

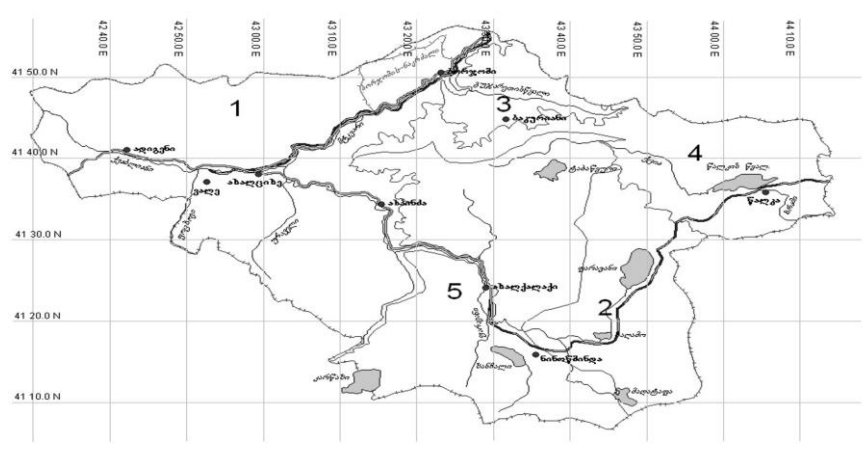
შ.ელიზბარაშვილი  
ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

უკვ 551.577

### ატმოსფერული ნალექების გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება

თანამედროვე პირობებში მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებში დიდ ინტერესს იჩენენ გეოინფორმაციული ტექნოლოგიების მიმართ, რასაც კარტოგრაფია ხარისხობრივად ახალ საფეხურზე გადაჰყავს. ასეთი ტექნოლოგიების ერთ-ერთი მთავარი გამოსავალია ციფრული თემატური რუკა. ნალექების ასეთი რუკა მთლიანად პასუხობს ფართო საზოგადოების მოთხოვნებს, რომლებიც დაკავშირებულია გარემოს დაცვის, ეკოლოგიური ექსპერტიზის, მიწების გამოყენებისა და დაგეგმარების, ნალექების სივრცითი მოდელირების პრობლემებთან. ამასთან დაკავშირებით ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის კლიმატის მოდელირების ლაბორატორიაში დაწყებულია სამუშაოები საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერული ნალექების გეოინფორმაციული კარტოგრაფირების საკითხებით. წინამდებარე სტატიაში წარმოდგენილია სამხრეთ საქართველოს მაგალითზე ჩატარებული კვლევის შედეგები. ნაშრომში გამოყენებულია კლიმატური ცნობარისა (Справочник по климату СССР, 1971) და ჰიდრომეტეოინსტიტუტის საარქივო მასალები სამხრეთ საქართველოში განლაგებული 20\_მდე მეტეოროლოგიური სადგურების დაკვირვებათა მონაცემების შესახებ.

საკვლევი ტერიტორიის ნალექების გეოინფორმაციული კარტოგრაფირებისათვის, პროგრამა MapInfo v.7.5\_ში შეიქმნა ციფრული კარტოგრაფიული საფუძველი საქართველოს 500 000\_იანი მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკების გამოყენებით. აღნიშნული საფუძველი შეიცავს შემდეგ ხაზოვან ფენებს: სახელმწიფო და ადმინისტრაციული საზღვრები, ნაკრძალები და დაცული ტერიტორიები, საავტომობილო და სარკინიგზო ძირითადი მაგისტრალები და მდინარეები მათი დასახელების ატრიბუტული ინფორმაციით, ჰორიზონტალები, რომლებიც გატარებულია ყოველ 100 მეტრში ზღვის დონიდან სიმაღლის ინფორმაციით; პოლიგონური ფენა: ტბები და წყალსაცავები დასახელებისა და ზღვის დონიდან სიმაღლის ინფორმაციით; წერტილოვანი ფენები: დასახლებული პუნქტები, მწვერვალები და უღელტეხილები დასახელებისა და ზღვის დონიდან სიმაღლის ინფორმაციით. რის საფუძველზეც შემდგომში დატანილია ძირითადი კლიმატური ბარიერები, ლანდშაფტების საფუძველი და ტერიტორიაზე არსებული მეტეოროლოგიური სადგურები რომელიც შეიცავს ინფორმაციას შემდეგ ველებში: "Name" \_მეტეოროლოგიური სადგურის დასახელება, "Z" \_ სიმაღლე ზღვის დონიდან, "Longitude" და "Latitude" \_ გეოგრაფიული კოორდინატები, "Naleqebi" \_ ფაქტიური ნალექების რაოდენობა, "ID" \_ მეტეოროლოგიური სადგურის რიგითი ნომერი კლიმატურ ცნობარში, "Data" \_ დაკვირვებათა რიგის სიგრძე. საკვლევი ტერიტორიაზე კლიმატური ბარიერების, ლანდშაფტების თავისებურებების (H.Л. Беручашвили, 1996) და ნალექების სიმაღლის მიხედვით ცვლილების დამოკიდებულებების გათვალისწინებით გამოყოფილია ხუთი რაიონი. (ნახ.1)



