

რ. სამუკაშვილი, ც. დიასამიძე
 ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი

უკ 551. 582.

ჯამური რადიაციის ცვლილებების თავისებურებები მესხეთ-ჯავახეთის რაიონებში მოწმერდილი ცის პირობებში

საქართველოს ტერიტორიის მესხეთ-ჯავახეთის ნაწილისათვის, სადაც დაგეგმილია საკომუნიკაციო სახით სისტემების (ნავთობსადენი, გაზსადენი) მშენებლობა ჩვენს მიერ გაანალიზებული იქნა მზის ჯამური რადიაციის ($Q_0 = S_0^Z + D_0$, სადაც S_0^Z წარმოადგენს მზის პირდაპირ რადიაციას ჰორიზონტალურ ზედაპირზე, D_0 კი - გაბნეულ რადიაციას ამავე ზედაპირზე) ინტენსივობის საშუალო სიდიდეები მოწმერდილი ცის პირობებში (დაკვირვების ვადა 12სთ. 30წთ.), როდესაც ადგილი აქვს Q_0 -ის მაქსიმუმს. საყრდენ მასალად გამოყენებული იქნა საქართველოს აქტინომეტრიული ქსელის მრავალწლიური დაკვირვებების მონაცემები (1953-1991 წლები) ჯამურ რადიაციაზე აღნიშნულ ვადაზე მოწმერდილი ცის პირობებში. წელიწადის ყველა თვისათვის (I-XII) ჯამური რადიაციის მაქსიმალური სიდიდეების ცვლილებების კანონზომიერებები დადგენილი იქნა მშენებარე და დაგეგმილი საკომუნიკაციო სისტემების გასწვრივ ან მახლობლად განლაგებული შემდეგი პუნქტებისათვის: გარდაბანი (300მ.), თეთრი წყარო (1140მ.), წალკა (1457მ.), ნინოწმინდა (2100მ.), ბაკურიანი (1665მ.), ახალციხე (982მ.) და თბილისი (430მ.). აქტინომეტრიული სადგურების_თბილისი, წალკა, ჯვრის უღელტეხილი (2385მ.ზ.დ.) და მ/მთ. ყაზბეგი (3653მ.ზ.დ.) ჯამური რადიაციის ინტენსივობაზე მრავალწლიური დაკვირვებების ინფორმაციის გამოყენებით მოწმერდილი ცის პირობებში (დაკვირვებების აქტინომეტრიული ვადა 12სთ. 30წთ.) დადგენილი იქნა ჯამური რადიაციის ინტენსივობის Q_0 (ვატ/მ²) ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე H(კმ) დამოკიდებულების სახეები, რომელთა საშუალებით ტრასის გასწვრივ ან მის მახლობლად განლაგებული პუნქტებისათვის ინტერპოლაციის მეთოდის გამოყენებით განისაზღვრა Q_0 -ის სიდიდეები.

როგორც ცნობილია [Пивоварова З.И.,1977], მოწმერდილი ცის პირობებში დამხმარე (საყრდენ) პუნქტებზე Q_0 -ის გაზომილი ინტენსივობებით შესაძლებელია განისაზღვროს მისი სიდიდეები მათგან გარკვეულ მანძილზე დამორებულ საკვლევ პუნქტებში. დადგენილია, რომ საყრდენ და საკვლევ პუნქტებს შორის დამორების მანძილი, რომელზედაც უზრუნველყოფილი იქნება Q_0 -ის ინტერპოლაციის სასურველი სიზუსტე (0,5σ და $\eta=0,25$, სადაც σ არის საშუალო კვადრატული გადახრა, η -ინტერპოლაციის ცდომილების სიდიდე პუნქტებს შორის ოპტიმალური მანძილის შემთხვევაში) შეადგენს ზაფხულის თვეებში 300კმ-ს, ხოლო ზამთრის თვეებში 400კმ-ს. ამ ხერხს ხშირად მიმართავენ რადიაციულ კლიმატოლოგიაში იმ საკვლევ პუნქტებში ინსოლაციის დონის გაზსაზღვრის მიზნით, სადაც არ ტარდება სათანადო აქტინომეტრიული გაზომვები.

ცხრ.1-ში მოცემულია Q_0 -ის საშუალო ინტენსივობა თვეების მიხედვით შუადღის საათებში (დაკვირვების ვადა 12სთ. 30წთ.) საკვლევ პუნქტებში და ჯამური რადიაციის მაქსიმალური (შესაძლო) ინტენსივობა. როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს ადგილის აბსოლუტური სიმაღლის ზრდისას ჯამური რადიაციის საშუალო და მაქსიმალური ინტენსივობა მატულობს.

