეთით რამდენიმე მცირე კარია, ზოგ მათგანში ტბაა მოთავსებული. ესენი მარკანის ტბების სახელწოდებითაა ცნობილი. ეს ტბები 2700 მ სიმაღლეზეა. ისინი გაუღინარია, მათი წყალი გამჭვირვალეა, მოლურჯო ცისფერი. ეს ტბები თითქმის მრგვალი და ძალიან პატარებია.

III. ლ. ყუბანის აუზის ტბები

მდ. ყუბანის აუზიც ტბებით საკმარისად მდიდარია, მაგრამ მდ. თებერდის ხეობასთან შედარებით აქ ტბათა რაოდენობა გაცილებით ნაკლებია. ჩვენ მიერ ორივე ხეობაში ჩატარებული კვლევა-ძიება გვაფიქრებინებს, რომ მ. სისოევი [13] არაა სწორი იმ მხრივ, რომ იგი ყუბანის აუზს უფრო ტბიანად თვლის, ვიდრე თებერდისას; რომ მხედველობაში იღებდეს ყუბანის აუზის შუა და ქვედა ნაწილის ტბებს, მაშინ მისი აზრი მართებული იქნებოდა, მაგრამ ზემოთ მითითებული მისი ნაშრომიდან ჩანს, რომ მისი მოსაზრება ყუბანის აუზის სათავეს ნაწილს ეხება.

მდ. ყუბანის ხეობაში ქლუხორის რაიონის ფარგლებში ტბები უმთავრესად ულუკამისა (ყუბანის სათავე) და უჩკულანის სათავეშია. ეს ტბები დიდად

განირჩევა თებერდის ხეობის ტბებიდან იმ მხრივ, რომ აქ ტბები განლაგებულია ბულად მდებარეობენ და მდინარეებთან თითქმის კავშირი არა აქვთ. ეს ტბები ცირკებში ან კარებში მდებარეობენ, უმეტესად გაუდინარ ტბებს წარმოადგენენ და ამავე დროს შეგუბებულიც არიან ლოდთა ნაზვავით.

მდ. უჩკულანის მარჯვენა შემდინარის უჩკულ-იჩის სათავეში 1:200000 მასშტაბიანი რუკის მიხედვით სამი ტბა უნდა ყოფილიყო. ეს ტბები ამჟამად უკვე არ არსებობენ. ამ ტბების ქვაბულები ტიპობრივ კარს წარმოადგენენ. ამჟამად ორი მათგანი ავსებულია ნაყარით, მესამეც ამოვსების სტადიაში იმყოფება; უკანასკნელის ფსკერზე ჯერ კიდევ არის ტალახიანი წყალი.

მდ. უჩკულანის მესამე მარჯვენა შემდინარის ზევით იმავე მასშტაბის რუკაზე აღნიშნულია ტბა, რომელიც გამოდენილა და ახლა კი ნაყართაა ამოვსებული.

ამ ტბების გაქრობის მიზეზს ნალექების სიმცირე (საშ. წლიურ ნალექთა რაოდენობა 48 მმ) და დიდი აორთქლება უნდა წარმოადგენდეს; გარდა ამისა, აქ ტბების მიდამოებში მეკრივი თოვლის ან პატარა ყინვარების ლაქები სრულიად არ გვხვდება, თებერდის ხეობაში კი ისინი ყველა ტბის მიდამოებში იყო. აქ ნალექებს თავსხმების ხასიათი აქვთ, რომლებიც ღვარცოფებს აჩენენ. უკანასკნელთ დიდძალი მონატანი მოაქვთ, რაც ტბების დებრესიებში ილექება.

მდ. უჩკულანის მარცხენა შემდინარის კიჩკინე-კოლის სათავეში სამი პატარა გაუდინარი კარული ტბაა [43°58'—41°57']. ამათგან ყველაზე დიდია ულუ-კელი, რომელიც 2800 მ სიმაღლეზეა. ძლიერი მექანიკური გამოფიტვის გამო, ამ ტბების ქვაბურების კალთები ძლიერ გარდაქმნილია; ისინი დადაბლებული და დაშლილია და დაკუთხულ ქვაყრილებს წარმოადგენენ. ტბები მრგვალი ფორმისაა. ამ ტბების მიდამოებში თოვლის პატარა ლაქებია (ივლისი, 1948 წ.), რომლებიც მათ უნდა ასაზრდოებდნენ. ამ ჯგუფის ტბებიდან ყველაზე დიდია ზედა ტბა. მისი სიგრძე 80 მ, სიგანე—50 მ-ია. ტბები ღრმაა, მაქსიმალური სიღრმე 5 მეტრს უდრის; ქვაყრილების გამო ესენი ძნელად მისადგომია.

ტბის წყალი სუფთაა, გამჭვირვალე, ცისფერია. მინერალიზაცია არ ახასიათებს. გაყინულია ნოემბრიდან მაისის დამლევაამდე.

ასეთივე ტიპის ორი ტბა მდებარეობს წყალგამყოფ ქედზე მდ. ხურხუკსა და მდ. ხუდესს შორის. ს. კარტ-ჯურის აღმოსავლეთით, მისგან 10 კმ დაშორებით, ძლიერ ლამაზი ხარლაკელის ტბაა, რომლის შესახებაც ძლიერ საინტერესო თქმულება არსებობს:

მდ. დაუთს ს. დაუთიდან მარცხნიდან უერთდება მდ. კენდელეუ, რომლის ვრთ-ვრთ შემდინარის სათავეში, ალპურ ზონაში, 2830 მ სიმაღლეზე მდებარეობს კარული ტბა [43°36'—41°30']. ამ ტბას ოთხკუთხედის ფორმა აქვს. მისი აღმოსავლეთი ნაპირი თითქმის სწორხაზობრივია. დანარჩენი მხარეებიდან სანაპირო ხაზი უფრო გართულებულია პატარა უბეებით და ნაყარით გაჩენილი კონუსებით. ტბის სამხრეთ-დასავლეთი ნაპირი მაღალი და ჩამოკვეთილია, რომელიც უშუალოდ ტბაში წყდება და სანაპიროს არ აჩენს. აღმოსავლეთი ნაპირი მოზვიანულია დაკუთხული ნაყარით და მიუდგომელია; სამხრეთი



ნაპირი დამრეცია. ტბის სამხრეთ-აღმოსავლეთ კუთხეში ნაყარი გამოზიდვის კონუსის მაგვარად იჭრება ტბაში და პატარა უბეს აჩენს. ასეთივე კონცხისებური ნაყარია შეჭრილი ტბის ჩრდილო ნაწილში, სადაც მეორე პატარა უბეა გაჩენილი. ტბის აღმოსავლეთით და დასავლეთით აზღუდულია წყალგამყოფი ქედები 3000 — 3500 მ. სიმაღლეზე. ტბის ფსკერი მოფენილია გრანიტოვანი და კუთხული ლოდებით, რომლებზედაც ტბიური ნალექის ძლიერ თხელი ფენაა (0,5 სან.) გადაფარებული. ჩანს, რომ წარსულში უფრო დიდი უნდა ყოფილიყო და მას ჩრდილო, წაგრძელებულ ნაწილში გასავალი უნდა ჰქონოდა; მაგრამ ამჟამად ეს გასავალი ნაყართაა ამოვსებული. ტბას გამონადენი აშკარად არ აქვს. მის ჩრდილო ნაწილში ქვაყრილის ქვეშ ტბიდან ფელტრაციას აქვს ადგილი; წყლის ასეთი გამოყოფა შესამჩნევია ხუთ ადგილზე. ეს წყალი სათავეს აძლევს კენდელებს სათაგის შემდინარეს. ტბის დასავლეთით, სამხრეთით და აღმოსავლეთით მდებარე ქედების კალაზე შერჩენილია მაგარი თოვლის ლაქები, რომელნიც ტბას უნდა ასაზრდოებდნენ.

ტბა ძალიან ღრმაა; განსაკუთრებით დასავლეთ ნაწილში, სადაც 12 მ., იყო გაზომილი. ტბის უდიდესი სიგრძე 210 მ ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ. უდიდესი სიგანე, აღმოსავლეთიდან დასავლეთისკენ — 119 მ., სარკის ფართობი დაახლოებით $F = 0,3023$ კმ².

ტბის წყლის ტემპერატურა 1948 წ. 26.VII დღის 12 საათზე 8° შეადგენდა, ჰაერისა კი — 23,5°. ტბა ნოემბრიდან ივნისამდე გაყინულია. მისი წყალი ძლიერ გამჭვირვალეა, იმდენად, რომ ფსკერის დეტალები კარგად ჩანს. ტბა უსიცოცხლოა. თოვლის წყლის გემო აქვს.

წყალი ქიმიური ანალიზისათვის ნაპირთან იყო აღებული; მისი შედგენილობა შემდეგია $pH = 7$; ტუტინობა — 0,7; სიხისტე — 1,99°, ჟანგადობა — 5,04, $O_2 = 0,24$. $CO_2 = 2,89$.