ნახ 1. საკვლევი ტერიტორიის კლიმატური ბარიერების, ანდშაფტების თავისებურებების და ნალექების სიმაღლის მიხედვით ცვლილების დამოკიდებულებების გათვალისწინებით გამოყოფილი ხუთი რაიონი

თითოეული რაიონისათვის ნალექების ცვლილება სიმაღლის მიხედვით აღწერილია მეორე ან მესამე რიგის პოლინომიური განტოლებებით. ამ დამოკიდებულებების საშუალებით გამოანგარიშებულია ნალექების რაოდენობა არსებული მეტეოროლოგიური სადგურებისათვის, რომლებიც კარგ თანხმობაშია მათ ფაქტიურ მონაცემებთან, ამას ადასტურებს ცხრილში მოყვანილი მაგალითები (ცხრ.1). სადაც Q ატმოსფერული ნალექებია, Z - ადგილის სიმაღლე ზღვის დონიდან, ხოლო e-004 ნიშნავს, რომ მოცემულ სიდიდეში მძიმე გადატანილია 4 ციფრით მარცხნივ.

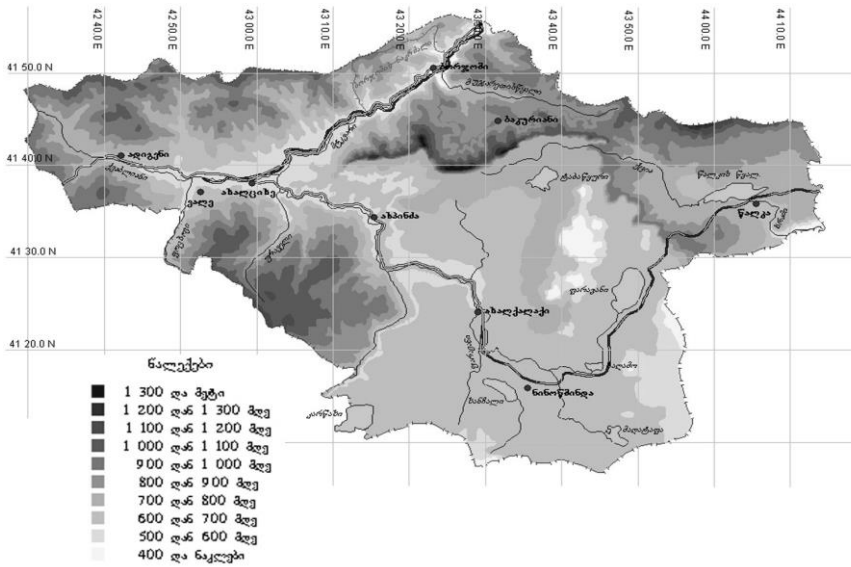
ცხრილში მოცემული გამოთვლითი ატმოსფერული ნალექები წარმოადგენს ნალექების რაოდენობას კონკრეტული მეტეოროლოგიური სადგურისათვის. კარტოგრაფირებისათვის და თემატური რუკების შესადგენად კი საჭიროა მათი სივრცითი განზოგადოება, ანუ მათი გაანგარიშება გაცილებით მეტი წერტილისათვის, რომლებიც მოგვცემს სურათს კონკრეტული ტერიტორიისათვის ამისათვის M იზოჰიფსების ხაზოვანი ფენის საფუძველზე მოდულ "OBJ\_CONV"-ის გამოყენებით შეიქმნა რელიეფის წერტილოვანი ფენა, სადაც იზოჰიფსების ყოველ საკვანძო წერტილში მიღებულია წერტილოვანი ობიექტი, მასზე არსებული გეოგრაფიული კოორდინატებითა და სიმაღლის ატრიბუტული ინფორმაციით. ასეთი წერტილების რაოდენობა საკვლევ ტერიტორიაზე 52000 შეადგენს, ხოლო მათ შორის მანძილი 0.2-დან 4-კმ\_მდე იცვლება ფერდობის ექსპოზიციისა და რელიეფის ფორმის გათვალისწინებით. ყოველი წერტილისათვის, იმისდა მიხედვით თუ რომელ რაიონში მდებარეობს, შესაბამისი განტოლებებით გამოთვლილია ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა, ფენა გადაყვანილია UTM\_84 კოორდინატთა სისტემაში და ექსპორტირებულია \*TXT (ASCII) ფორმატში.