ცხრილი 1. ჯამური რადიაცია მოწმერდილი ცის პირობებში (ვატ/მ²), დაკვირვების ვადა 12სთ. 30 წთ.

თვე	პუნქტი							
	გარდა- ბანი	თეთრი წყარო	წალკა	ნინოწმინ- და	ბაკური- ანი	ახალ- ციხე	თბილი- სი	
საშუალო ინტენსივობა	H,მ	300	1140	1457	2100	1665	982	450
	I	445	510	525	560	535	490	460
	II	558	628	650	685	660	630	565
	III	768	802	825	870	845	795	775
	IV	880	935	950	980	960	935	890
	V	910	985	1010	1050	1015	975	930
	VI	921	1010	1020	1060	1045	990	935
	VII	880	965	985	1020	995	955	915
	VIII	840	880	920	960	930	895	850
	IX	740	795	810	840	830	785	755
	X	615	680	690	720	700	655	625
	XI	460	515	540	560	545	500	470
XII	360	420	440	475	450	400	375	
ჯამური რადიაცია	H,მ	300	1140	1457	2100	1665	982	450
	I	490	560	580	595	585	550	505
	II	810	695	715	755	730	670	650

III	935	870	895	920	905	860	840
IV	980	985	1005	1060	1030	975	945
V	990	1040	1050	1115	1075	1010	990
VI	960	1050	1090	1145	1100	1040	1010
VII	895	1025	1055	1095	1065	1005	975
VIII	800	975	1005	1045	1010	960	910
IX	660	860	895	935	910	845	815
X	520	730	745	790	760	705	680
XI	450	585	585	615	595	560	535
XII	360	485	500	540	510	475	465

Q₀-ის მაქსიმუმი წელიწადის განმავლობაში აღინიშნება პუნქტ ნინოწმინდაში, მინიმუმი - გარდაბანში. ფიქსირებულ აბსოლუტურ სიმაღლეზე ჯამური რადიაციის საშუალო მაქსიმალური ინტენსივობა განიცდის გარკვეულ რყევებს: სადგურ წალკაში ივლის-აგვისტოში (12სთ. 30წთ.) Q₀-ის ინტენსივობა დაკვირვებების პერიოდში (1954-1991 წლები) მერყეობდა შესაბამისად 880-1060ვატ/მ²-ის და 824-1005 ვატ/მ²-ის საზღვრებში. აღსანიშნავია, რომ ჯამური რადიაციის რყევები მოწმენდილი ცის პირობებში გაპირობებულია ატმოსფეროს ფიზიკური მდგომარეობის (გამჭვირვალობა, სიმღვრივე) ცვლილებებით.

როგორც დამოკიდებულების Q₀=f(H) ანალიზი გვიჩვენებს, ისინი შეიძლება ანალიზურად წარმოდგენილი იქნენ მეორე რიგის პარაბოლის (Q₀=a+bH+cH²) სახით. რომელშიც შემავალი კოეფიციენტები წელიწადი განმავლობაში იცვლებიან გარკვეულ საზღვრებში.

(ი.შენგელია, 1998)-ში აგებული იქნა მოწმენდილი ცის შემთხვევაში ჯამური რადიაციის ველის მოდელირების სქემა, ხოლო მისი საშუალებით რადიაციული ველის სივრცით-დროითი მოდელი. ინტეგრალური ჯამური რადიაციისათვის (Q₀) დადგენილი იქნა მისი ადგილის აბსოლუტურ სიმაღლეზე (H) დამოკიდებულების შემდეგი ანალიზური სახე:

Q₀=aH^b რიმელშიც a და b არიან ემპირიული პარამეტრები. ამ გამოსახულებით გამოთვლილ და სქემით მიღებულ რადიაციის მნიშვნელობებს შორის საშუალო კვადრატული გადახრა (σ) ივლისში შეადგენს 30,9ვატ/მ². რადიაციის აპროქსიმირებულმა და გაზომილმა მნიშვნელობებმა ივლისში შეადგინა თბილისისათვის 928 და 943ვატ/მ², წალკისათვის 946 და 960ვატ/მ².