მდ. უჩკულანის სათავეში მარცხენა შემდინარის მახარას (და არა ნახარ, როგორც რუკებზეა) სათავეში ოთხი პატარა კარული ტბაა. მარცხნიდან მდ. მახარას კასკადოვანი შემდინარე ჩაულუ-ჩათი უერთდება, რომელიც ყინვარი ჩაულუ-ჩათის ძირიდან გამოედინება. ამ სახელწოდებით აქ სამი პატარა ყინვარია აღნიშნული [5]. ჩაულუ-ჩათი „ქვიან ქვაბულს“ ნიშნავს და, მართლაც, მდ. მახარას სათაგის მიდამოები ამ სახელწოდებას სავსებით ამართლებს. აქედან არის გადასავალი მდ. თებერდის ხეობაში, რომლითაც მოსახლეობა თითქმის არ სარგებლობს, რადგან იგი ლოდების ნაყარზე გადადის და ძლიერ ძნელ გზად ითვლება. ეს ქვიანი ქვაბული მახარას ხეობიდან ამოღებულია 700 მეტრით. ამ ქვაბულში ქვაყრილთა ქაოსში საკმაოდ მოზრდილი ტბაა; ტბაში ჩრდილოეთიდან შეჭრილია კლდოვანი კონცხი, რომლის ქვევით, ჩრდილოეთით, იმავე ქვიან ქვაბულში მორენებით შეგუბებულია ორი პატარა ტბა.

ჩაულუ-ჩათის ყინვარის ძირში არის მორენული პატარა ტბა; რადგან მას უშუალოდ ყინვარი ასაზრდოებს, მისი წყალი ძლიერ მღვრიეა. ზემოხსენებული ტბის წყალი ძლიერ გამჭვირვალეა მოლურჯო-ციფერია; მის მახლობლად მისივე ანალოგიური ტბა მდებარეობს; ასე რომ ჩაულუ-ჩათის მიდამოებში განლაგებულია ხუთი ტბა, რომელთაც ჩაულუ-ჩათის ტბები ვუწოდებთ.

ქლუხორის რაიონის ტბების მორფომეტრია

№№	ტბის სახელწოდება	მდ. აუზი	გეოგრაფიული სტერეოგრაფია	სიმაღლე ზღვის დო- ნიდ. მ-ით	უდიდესი სიგრძე მ-ით	უდიდესი სიგანე მ-ით	უდიდესი სიღრმე მ-ით
1	კარა-კელის ბაღუკის ტბები:	მდ. თებერდა	43°26'—41°15'	1300	224	160	11
2	" მეორე	მდ. ბაღუკი	43°19'—41°40'	1990	265	250	12
3	" მესამე	"	"	1980	180	140	8
4	" მეოთხე	მდ. გონახორი	"	1948	100	60	5
5	ტუმანლი-კელი	"	43°17'—41°48'	1750	220	197	13
6	მესათქერის 2 ტბა	მდ. ალიბეკი	43°16'—41°51'	2440	—	—	—
7	ტურის ტბა	მდ. ხაჯიბეკი	43°22'—41°32'	2462	90	50	10
8	ხაჯიბეკის ტბა	მდ. ულუ-მურჯუ	41°15'—43°36'	2800	280	200	9
9	მურჯულის ცისფერი ტბა	მდ. ჩრდილო ქლუხორი	43°20'—41°46'	2800	512	325	42
10	ქლუხორის ტბა	"	43°15'—41°50'	2590	1200	800	50
11	დაუის ტბა	მდ. დაუთი	43°36'—41°30'	2830	220	110	12



ყველა ტბა იყინება. წყლის ტემპერატურა 8—9° დღისით (ივლისში), მაშინ როდესაც ჰაერისა—22° იყო. უდიდესი სიღრმე შუათანა, ყველაზე უფრო დიდი ტბისა 4,5 მეტრია.

გარდა ამჟამად არსებული ტბებისა, ქლუხორის რაიონში დიდი ფართობი უკავია ნატბურებს [11]. მდ. ჯემაგათის შესართავიდან თითქმის 3—4 კმ მანძილზე თებერდის ხეობის გაყოლებით სათავესკენ ადვილმდებარეობა გამჭრალი ტბის ძირს წარმოადგენს, რომლის ზედა ბოლოში (სამხრეთით) ბოლო მორენათა წყებაა გადაჭიმული; უკანასკნელსა და გამჭრალი ტბის ჩრდილო ნაწილს შორის სწორედ კელ-ტალას, ანუ კარა-კელის ტბა მდებარეობს.

მდ. თებერდის ხიდის მახლობლად (ნაკრძალის მიდამოებში) გაშიშვლებულია ტიპობრივი ტბიური ნაფენები.

მდ. გონაჩხორის შესართავის ზევით თითქმის 3 კილომეტრის მანძილზე გადაჭიმულია გამჭრალი ამანაუზის ტბის ფსკერი, რომელზედაც ამჟამად მდ. ამანაუზი მიედინება და აქ სამად იტოტება.

ტბა ტუმანლი-კელის სამხრეთით, იმ ადგილზე, სადაც ერთმანეთს უერთდება მდ. ჩოჩა და ჩრდილო ქლუხორი, ხეობა გამჭრალი ტბის ფსკერს წარმოადგენს, რომლის სიგრძეც 4,5 კმ, ხოლო სიგანე 1 კმ-დეა.

ჩიენგარდი ს. ხურზუჯის მიდამოებს გზატკეცილის გასწვრივ, ულუკამის ხეობის აყოლებით, აგრეთვე გამჭრალი ტბის ფსკერად თვლის, მაგრამ აქ ტბიური ნალექები ამჟამად არ ჩანს. შეიძლება ისინი დამარხულია მონატანის ქვეშ, რომელსაც აქ კატასტროფიული ხასიათი ჰქონია, სოფლის ნაწილი წაუღეკია და მის ადგილზე რამდენიმე მეტრის სისქის მონატანი დაუტოვებია.

ამრიგად, ორივე ხეობაში შორენული და კარული ტბებია გავრცელებული. მათგან ყველაზე უფრო დიდი და საყურადღებოა ქლუხორის, ბადუჯის, ხაჯიბეის, მურუჯის, ტუმანლი-კელისა და კარა-კელის ტბები. ეს ტბები უსიცოცხლოა, გარდა ტუმანლი-კელისა და კარა-კელისა. ტბის წყალი სუსტად მინერალიზებულია, სასმელად უფარგისია; ეს ტბები გაყინულია საშუალოდ ნოემბრიდან ივნისამდე. ისინი განსაკუთრებულ სილამაზეს ანიჭებენ ლანდშაფტს და მნიშვნელოვანი არიან ტურისტული თვალსაზრისით; ზოგ შემთხვევაში მათი გამოყენება შეიძლება როგორც ბუნებრივი წყალსათავსებისა.

Т. И. НУЦУБИДЗЕ

ГИДРОГРАФИЯ ОЗЕР КЛУХОРСКОГО РАЙОНА

რ ე з ю მ ე

На основании данных, полученных в результате экспедиционных исследований в Клухорском районе летом 1948 года, установлено, что озер в данном районе гораздо меньше, чем это указано в „Справочник по водным ресурсам СССР“ (т. X — Северный кавказ). Помимо этого, многочисленные озера, отмеченные на карте масштаба

1 : 200.000, в настоящее время уже не существуют, т. к. повидимому, они уже вытекли и на их существование в прошлом указывают озерные котловины, заполненные продуктами выветривания или осыпям.

Все озера обследуемого района можно подразделить на две группы: 1) Озера моренные запрудные и 2) озера карровые. Почти все озера, расположенные в верховой части бассейна р. Кубани, представляют собою карровые озера, расположенные обособленно и не связанные с реками.

В бассейне р. Теберды большинство озер образовались в результате запруды моренным валом. К последним относятся озера Каракельское, Туманли-кель, Мусатчерские, Турье озеро, Хажибейские и др. Из озер бассейна р. Теберды в карах расположены озера Муруджиянские (18 озер), Клухорское, группа Марканских озер и др.

Особо выделена нами группы Бадукских четырех озер. Эти озера образовались в результате запруды р. Бадуки грандиозным гранитным обвалом, представляя собою цепочку озер, расположенных на р. Бадуки.

Как карровые, так и моренные озера отличаются большими глубинами, очень незначительными по площади водосборами. Вода этих озер очень слабо минерализована, количество твердого остатка ничтожно; они отличаются большою прозрачностью воды; видимость большинства на них почти до дна, так что хорошо различимы все детали дна. Склоны озерных котловин высокие, крутые, часто выполнены осыпями и в большинстве случаев труднодоступны. За редким исключением озера безжизненны, в них отсутствует флора и фауна. Толщина озерных отложений незначительна — ст 2—3 см. до 0,5 м., днища озерных котловин выстланы моренными отложениями. Цвет воды поражает своим небесно-голубым отливом, иногда переходящим в синеватый цвет. Вода безвкусна и напоминает снеговую воду. Температура воды колеблется в пределах 6—10° в сутки.

Озера все замерзают, покрываются сплошным ледяным покровом толщиной в 0,5 м., озера вскрываются только в начале июля, а в июле на них еще плавают ледяные глыбы. Большинство из них беспроточные, особенно карровые. Над режимом озер наблюдения не ведутся. Судя по следам высокого стояния уровней вод, можно заключить, что они убывают. Поздней весной в период таяния сезонного снега уровни озер поднимаются до 1 м. выше обыкновенных (по сведениям местных жителей). Озера питаются талыми водами сезонного снега, снежников и ледников; в удельном весе питания озер участие дождевых вод повидимому незначительно, т. к. в высокой зоне, где эти озера расположены, осадки во все сезоны большей частью выпадают в виде твердых осадков; участие подземных

вод в их питании тоже должно быть небольшое, так как в районе сколько нибудь значительных выходов родников не наблюдаются, имеются только трешиноватые воды с очень маленьким дебетом и то в ограниченном количестве.