ცხრილი 1.ატმოსფერული ნალექების მოდელირების შედეგები

რაიონი	რეგრესიის გაიტოლება	კორელაციის კოეფიციენტი	დამახასიათებელი სადგური	ნალექების რაოდენობა	
				ფაქტ.	გამოთ.
1	$Q=8.646989822e004+0.6079238455*Z+-7.392526662e-005*Z^2$	0.852	1.ახალციხე 2.მინამე	554 507	526 520
2	$Q=3.443113998e010+4.514005369e-007*Z+4.444239001e-004*Z^2+-1.39759013e-007*Z^3$	0.575	1.სათხე 2.როდიონოვკა	636 667	634 666
3	$Q=1.300008947e003+0.8579488479*Z+-1.921981518e-004*Z^2$	0.914	1.ციხიჯვარი 2.ლიბანი	893 826	891 814
4	$Q=4.294677986e-004+0.4000796948*Z+3.994791369e-005*Z^2$	0.969	1.თეჯისი 2.ცსრაწყარო	685 1212	690 1230
5	$Q=3.546183024e010+4.4444773807e-007*Z+4.196068955e-004*Z^2+-1.226126614e-007*Z^3$	0.723	1.კონდურა 2.სულდა	701 731	698 718

წერტილებს შორის ინტერპოლირებისათვის არჩეული იყო პროგრამა Terramodel 10.1 , სადაც ASCII ფაილის გამოყენებით შეიქმნა იზოჰიეტების რუკა ,რომელიც წარმოადგენს ცნობილ DXF ფაილს და ადვილად აღიქმება MapInfo \_ში.

ამრიგად, მიღებულია ვექტორული რუკა სადაც იზოჰიეტები გატარებულია ყოველ 100 მმ შუალედით. ამ საბაზისო გრაფიკული მასალის გამოყენებით პროგრამა MapInfo v.7.5\_ში შეიქმნა ნალექების წლიური ჯამების თემატური რუკა. (ნახ.2)



ნახ.4 წალექების წლიური ჯამების თემატური რუკა. მმ.

ანალოგიური მიდგომით შეიძლება ატმოსფერული წალექების გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება და მოდელირება სხვა მთიან რაიონებში და სისტემებში.

**ლიტერატურა – REFERENCES - ЛИТЕРАТУРА**

1. Беручашвили Н. Л. 1996. Кавказ: ландшафты, модели, эксперименты, Тбилиси .
2. Справочник по климату СССР, 1970.в.14 ч. IV , Л., Гидрометеиздат.

უკ 551.577

**ატმოსფერული წალექების გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება.** /შ.ელიზბარაშვილი/ჰმი-ს შრომათა კრებული. -2007-ტ.111-გვ.127-131,-ქართ.;რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

ჩატარებულია სამხრეთ საქართველოს ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული წალექების გეოინფორმაციული კარტოგრაფირება. მიღებულია წალექების წლიური ჯამების ტერიტორიული განაწილების რუკა. ცხრ.1, ილ.2, ლიტ. დას.2.

UDC 632.151.

**Atmosphere Precipitation modeling on the basis of GIS./Sh.Elizbarashvili/Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. 2007. – 111- p.127-131, – Georg. Summ. Georg.,Eng.Russ.**

Geo informational cartography of Atmosphere Precipitation in South Georgia territory is carried out. Territorial distribution of annual sums of precipitations is obtained.

УДК 632.151.

**Геоинформационное картографирование атмосферных осадков /Ш.Э.Элизбарашвили/Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. – 2007 – т.111. – с.127-131, – Груз.; рез. Груз. Англ. Русск.**

Выполнено геоинформационное картографирование атмосферных осадков, выпадающих на территории южной Грузии. С учётом характерных климатических барьеров, закономерностей распределения осадков с высотой и ландшафтных особенностей выделены 5 районов. Для каждого из них разработана модель распределение осадков и составлена векторная карта изогиет. Таб. 1, рис.2, лит 2.