ჯამური რადიაციის ინტენსივობის (Q₀) წლიური სვლა სადგურებში თბილისი და წალკა გვიჩვენებს, რომ ორივე პუნქტში წელიწადის პირველ ნახევარში იგი მონოტონურად იზრდება (აღწევს მაქსიმუმს ივლისში), მეორე ნახევარში კი ასევე მონოტონურად მცირდება (აღწევს მინიმუმს დეკემბერში), რაც განპირობებულია მზის სიმაღლის და შესაბამისად S₀-ის წლიური ცვალებადობის თავისებურებებით. Q₀-ის წლიური სვლის ეს კანონზომიერება, როგორც ცხრ.1-ში, მოყვანილი ინფორმაციის ანალიზიდანაც ჩანს, სამართლიანია დაბლობი და მთიანი რაიონებისათვის. ივლისში Q₀-ის საშუალოთვიური ინტენსივობა თეთრწყაროში 2,3-ჯერ, ნინოწმინდაში 2,1-ჯერ, წალკაში და ბაკურიანში 2,2-ჯერ, ახალციხეში, გარდაბანში და თბილისში 2,4-ჯერ მეტია დეკემბრის შეაბამის მნიშვნელობებზე. ანალოგიურ კანონზომიერებას აქვს ადგილი ჯამური რადიაციის მაქსიმალური ინტენსივობის შემთხვევაშიც.

Q₀-ის ყოველდღიური საშუალო მნიშვნელობები (დაკვირვების ვადა 12სთ. 30წთ.) ივლისში და აგვისტოში კლებულობენ თვის პირველი რიცხვიდან ბოლო რიცხვის ჩათვლით, რაც გამოწვეულია წელიწადის მეორე ნახევარში მზის სიმაღლის კლებით. ივლისში და აგვისტოში დაკვირვების აღნიშნულ ვადაზე Q₀-ის სიდიდე იცვლება შესაბამისად გარდაბანში 950-850 და 850-740, წალკაში 1070-940 და 940-810, ახალციხეში 1030-880 და 880-780, თეთრწყაროში 1050-900 და 900-800, ბაკურიანში 1085-940 და 940-830, ნინოწმინდაში 1120-960 და 960-870ვატ/მ²-ის საზღვრებში. Q₀-ის მინიმუმი აღინიშნება გარდაბანში, მაქსიმუმი - ნინოწმინდაში.

ლიტერატურა—REFERENCES_ЛИТЕРАТУРА

1. შენგელია ი., 1998, ჯამური სპექტრალური რადიაციის ცვლილება ზღვის დონიდან ადგილის სიმაღლის მიხედვით. საქ. მეცნ. აკად. ჰმი-ს შრომები, ტ. 101, გვ. 184-187.
2. Пивоварова З.И., 1977, радиационные характеристики климата СССР.Л., Гидрометеиздат, 335 ст.

უკ 551.582

ჯამური რადიაციის ცვლილებების თავისებურებები მესხეთ-ჯავახეთის რაიონში მოწმენდილი ცის პირობებში.
 /რ.სამუკაშვილი, ც.დაისამიძე/ ჰმი-ს შრომათა კრებული 2007, ტ.111, გვ.112-115, ქართ., რეზ., ქართ., ინგლ., რუს.

მესხეთ-ჯავახეთის რაიონში მშენებარე საკომუნიკაციო სისტემების (ნავთობდადენი, გაზსადენი) მიმდინარე ზონაში განლაგებული 7 პუნქტისათვის დადგენილია ჯამური რადიაციის საშუალო და მაქსიმალური ინტენსივობის ცვლილებების თავისებურებები, ადგილის სიმაღლეზე დამოკიდებულებით მოწმენდილი ცის პირობებში (დაკვირვების ვადა 12სთ. 30წთ.). სიმაღლის ზრდისას ადგილი აქვს ინტენსივობის მატებას. ცხრ..1, ლიტ. დას. 2.

UDC. 551.582

The peculiarity of change of total (summary) radiation in Meschet-javahety region in condition of clear sky /R. Samucashvili, Ts. Diasamidze/. Transaction of the Georgian Institute of Hydrometeorology. –2007, Vol.111, p.112-115, Georg., Summ,Georg., Eng., Russ.

To 7 stations disposed in zone of communication lines (oilpipe – line, gas pipeline) will be constructed peculiarity of total radiation in dependence to absolute height in case of clear sky (date of observation 12h. 30 min.) In case of increase of altitude observed increasing of intensity. Tab.1, Ref. 2.

Удк. 551.582

Особенности изменения суммарной радиации в Месхет-Джавახети - районе в условиях ясного неба. /Р.Д. Самукашвили, Ц.О. диасамидзе/ Сборник трудов ИГМ Грузии. 2007- т.111, стр.112-115, Груз., рез., Груз., Англ., Русск.

Для 7 пунктов, расположенных в зоне строящихся коммуникационных систем (нефтепровод, газопровод) установлены особенности изменения средней и максимальной интенсивностей радиации в зависимости от абсолютной высоты места в случае ясного неба (срок наблюдения 12ч. 30 мин.) При росте высоты места наблюдается рост интенсивности. Таб. 1, лит. 2.