Изучение этих озер имеет большой теоретический интерес — как элемента, накладывающего своеобразный отпечаток на ландшафт. Одновременно они представляют прекрасные объекты для туризма, летнего и зимнего спорта, а также возможно их использовать как водохранилища.

Ниже приводим некоторые морфометрические данные в отношении озер, исследованных нами.

ლიტერატურა—ЛИТЕРАТУРА

1. У. Алиев. Карачай (Карачаевская автономная область). Историко-этнографический и культурно-экономический очерк. „Республики и области СССР“, Сев. Кавказ, вып. 2, р/д, 1927.
2. С. Анисимов. Карты Кавказа. Очерки и путеводители по Сванетии и Теберде. М. 1915 г.
3. С. Анисимов. Кавказ, 1906 г.
4. С. Анисимов. Военно-Сухумская дорога. Курорт Теберда, 1930 г.
5. Н. А. Буш. О состоянии ледников северного склона Кавказа в 1907, 1909, 1911 и 1913 годах. Изв. Русск. Геогр. Общества, 4, вып. 9, 1909 г.
6. И. Гамбаев. Карачай прежде и теперь. р/д, 1931 г.
7. А. П. Герасимов. О прорыве ледникового озера на С-В склоне Эльбруса. Изв. Геолог. комит., т. 28, вып. 7, 1909 г.
8. А. Н. Дьячков-Тарасов. В горах Большого и Малого Кавказа. Сборн. матер. для описания мест и племен Кавказа. т. XXVIII, 1900 г.
9. В. Князев. Тебердинский Государственный заповедник. Из-во „Техника да Шрома“, Тбилиси, 1946 г.
10. И. В. Мушкетов. Геологический очерк ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказе. Труды геологического Комитета. т. XIV, № 4, 1896 г.
11. А. Л. Рейнград. Стадий отступления делювиальных ледников в бассейнах Теберды и Кубани. Изв. КОРГО, т. XXIII, № 2. 1915 г.
12. В. Н. Смирнов. Путеводитель по волшебной Теберде. „Наука и жизнь“, 1931 г., стр. 79.



13. В. М. Сисоев. Карачай в географ. бытовом и историческом отношении. Сборн. матер. для описания местн. и племен Кавказа. т. XIII, 1913 г.
 14. Справочник по водным ресурсам СССР. т. X. Северный Кавказ. 1936 г.
 15. Н. Е. Галицкий. Очерки Карачая. Сбор. материалов для описания местн. и племен Кавказа. Вып. X, 1909 г.
 16. И. Тушинский. Геоморфологическое районирование территории Тебердинского Заповедника. 1938 г. (рукопись хранится в библиотеке Заповедника).
 17. А. К. Фон-Мекк. Клухорский перевал. Отт. из ежегодника Русского горного общества, 1906 г.
 18. Г. Ф. Чурсин. Поездка в Карачай, Изв. КОРГО, т. XXIII, вып. 3, 1915 г.
 19. И. Щукин. Из поездок по Верхней Кубани. Жур. Землеведение, кн. III. М. 1914. г.
-

Л. А. ВЛАДИМИРОВ

РЕЖИМ СТОКА РЕК КЛУХОРСКОГО РАЙОНА

1. Изученность стока рек Клухорского района

Изучение режима стока рек Клухорского района производилось на 6-ти водомерных постах, расположенных на реке Кубани, ее главном притоке в пределах района—р. Теберде, на составляющих р. Кубань реках Уллукам и Учкулан и на притоках Теберды—Гоначхир и Уллу-Муруджу. Местоположение водомерных постов и периоды наблюдений, за которые подсчитан сток, следующие:

Таблица № 1

№ п. п.	Река — пункт	Куда впадает	Расст. от устья в км.	Площ. водосбора кв. км.	Годы, за которые подсчитан сток
1	Кубань—с. Коста Хетагуров (б. Георгие-Осетиновское)	Азовское море	846*	4350*	1926—40
2	Уллукам—с. Маднишеви (б. Нижн. Учкулан)	Кубань (п)	0,5	713	1931—41
3	Учкулан—с. Маднишеви (б. Верхн. Учкулан)	„ (л)	2,9	377	1929, 31—41
4	Теберда—кур. Теберда	„	44	565	1927—41
5	Гоначхир—устье	Теберда (п)	0,4	163	1928—35 1938—40
6	Уллу-Муруджу—устье	„	0,7	52	1928—40

* Расстояния от устья и площади водосборов взяты из „Материалов по режиму рек СССР“, Т. II, в. I, 1940.

В целом сток почти со всего района учитывается водомерным постом Кубань—Коста Хетагуров. Высокогорная часть верховьев самой Кубани в пределах района освещена в отношении стока водопостами на р.р. Уллукам и Учкулан. Сток в верховьях Теберды изучается на водопосту Теберда—курорт Теберда и на притоках Теберды—Гоначхир и Уллу-Муруджу. Не изучен режим притоков Кубани, впадающих на протяжении от слияния Уллукама и Учкулана до северной границы района (р.р. Худес, Даут, Культюбе), а также притоков р. Теберды (Джемагат, Джингирик и др.) и самой Теберды в ее среднем и нижнем течении. Изучение этих рек представляет несомненный интерес для характеристики режима стока рек района, имеющих очень незначительное ледниковое питание, или лишенных его.

Следует еще отметить полную неизученность рек, непосредственно вытекающих из под ледников. Это реки, составляющие Уллукам, Учкулан, Гоначхир и Теберду. Данные по стоку этих рек позволили бы охарактеризовать режим рек, в питании которых сильно преобладают ледниковые воды.

Для выявления различия в режиме стока рек, стекающих с Главного хребта и с западного склона Эльбруса большой интерес представляли бы данные по стоку р. Уллу-Хурзук.

Таким образом, по Клухорскому району изученными являются главным образом наиболее крупные реки, ряд же малых типичных рек, на основании которых было бы возможно с большей полнотой осветить режим стока рек в различных высотных зонах, остается неизученным.

2. Средний сток рек Клухорского района

а) Географическое распределение среднего стока. Для характеристики географического распределения среднего стока и сравнения между собой отдельных речных бассейнов в отношении водности, необходимо данные по стоку привести к одному периоду.

Наиболее длительным периодом, к которому возможно привести данные по стоку, является пятнадцатилетие 1927—1941 г., т. к. по двум основным рекам района—Кубани и Теберде—сток подсчитан соответственно за 1926—40 и 1927—41 г., по остальным же рекам—после 1927 г. и до 1940 или 1941 г. В 1942 г., 1943 г. водопосты не функционировали, а материалами за последующие годы мы не располагаем.

Приведение к периоду 1927—1941 г. выполнено по графикам связи или коэффициентам, представляющим собой отношения среднего годового расхода за 1927—41 г. к среднему за период наблюдения.

Коэффициенты вычислялись по Теберде у кур. Теберда, по которой имеются средние годовые расходы за все годы периода 1927—41 г.

Средние годовые расходы по рекам Уллукам, Учкулан, Гоначхир и Уллу-Муруджу, вычисленные за фактический период наблюдений, отклоняются от приведенных к периоду 1927—1941 г. всего на 2—5%.

Таблица № 2

Средние годовые расходы рек Клухорского района

№ п. п.	Река — пункт	Период наблюдений	Ср. год. расходы за период наблюдений	Ср. годов. расходы за 1927—41 г.
1	Кубань—с. К. Хетагуров	1926—40	73,5	74,5
2	Уллукам—с. Мадниسخви	1931—41	15,7	14,9
3	Учкулан—с. Мадниسخви	1929, 1931—41	12,1	11,5
4	Теберда—кур. Теберда	1927—41	27,7	27,7
5	Гоначхир—устье	1928—35, 1937—40	8,50	8,66
6	Уллу-Муруджу—устье	1928—40	1,92	1,96

По средним годовым расходам, приведенным к периоду 1927—41 г. г., вычислены средние многолетние модули стока.

Таблица № 3

Средние многолетние модули стока рек Клухорского района

№ п. п.	Река — пункт	Площадь водосбора кв. км.	Средн. вы-сота бас-сейна м	Средний многолетн. модуль стока литр/сек с 1 кв. км.
1	Кубань—с. К. Хетагуров	4350	2170*	17,1
2	Уллукам—с. Мадниسخви	713	2700	20,9
3	Учкулан—с. Мадниسخви	377	2490	30,5
4	Теберда—кур. Теберда	565	2610	49,0
5	Гоначхир—устье	163	2600	53,1
6	Уллу-Муруджу—устье	52	2500	37,8

Изображение на географической основе пространственного распределения среднего стока выполнено методом изолиний.

* Средние высоты бассейнов заимствованы из работы Б. Д. Забкова [1].

В условиях горного рельефа для проведения изолиний среднего стока устанавливается связь между нормой среднего стока и средней высотой бассейна.

Эта связь значительно облегчает проведение изолиний и обеспечивает большую точность их чертания.

В Клухорском районе сток в общем увеличивается с высотой, но одновременно наблюдается резкое уменьшение стока в восточном направлении.

По имеющимся данным (таблица 3) установить связь между средней высотой бассейна и модулем стока не представляется воз-

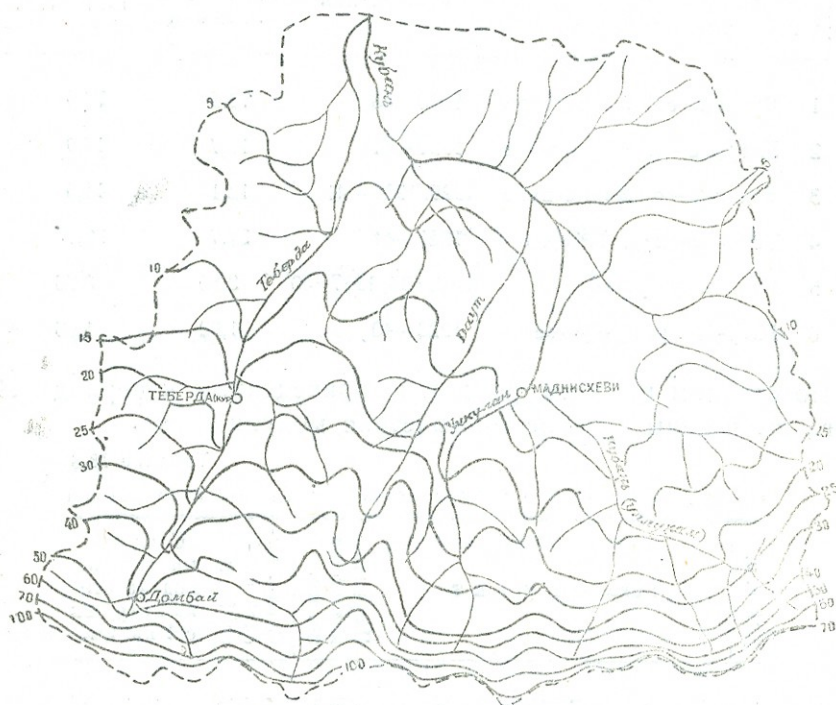


Рис. 1

можным. Так, например, модуль среднего стока в бассейне Уллукам, средняя высота которого составляет 2700 м., почти в два с половиной раза ниже модуля стока в бассейне Теберды, со средней высотой 2610 м.

Возможно, что при наличии большего числа данных, удалось бы установить более локальные зависимости, но на данном этапе гидрологической изученности Клухорского района от построения связи между средним стоком и высотой приходится отказаться (Б. Д. Зайковым [1], ввиду отсутствия упомянутой связи, градиент изме-

нения стока по высоте в Клухорском районе принят по аналогии соседними изученными районами). Для проведения изолиний нами использованы данные по стоку рек Клухорского района и смежных бассейнов (Баксан, Малка, Маруха, Б. Зеленчук и др.), а также гипсометрическая карта района. Малое количество данных по стоку и отсутствие связи последнего с средней высотой бассейна обусловили некоторую схематичность карты изолиний среднего стока (рис. 1). Географическое распределение среднего стока в Клухорском районе характеризуется большим стоком в высокогорной западной части Кавказиони, где он достигает у гребня (аналогично южному склону) 100 л/сек. От гребня в северном направлении модуль стока быстро уменьшается, составляя уже в среднем течении рек, образующих Теберду, 50 л/сек., а у северной границы района — всего 5 л/сек.

Более высокая восточная высокогорная часть района отличается значительно меньшей водностью. Здесь модуль стока не превышает 70 л/сек близ гребня Кавказиони и падает в северном и восточном направлениях.

Такое распределение среднего стока в общем удовлетворительно согласуется с характером распределения осадков, наибольшее количество которых выпадает в верхних зонах бассейна Теберды и аналогично стоку уменьшается к востоку и к северу.

В связи с увеличением уклона и уменьшением дефицита влажности с высотой, модуль стока нарастает с высотой более интенсивно, по сравнению с осадками.

Интересно отметить наблюдающийся скачек между величинами средних многолетних модулей стока малых противлежащих высокогорных бассейнов северного и южного склонов Кавказиони.

Таблица № 4

С е в е р н ы й с к л о н

Река — пункт	Площадь водосб. кв. км.	Средн. высота басс. сейна м	Ср. много-летний модуль стока л/сек с 1 кв. км
Теберда—кур. Теберда	565	2610	49,0
Гоначхир—устье	163	2600	53,1
Уллу—Муруджу—устье	52	2500	37,8
Учкулан—Маднисхеви	377	2490	30,5
Уллукам—Маднисхеви	713	2700	20,9

Ю ж н ы й с к л о н

Река — пункт	Площадь водосб. кв. км.	Средн. высота бассейна м	Ср. многолетний модуль стока л/сек с 1 кв. км
Бзыби—выше вп. Решевая	335	1930*	82,0
Чхалта—Чхалта	465	2060	98,0
Гвандра—Гвандра	197	2120	98,0
Ненскра—Лахами	394	2370*	74,0

Резкое различие в водности обоих склонов объясняется очень быстрым уменьшением количества атмосферных осадков вниз по северному склону. Только в самых верхних частях, непосредственно у гребня Кавкасиони количество атмосферных осадков на обоих склонах, очевидно, примерно одинаковое; с понижением высоты различие в количестве осадков на северном и южном склоне сильно увеличивается. Кроме того, на обильно увлажняемом и крутом южном склоне коэффициенты стока, надо полагать, значительно выше, чем на северном склоне [2]. Уменьшение водности с запада на восток хорошо согласуется с повышением, в том же направлении границы вечных снегов, которая расположена на высоте 2760—3180 м. в бассейне р. Теберды и 3120—3720 м. в бассейне р. Уллукам [3]. Повышение границы вечных снегов в восточном направлении объясняется уменьшением в этом направлении количества атмосферных осадков и увеличением летней температуры воздуха [4].

Малый сток в северной части района подтверждается данными смежных бассейнов. Так, например, модуль стока в бассейне р. Малка до створа Хабаз составляет всего 11 л/сек с 1 км², а в бассейне Гунделена до створа Гунделен—9 л/сек. Очевидно, что в пониженных частях этих бассейнов модуль среднего стока не превышает 5 л/сек. с 1 км².

б) Многолетние колебания годового стока. В условиях Клухорского района, где геологическое строение не благоприятствует многолетнему регулированию стока (отсутствие мощных водонесных горизонтов), коэффициент вариации находится в исключительной зависимости от основных влияющих на сток климатических факторов—осадков и температуры воздуха.

Изменчивость годового стока слабо увязывается здесь с размерами оледенения в бассейнах рек, что выявляется сравнением про-

* Средние высоты бассейнов вычислены нами по карте масштаба 1:500 000.

цента оледенения в бассейне с коэффициентом вариации годового стока.

Таблица № 5

Река — пункт	Площадь оледен. f кв. км.	Площадь бассейна F кв. км.	Средн. высота бассейна m	Процент оледенения $\left(\frac{f}{F}\right) 100$	Коэф. вариации C_v
Кубань—К. Хетагуров	217	4350	2170	5,0	0,15
Уллукам—Маднисхеви	103,5	713	2700	14,5	0,12
Учкулан—Маднисхеви	31,9	377	2490	8,5	0,15
Теберда—курорт Теберда	73,7	565	2610	13,0	0,20
Гоначхир—устье	14,4	163	2600	8,8	0,17
Уллу—Муруджу—устье	3,36	52	2500	6,5	0,17

По мнению Б. Д. Зайкова [1], низкие значения коэффициентов вариации обуславливаются малой изменчивостью здесь осадков и температуры воздуха, в связи с чем, повидимому, сглаживается регулирующая роль ледников в колебаниях стока из года в год.

Исследованиями по стоку рек Кавказа [1] выявлена довольно отчетливая связь между изменчивостью годового стока и средней высотой бассейна. Однако, по рекам Клухорского района такая зависимость не наблюдается. Хотя наименьший коэффициент вариации получен здесь по наиболее высокому бассейну (Уллукам), но наибольший коэффициент вариации имеет следующий по высоте бассейн (Теберда).

Многолетний ход среднегодовых расходов (рис. 2) рек Клухорского района не вполне синхронен, но группы маловодных и многоводных лет обнаруживают довольно явную синхронность. Маловодный период по Клухорскому району — 1933—1935 г.г., многоводный же — 1936—1941 г.г.

3. Внутригодовое распределение стока

Питание главных рек района — Кубани (Уллукама, Учкулана), Теберды, Даута — и их притоков в верховьях ледниковое, снеговое, дождевое и очень небольшое грунтовое. Притоки Кубани и Теберды с более низкими бассейнами (Джингирик, Кольтюбе, Джаланкол и др.) лишены ледникового питания.

В период длительной зимней межени (с ноября до апреля) реки Клухорского района имеют очень низкий и устойчивый сток. В это

время выпадающие атмосферные осадки аккумулируются в бассейнах, и реки получают только грунтовое питание. Лишь при кратковременных оттепелях наблюдается незначительное увеличение стока. Минимальный месячный сток приходится на февраль или март [5].

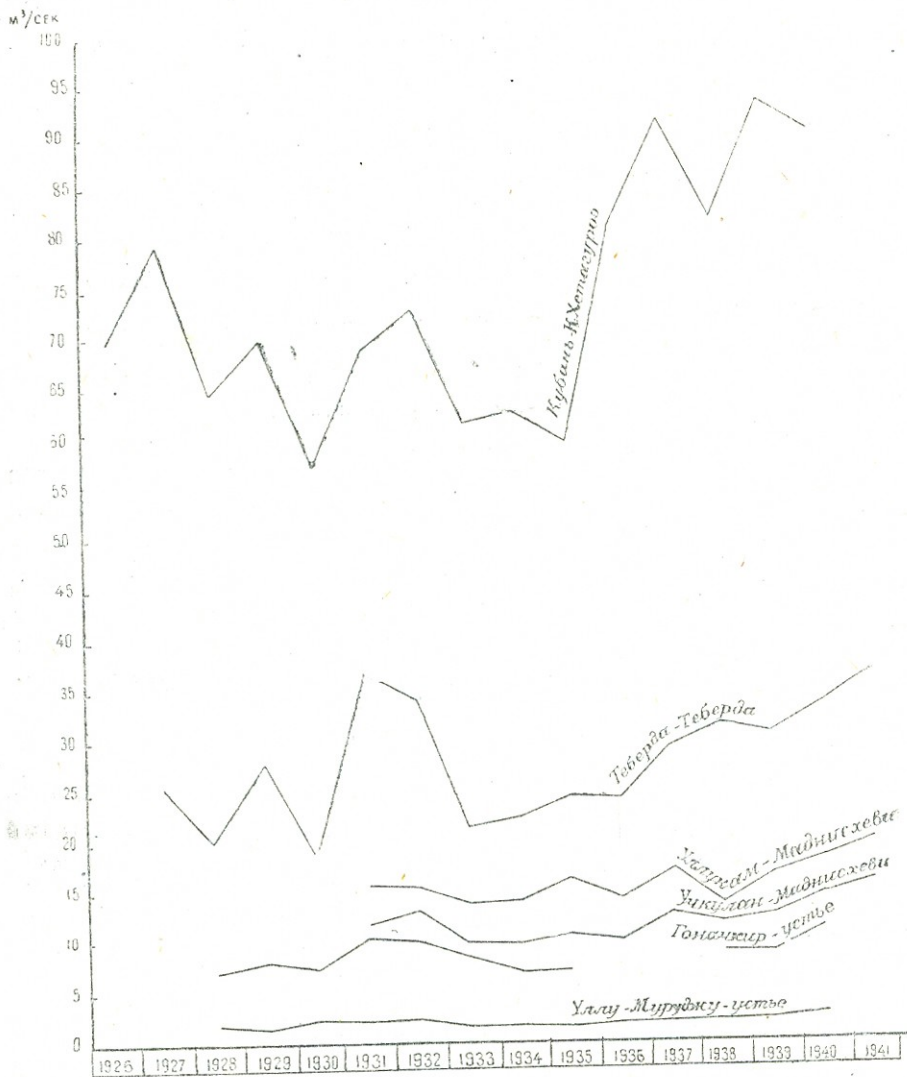


Рис. 2

Зимой на всех реках наблюдаются ледовые явления в виде заберегов и сала. На отдельных участках имеет место нагромождение льда в русле и ледостав [6, 7].

С наступлением положительных средних суточных температур воздуха начинается процесс снеготаяния в бассейнах, который вначале очень слабо отражается на режиме рек. Только в конце апреля и начале мая, когда и в высокогорьи преобладают положительные среднесуточные температуры, наступает половодье.

В связи с большой вертикальной расчлененностью рельефа, таяние в бассейнах Клухорских рек происходит по отдельным вертикальным зонам.

Площадь одновременного таяния в горах возрастает при фенах [1], которые имеют наиболее сильное развитие в закрытых частях средней зоны района [8].

Наибольшую водоносность реки имеют в июле, что совпадает с максимумом средней месячной температуры. Таяние ледников и высокогорных снегов достигает в это время наибольшей интенсивности. Обильные осадки мая, июня и последующих летних месяцев сильно повышают сток, образуя резкие пики на фоне общего подъема и увеличивая бурность половодья.

Осенью происходит спад, который затягивается довольно обильными в этом сезоне осадками, особенно в высокогорной зоне, где наибольшее месячное количество осадков приходится на сентябрь. Нередко дожди в начале осени вызывают мощные паводки, превосходящие по высоте летние максимумы. К концу осени, в связи с наступлением низких температур в высокогорной зоне, поверхностный сток с большей части водосбора прекращается, и водоносность рек сильно снижается.

Распределение стока по месяцам в % от годовой величины на реках района следующее:

Таблица 6

Река — пункт	Годовой сток в млрд. куб. м	Месячный сток в % от годовой величины											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Кубань—с. К. Хетагуров	2350	1,7	1,3	1,9	4,5	11,9	17,7	22,0	17,6	9,2	6,3	3,7	2,4
Улаукан—с. Маднисхеви	470	1,9	1,5	1,5	2,3	8,1	16,2	26,2	21,6	11,1	5,3	2,8	2,1
Учкулан—с. Маднисхеви	363	1,5	1,1	1,3	3,5	11,8	19,8	24,2	17,9	9,1	5,5	3,0	2,1
Теберда—кур. Теберда	874	1,9	1,4	1,6	3,9	11,5	16,8	22,1	18,7	9,6	6,3	3,9	2,8
Гонанчир — устье	273	1,5	1,1	1,5	4,1	12,5	19,9	22,2	16,8	9,6	5,7	3,4	2,1
Уллу—Муруджу—устье	61,9	2,4	1,8	1,6	2,7	11,3	21,1	22,4	15,6	8,0	6,4	4,1	3,1

Распределение стока по месяцам отличается большой неравномерностью. Аккумулирующиеся в виде снега с ноября по апрель,

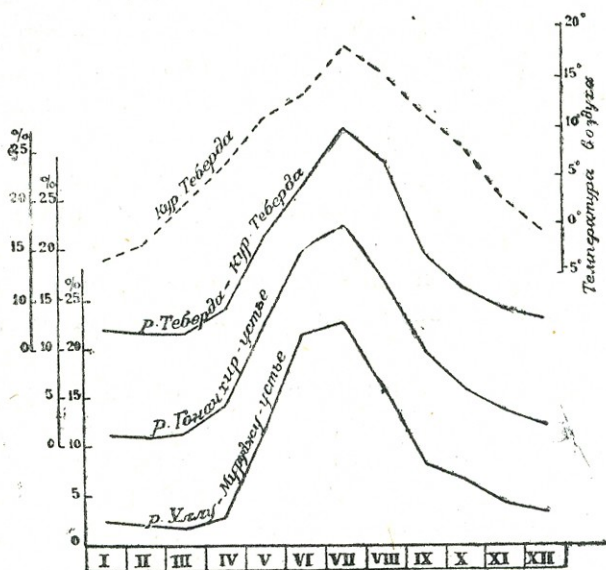


Рис. 3

с октября по апрель (13%) и дождевой сток октября и части ноября (7%).

Сток за летний период составляет 57—64% годовой величины, причем высший передел характерен для бассейна р. Уллукам, где зима холоднее, а лето жарче, по сравнению с бассейном Теберды. В течение зимы, являющейся самым маловодным сезоном года, стекает всего 5—7% годового стока.

Сток за наиболее многоводный июль месяц составляет 22—26%₀₇ а за самые маловодные месяцы—февраль или март—всего 1,1—1,6%₀₇

осадки и выпадающие с мая по сентябрь дожди стекают в течение последних пяти месяцев. Таким образом, около 90% годового количества осадков, исключая небольшую часть, идущую на грунтовое питание после половодья, трансформируется в сток пяти месяцев, составляющий около 80% годового стока. Остальные 20% годового стока падают на грунтовый сток

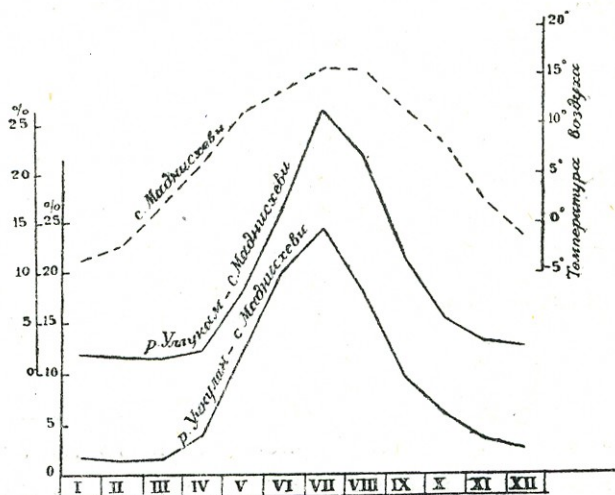


Рис. 4

В отдельные годы сток за июль в бассейне Уллукам достигает 33,8%, а за февраль может снижаться до 0,75% годовой величины.

Наибольший за период наблюдений июльский сток по Теберде у кур. Теберда и Кубани у К. Хетагуров, составляет соответственно 23,8% и 24,6%, наименьший же (за февраль или март)—0,9% и 1%.

Характер нарастания стока (подъема) в половодье определяется почти исключительно режимом температуры воздуха в бассейнах рек (рис. 3 и 4). Резко возрастают средние месячные расходы с мая месяца, когда снеготаяние распространяется на высокогорные зоны бассейнов, и большая часть осадков выпадает в виде дождей.

Максимум месячного стока совпадает с наибольшей средней месячной температурой (VII). В это время происходит интенсивное таяние ледников и высокогорных снегов, и осадки выпадают почти исключительно в виде дождя.

Характер спада также зависит от хода температуры воздуха в бассейне. С понижением температуры воздуха уменьшается ледниковое питание. Но здесь большую роль играют осадки, которые сглаживают спад, придавая ему, в разрезе средних месячных расходов, плавный характер.

Рассмотрим характер изменения внутригодового (сезонного) распределения стока, в зависимости от средней высоты бассейна.

С этой целью используем данные по сезонным стокам и средним высотам бассейнов Клухорских рек, а также рек смежных районов (табл. 7).

Таблица № 7

Сезонное распределение стока в % от годовой величины.

№ п. п.	Река — пункт	Площадь водосб. кв. км.	Средн. вы-сота басс. м.	Сезон			
				Зима	Весна	Лето	Осень
1	Кубань—с. К. Хетагуров	4350	2170	6	18	57	19
2	Уллукам—с. Маднисхеви	713	2700	5	12	64	19
3	Учкулан—с. Маднисхеви	377	2490	5	16	62	17
4	Теберда—кур. Теберда	565	2610	6	17	57	20
5	Гоначхир—устье	163	2600	5	18	58	19
6	Уллу—Муруджу—устье	52	2500	7	16	59	18
7	Б. Зеленчук—ст. Исправная	2020	1700	6	26	50	18
8	М. Зеленчук—с. Али-Бердуковский	1490	1810	5	21	54	20
9	Маруха—с. Марухское	326	2110	6	23	53	18
10	Аксаут—с.Хасаут—греческое	615	2380	5	18	57	20



Включение смежных с Клухорским районом бассейнов дает возможность базироваться на большем числе данных и, что особенно важно, расширить диапазон средних высот бассейнов.

Связь весеннего и летнего стока с средней высотой бассейна получена прямолинейная и достаточно тесная (рис. 5*).

Уравнение регрессии весеннего стока по средней высоте бассейна имеет следующий вид:

$$S_{\text{в}} \% = -0.0100 H_{\text{ср}} + 42,8 \text{ при } r = -0.88 \text{ и } \sigma_{\text{св}} = \pm 1,9\%$$

летнего же стока:

$$S_{\text{л}} = -0.0102 H_{\text{ср}} + 33,4 \text{ при } r = 0.85 \text{ и } \sigma_{\text{св}} = \pm 2,2\%$$

Внутригодовое (сезонное) распределение речного стока является интегральной характеристикой всего бассейна, поэтому наиболее

вероятной представляется зависимость внутри годового распределения стока от средней высоты бассейна, а не какого-либо другого гипсометрического признака [9]. Причем эта связь для весеннего и летнего стока оказывается достаточно тесной и в том случае, когда мы пользуемся данными по рекам с

очень большим различием в величинах площадей водосборов: от 4350 до 52 кв. км., при диапазоне средних высот бассейнов от 1700 до 2700 м.

Столь тесная связь между летним и весенним стоком и средней высотой бассейна объясняется тем, что основные факторы внутри годового распределения стока (климатические, растительный и почвенный покров) подчинены вертикальной зональности. Геологические условия, вследствие очень слабой водопроницаемости горных пород Клухорского района, не накладывают свой отпечаток на внутри годовое распределение стока в различных бассейнах.

* Номерация точек на графиках соответствует порядковым номерам в таблице 7.

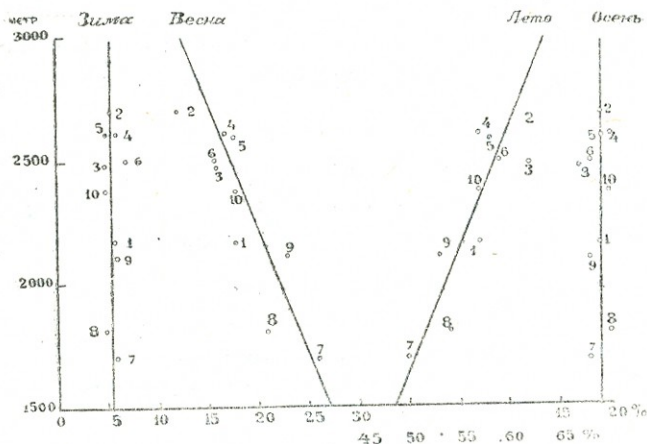


Рис. 5

Весенний сток в бассейнах со средней высотой порядка 3000 м. составляет около 12% годовой величины и, медленно нарастая с понижением высоты бассейна, достигает в бассейне со средней высотой порядка 1500 м.—около 27%.

Летний сток на высоте 3000 м. составляет около 64% годовой величины и снижается до 49% в бассейнах с средней высотой порядка 1500 м. Отклонение отдельных точек на графиках связи объясняется как влиянием экспозиции бассейнов, так и общим изменением климатических условий в широтном направлении.

Осенний и зимний сток независимо от средней высоты бассейна имеют почти постоянные величины, что объясняется небольшим вертикальным градиентом температуры и, вообще, низкой температурой в зимний период, а также тем, что количество атмосферных осадков в пределах исследуемых зон в осенний сезон увеличивается с высотой, но одновременно с высотой увеличивается процент осадков, выпадающих в течение осени в виде снега.

Процентное распределение годового стока по сезонам на основании полученных связей следующее:

Таблица № 8

Средняя высота бассейна в м.	Процентное распределение годового стока по сезонам			
	Зима	Весна	Лето	Осень
3000	5,5	12	63,5	19
2500	5,5	17,5	58	19
2000	5,5	22,5	53	19
1500	5,5	27,0	48,5	19

4. Максимальные расходы

Время наступления годового максимального расхода ограничивается преимущественно периодом июнь—сентябрь (96% всех случаев). Наступление максимума в мае очень редкое явление (3%), еще реже наблюдается максимум позднее сентября (1%).

Наиболее часто наступает максимум в июле (49%), затем в августе (24%), в июне (13%) и в сентябре (10%).

Максимальные расходы, наблюдаемые в мае-августе, образуются обычно в результате совмещения таяния ледников и высокогорных снегов с дождевыми осадками.

Сентябрьские максимумы преимущественно дождевого происхождения.

Довольно большая повторяемость максимумов в сентябре по р. Теберде хорошо согласуется с годовым максимумом осадков в этом же месяце на Клухорской тропе.

Крайние и средние значения максимумов за период наблюдений следующие:

Таблица № 9

Река — пункт	Площадь водособ. кв. км.	Годы наблюдений	Число лет	Максимальные расходы и модули стока							
				Средний		Наибольший из наблюдаемых			Наименьший из наблюдаемых		
				Расход м ³ /с	Модуль стока л/сек с 1 км ²	Расход м ³ /с	Модуль стока л/сек с 1 км ²	Год	Расход м ³ /с	Модуль стока л/сек с 1 км ²	Год
Кубань — с. К. Хетагуров	4350	1926—40	15	411	95	897	206	1936	233	54	1926
Уллукам — с. Маднисхеви	713	1932—41	10	79,1	111	129	181	1937	53,5	75	1939
Учкулан с. Маднисхеви	377	1929, 31—41	12	65,3	173	113	300	1929	41,6	110	1939
Теберда — кур. Теберда	565	1927—41	15	176	311	319	565	1936	110	195	1935
Гоначхир — устье	163	1928, 1932— 35, 1937— 40	9	54,4	334	70,3	640	1937	37,2	228	1928, 1935
Уллу — Муруджу — устье	52	1930, 1931 1933—40	10	9,32	179	16,0	308	1937	5,45	105	1935

Наиболее высокие за период наблюдений максимумы падают преимущественно на 1937 и 1936 г.г., самые же низкие на 1935 и 1939 г.г.

Максимальные модули стока рек Клухорского района характеризуются небольшой величиной, что объясняется условиями формирования максимумов.

В высокогорной зоне северного склона выпадение летних осадков нередко сопровождается кратковременным понижением температуры воздуха и уменьшением инсоляции, что снижает интенсивность таяния ледников и высокогорных снегов и приводит даже к уменьшению суточного стока в высокогорьи. На площадях оледенения осадки выпадают большей частью в виде снега и поэтому не участвуют в ливневом паводке [10]. В осенний период сток выпавших дождевых осадков происходит не со всей площади высокогорного бассейна, т. к. осадки в наиболее высокой части бассейна выпадают в виде снега. При этом, в силу большой отражательной способности снега, таяние ледников резко уменьшается.

Иное действие производят интенсивные дожди и ливни в более пониженных, особенно в лишенных лесной растительности вследствие вырубki леса, частях горных склонов Клухорского района.

В бассейнах Уллукама, Учкулана и Хурзука малые притоки во время ливней превращаются в мощные, селевого характера потоки, которые заносят каменными глыбами и грязью дороги, поля, а иногда разрушают жилища.

В 1907 году селевой поток произвел сильные опустошения в трех кварталах с. Хурзук, расположенных у подошвы горы Ныхытка [11].

Огромные опустошения производит в Карт-Джурте (ныне Мтисдзири) маленькая речка Сесь, которая ежегодно во время ливней затопляет пашни, покосные участки и выносит огромные каменные глыбы [11].

В 1898 году на р. Индиш (правый приток Кубани) наблюдался ливневой паводок большой разрушительной силы, размывший дорогу, снесший мосты и вызвавший обрушение высокого берега [12].

Мощные ливневые паводки наблюдаются и на малых притоках Теберды. Некоторые из них имеют селевой характер.

5. Минимальные расходы

Годовые минимальные расходы на реках Клухорского района наблюдаются в зимний период, когда прекращается поверхностный сток с водооборов, и реки получают исключительно грунтовое питание.

Наиболее часто годовые минимумы наблюдаются в марте (повторяемость 47%), реже в феврале (28%), еще реже в январе (10%) и в декабре (9%). В годы с затяжной зимой минимум приходится на апрель (повторяемость 5%).

Большая частота минимумов к концу зимнего периода объясняется истощением грунтового питания в течение зимы.

Крайние и средние значения минимумов за период наблюдений следующие:

1961
02.10.36

Таблица № 16

Река — пункт	Минимальные расходы и модули стока										
	Площадь водо- сбора кв. км.	Годы наблю- дений	Число лет.	Средний		Наибольший из наблюденных			Наименьший из наблюденных		
				Расход м ³ /с	Модуль стока л/сек с 1 км ²	Расход м ³ /с	Модуль стока л/сек с 1 км ²	Год	Расход м ³ /с	Модуль стока л/сек с 1 км ²	Год
Кубань — с. К. Хетагуров	4350	1926 - 40	15	9, 91	2,3	16, 5	3,8	1940	7,00	1, 6	1935 1936
Уллукам — с. Малнишеви	713	1931—41	11	1, 67	2,3	2,79	3,9	1937	0,40	0,55	1931
Учкудан — с. Малнишеви	377	1929—41	13	0, 95	2,5	1,55	4,1	1940	0,30	0,80	1931
Теберда — кур. Теберда	565	1927—41	15	3, 25	5,8	6,50	11,5	1932	1,22	2, 2	1938
Говачхир — устье	163	1928—30 1932—35 1938—41	11	0, 89	5,5	1,40	8,6	1940	0,40	2, 5	1929
Улуу-Муруджу — устье	52	1928—40	13	0,245	4,7	0,40	7,7	1940	0,12	2, 3	1929

Самые высокие минимумы на большинстве рек наблюдались в 1940 г. На Теберде наиболее высокий минимум отмечен в 1932 году, но следующий в нисходящем порядке минимум приходится на 1940 год. Минимум 1940 года наблюдался дважды—в конце февраля и в начале марта. Наименьший из наблюдаемых годовых минимумов падает на различные годы.

Для сравнения однородных данных, средние минимумы рек Клухорского района при помощи графиков связи и переходных коэффициентов приведены к одному периоду—1927-41 г. Исключение сделано для р. Кубани у К. Хетагуров, по которой средний минимум вычислен за 15-летие 1926—1940 г.г. Отклонение средних за период наблюдений минимумов от средних за 15-летие 1927—1941 г.г. составляет всего 2—5% (исключая Гоначхир, по которому отклонение достигает 7%).

Распределение минимального стока по территории Клухорского района характеризуется более высоким минимумом в бассейне Теберды. Роль озер в регулировании стока Теберды и ее притоков, как указывалось выше, очень незначительна. Более высокий минимум здесь объясняется общим увеличением водности в пределах Клухорского района в западном направлении, лучше развитой лесной растительностью и более теплой зимой в бассейне Теберды.

В нижней половине бассейна верховьев Кубани, в связи с резким снижением водности в северном направлении, уменьшается и средний минимальный сток, составляя около 1,5 л/сек. с 1 кв. км.

Контраст, наблюдаемый между величинами среднего стока на южном и северном склонах, в еще большей степени проявляется в отношении минимального стока, что видно при сравнении средних за 15 лет минимумов по бассейнам обоих склонов.

Средние за 15 лет минимальные модули стока.

Таблица № 11

Северный склон				Южный склон			
Река — пункт	Площ. водосб. кв. км.	Ср. выс. бассейна м.	Сред. мин. модуль стока л/с с 1 кв. км.	Река — пункт	Площ. водосб. кв. км.	Ср. высота бассейна м.	Сред. мин. модуль стока л/с с 1 кв. км.
Теберда — кур. Теберда	565	2610	5,8	Чхалта — с. Чхалта	465	2060	12,3
Гоначхир — устье	163	2600	5,9	Гвандра — с. Гвандра	197	2120	12,9
Уллу — Муруджу — устье	52	2500	4,6	Ненскра — с. Лахами	394	2370	11,9
Учкудан — с. Маднисхеви	377	2490	2,6				
Уллузам — с. Маднисхеви	713	2700	2,5				



Геологические условия высокогорной кристаллической зоны Кавказии, сложенной гранитогнейсами, еильно дислоцированными метаморфическими сланцами и другими кристаллическими породами, не благоприятствуют образованию мощных водоносных горизонтов. Циркуляция вод здесь связана в значительной степени с трещинами в твердых породах. Кроме того аккумуляторами атмосферной влаги и талых вод являются рыхлые обломочные породы, образующиеся на периферии вечных снегов, благодаря интенсивным процессам выветривания горных пород [7]. На более пологом северном склоне условия рельефа благоприятствуют большему, по сравнению с южным склоном, накоплению продуктов выветривания горных пород. Однако, последнее обстоятельство почти не сказывается на величине минимального стока в высокогорных бассейнах рек Клухорского района, т. к. родники, вытекающие из рыхлых образований, действуют только до половины зимы [7].

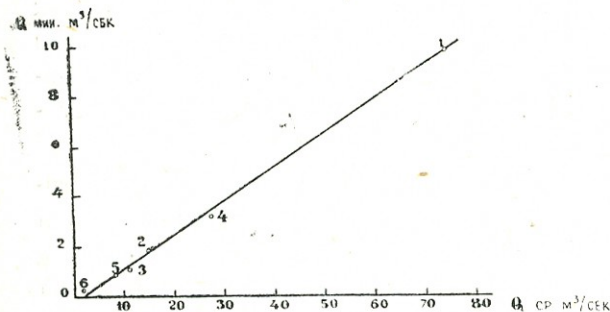


Рис. 6

Основной причиной такого контраста в минимальном стоке высокогорной зоны обоих склонов является различие в климатических условиях и, как следствие, в водности рек.

Температурный режим на обоих склонах в самой высоко-

горной зоне мало различается, но с понижением высоты местности различие быстро увеличивается. Количество осадков вниз по южному склону убывает медленно, по северному же, даже в пределах высокогорья, быстро уменьшается. Поэтому на северном склоне, уже в пределах исследуемых бассейнов, зима более длительная и холодная, по сравнению с южным склоном, и количество осадков в предзимний период меньше. Растительность на северном склоне, особенно в восточной части, слабее развита; меньше, очевидно, и ее регулирующее влияние, что в совокупности вызывает более быстрое, по сравнению с южным склоном, истощение грунтового питания.

Водность рек северного склона значительно меньше водности рек южного склона; зависимость же минимального расхода от среднего годового расхода хорошо иллюстрируется графиком связи (рис. 6), составленным по данным таблицы 12.

Таблица № 12

Средние годовые и минимальные расходы, приведенные к 15-летнему периоду

№ п.п.	Река — пункт	Средний годово- вой рас- ход кб. м. [с	Минималь- ный расход кб. м. [с
1	Кубань — с. К. Хетагуров	74,5	9,91
2	Уллукаш — с. Маднисхеви	14,9	1,75
3	Учкулан — с. Маднисхеви	11,5	0,98
4	Теберда — кур. Теберда	27,7	3,25
5	Гоначхир — устье	8,66	0,96
6	Улуу — Муруджу — устье	1,96	0,24

В Клухорском районе наблюдается довольно отчетливая связь также между модулями минимального и среднего стока (рис. 7).

Небольшой, по сравнению с южным склоном, вертикальный градиент температуры, преобладающие грунтового питания в верхних зонах (из рыхлых образований) и соответствие в характере убывания как среднего, так и минимального модуля стока в северном и в восточном направлениях, обуславливают прямую зависимость между средним и минимальным модулями стока в бассейнах рек Клухорского района.

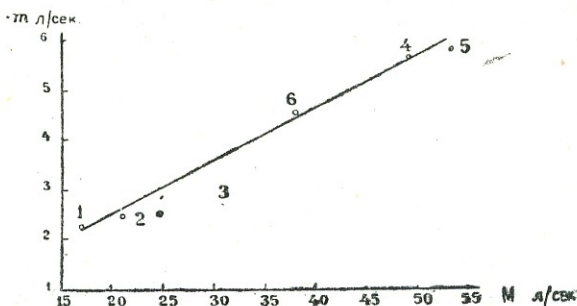


Рис. 7

На южном склоне подобная зависимость не наблюдается, в силу резких изменений с высотой климатических условий, вызывающих убывание с высотой минимального модуля стока и увеличение среднего модуля стока. Кроме того, явления карста в горной зоне южного склона создают несоответствия между водосборами, выделенными по топографическим признакам, и действительной областью питания, что приводит к большой пестроте в географическом распределении минимальных и средних модулей стока и отсутствию связи между ними [13].

Оба графика связи (рис. 6 и 7) по Клухорскому району выявляют относительно более слабую естественную зарегулированность стока в бассейне Учкулана.

ლ. ა. ვლადიმეროვი

ქლუხორის რაიონის მდინარეთა ჩამონადენის რეჟიმი

რ ე ზ ი უ მ ე

ქლუხორის რაიონში მხოლოდ დიდი მდინარეების ჩამონადენის შესახებ არსებობს მონაცემები. მაღალმთის პატარა მდინარეები, რომელნიც განსაკუთრებით ყინვარებით საზრდოობენ, და აგრეთვე ყინვარულ საზრდოობას სრულიად მოკლებული საშუალო სიმაღლის ზონის მდინარეები, არაა შესწავლილი.

საშუალო ჩამონადენი ქლუხორის რაიონის ტერიტორიაზე, პატარა მდინარეების ნაკლები შესწავლილობისა და აუზის საშუალო სიმაღლესა და მდინარეთა წყლიანობას შორის დამოკიდებულების გამოურკვევლობის გამო, სქემატურადაა დახასიათებული.

საშუალო ჩამონადენის გეოგრაფიული განაწილება კარგადაა შეხამებული ნალექების განაწილებასთან ტერიტორიაზე.

უდიდესი წყლიანობით გამოირჩევა რაიონის დასავლეთი მაღალმთიანი ნაწილი, სადაც საშუალო ჩამონადენის მოდული კავკასიონის ქედის თხემთან აღწევს 100 ლ/სეკ. 1 კმ²-დან. აღმოსავლეთისაკენ წყლიანობა მცირდება და მაღალმთიან ნაწილში 70 ლ/სეკ. შეადგენს, ხოლო ჩრდილო მიმართულებით მკვეთრად მცირდება 5 ლ/სეკ.-მდე.

ჩამონადენის რყევა წლიდან წლამდე საკმაოდ ზომიერია (ვარიაციის კოეფიციენტი ირყევა 0,12 — 0,20 — ფარგლებში), რაც მაღალმთიან ზონაში კლიმატური ელემენტების სუსტი ცვალებადობითა და მდინარეთა ყინვარული საზრდოობით აიხსნება.

ჩამონადენის განაწილება წლის მანძილზე მეტად არათანაბარია. უდიდესი თვიური ჩამონადენი ივლისზე მოდის და წლიური სიდიდის 23—33% შეადგენს, ხოლო უმცირესი ჩვეულებრივ თებერვალზე — 0,7 — 1,5%.

ძირითადი ფაქტორები — კლიმატი, მცენარეულობა და ნიადაგის საფარი, რომელნიც განსაზღვრავენ ჩამონადენის განაწილებას წლის მანძილზე, დაკავშირებულია ვერტიკალურ ზონალობასთან, ამიტომ მჭიდრო კავშირი არსებობს გაზაფხულისა და ზაფხულის ჩამონადენსა (წლიური სიდიდის %/%-ით) და აუზის საშუალო სიმაღლეს შორის.



გაზაფხულის ჩამონადენი 3000 მ-ის სიმაღლეზე შეადგენს წლიურ ჩამონადენის დაახლოებით 12⁰/₀, სიმაღლის შემცირებასთან ერთად იზრდება და 1500 მ-ის სიმაღლეზე დაახლოებით 27⁰/₀-ს აღწევს.

ზაფხულის ჩამონადენი 3000 მ-ის სიმაღლეზე დაახლოებით წლიური სიდიდის 64⁰/₀ უდრის და 1500-მ სიმაღლეზე 48⁰/₀-მდე მცირდება. ზაფხულის დიდი ჩამონადენი შეპირობებულია ყინვარებისა და მალალმთის თოვლის დნობით და აგრეთვე ამ სეზონისათვის დამახასიათებელი შედარებით უხვი წვიმებით.

შემოდგომის ჩამონადენი აუზის საშუალო სიმაღლისაგან დამოუკიდებლად, მუდმივია (19⁰/₀). შემოდგომის ჩამონადენის მუდმივობა აიხსნება იმით, რომ სიმაღლის მატებასთან დაკავშირებით ატმოსფერული ნალექების ზრდასთან ერთად იზრდება აგრეთვე თოვლის სახით მოსული ნალექების პროცენტი.

ზამთრის ჩამონადენი, მცირე ტემპერატურული გრადიენტისა და საერთოდ ზამთრის პერიოდის დაბალი ტემპერატურების გამო, ყველა სიმაღლის ზონაში დაახლოებით წლიური ჩამონადენის 5,5⁰/₀ შეადგენს.

წლიური მაქსიმალური ხარჯები საკმაოდ დაბალია, რაც აიხსნება ყინვარებისა და მაღალი მთის თოვლის დნობის ინტენსივობის შემცირებით წვიმების დროს, რადგან ამ დროს ჰაერის ტემპერატურა ეცემა.

საშუალო სიმაღლის მთების ზონაში პატარა მდინარეებზე შემჩნეულია თავსხმის ღვარები, რომელთა ნგრევის ძალა მეტად დიდია. ხშირად მათ ღვარცოფის ხასიათი აქვთ.

ქლუხორის რაიონის მდინარეების უდიდესი წყლიანობა კავკასიონის სამხრეთ კალთების მდინარეებთან შედარებით ნაკლებია, სუსტია ბუნებრივი რეგულაცია და ზამთარიც ხანგრძლივი იცის, რაც იწვევს გრუნტის წყლების მარაგის ძლიერ შემცირებას, რის გამოც წლიური მინიმუმები ძლიერ დაბალია.

საშუალო წლიური მინიმალური ჩამონადენი ქლუხორის რაიონში შეადგენს 5,9 ლ/სეკ. მაღალმთიანი ზონის დასავლეთ ნაწილში, 2,5 ლ/სეკ. აღმოსავლეთ ნაწილში და 1,5 — 2 ლ/სეკ. რაიონის ჩრდილო ნაწილში. კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ჩამონადენის საშუალო მინიმალური მოდული გაცილებით უფრო მაღალია (12—13 ლ/სეკ.).

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Б. Д. Зайков. Средний сток и его распределение в году на территории Кавказа. Тр. НИУ ГУГМС СССР, серия IV, в. 40.
2. Л. А. Владимиров. Режим стока рек Грузии (на груз. яз.). Тр. Ин-та географии АН. Наук Груз. ССР, том III, в. 2, 1948.
3. А. А. Рейнгад. Снеговая граница в Западном Кавказе между Эльбрусом и Марухом. Изв. Кавк. РГО, т. XXIV, вып. 3, 1916.
4. С. В. Калесник. Горные ледниковые районы СССР. Л.-М. 1937.



5. Л. А. Владимиров. К гидрологии Клухорского района. Фонды Института Географии Акад. Наук Груз. ССР, 1947.
6. Справочник по водным ресурсам СССР. Северный Кавказ, т. X, 1936.
7. Материалы по режиму рек СССР, том II, вып. 1, 1940.
8. М. О. Кордзахиа и Е. А. Цапетваридзе. Климат Клухорского района. Печатается в настоящем сборнике.
9. Л. А. Владимиров. О вертикальной зональности внутригодового распределения стока в горных районах Грузии. Метеорология и гидрология, № 5, 1948.
10. Г. А. Платунов и В. М. Сокольников. Анализ стока рек ледникового питания. Кавказ, Ледниковые районы. Под ред. С. В. Калесника, Лигр., 1936.
11. Г. Ф. Чурсин. Поездка в Карачай. Изв. Русск. геогр. об-ва т. XXIII, вып. 3-й, 1915.
12. М. В. Сисоев. Карачай. Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа. вып. XLIII, 1913.
13. Л. А. Владимиров. Минимальный сток рек Абхазии. Фонды Ин-та географии Акад. Наук Груз. ССР, 1948.



ვახუშტის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტის შრომები:

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ им. ВАХУШТИ:

1. ტ. I, ვახუშტი როგორც გეოგრაფი (1696—1784). საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი, 1947 წ., გვ. 1—256.
Т. I, Вахушти как географ (1696—1784). Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси, 1947 г., стр. 1—256.
2. სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის გეოგრაფიის ინსტიტუტთან ერთად.
ტ. II, საქ. სსრ მეცნ. აკად. ნ/წ. აღ. ჯავახიშვილი. საქართველოს სსრ გეომორფოლოგიური რაიონები, რელიეფის ტიპები და მათი გავრცელების რაიონები. სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემა, მოსკოვი—ლენინგრადი, 1947 წ., გვ. 1—180.
Т. II, Совместно с Институтом Географии АН СССР, д/ч. АН Груз. ССР А. И. Джавахишвили. Геоморфологические районы Грузинской ССР. Типы рельефа и районы их распространения Изд-во АН СССР, Москва—Ленинград, 1947 г., стр. 1—180.
3. ტ. III, ნაკვეთები 1 და 2, ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია. საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომც., თბილისი, 1948, გვ. გვ. 1—82 და 1—172.
Т. III, вып. вып. 1 и 2, физико-географическая серия. Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси, 1948 г., стр. стр. 1—82 и 1—172.
4. ტ. IV, ნაკვ. 1, ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია. ქლუხორის რაიონი. საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომც., თბილისი, 1949. გვ. 1—158.
Т. IV, вып. 1, Физико-географическая серия, Клухорский район. Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси, 1949 г., стр. 1—158.
5. ტ. IV, ნაკვ. 2, ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია, ქლუხორის რაიონი. საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომცემლობა, თბილისი, 1950 წ.
Т. IV, вып. 2, Физико-географическая серия, Клухорский район. Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси, 1950 г.
6. ტ. IV, ნაკვ. 3, ეკონომ-გეოგრაფიული სერია, ქლუხორის რაიონი. საქ. სსრ მეცნ. აკად. გამომც., თბილისი, 1950, გვ. 1—124.
Т. IV, вып. 3, Эконом-географическая серия, Клухорский район. Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси, 1950 г., стр. 1—124.

იხეზდება — ПЕЧАТАЮТСЯ

7. ტ. V, ნაკვ. 1, ფიზიკურ-გეოგრაფიული სერია, სამცხის რაიონი. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი.
Т. V, вып. 1, Физико-географическая серия, район Самцхе. Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси.
8. ტ. V, ნაკვ. 2, ეკონომ-გეოგრაფიული სერია, სამცხის რაიონები. საქ. სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, თბილისი.
Т. V, вып. 2, Эконом-географическая серия, районы Самцхе. Изд-во АН Груз. ССР, Тбилиси.

පිටුව 1

1.1. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.2. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.3. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.4. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.5. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.6. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.7. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.8. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.9. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

1.10. පාලන කමිටුවේ සාමාජිකයන්ගේ කාර්යයන් සඳහා පවත්වා ගත යුතු කාර්ය මාර්ගයන් පිළිබඳව විමර්ශනය කිරීම.

Handwritten signature in red ink.