

სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენები

1. პრობლემის აღწერა

სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენები მნიშვნელოვან ეკონომიკურ ზარალს და ხშირად ადამიანთა მსხვერპლს იწვევენ. საერთაშორისო ექსპერტების მონაცემებით, დედამიწაზე ყველა სახის სტიქიური მოვლენის (ჰიდრომეტეოროლოგიური, გეოლოგიური, გეოფიზიკური და სხვა) საერთო რიცხვიდან, სტიქიურ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენებზე 60, ხოლო ამ მოვლენებით გამოწვეული საერთო მატერიალური ზარალის – 80 %-ზე მეტი მოდის.

დადგენილია, რომ უკანასკნელ ათწლეულებში, გლობალური კლიმატის ცვლილების ფონზე, სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების სიხშირისა და ინტენსივობის შესამჩნევია ზრდა აღინიშნება.

საქართველოს ტერიტორიის გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურება და რთული რელიეფი ხელს უწყობენ ზოგადი ატმოსფერული ცირკულაციური პროცესების გამწვავებას და სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური ხასიათის მოვლენების ფორმირებას. აქ ხშირად აღინიშნება ძლიერი წყალდიდობა-წყალმოვარდნები, თავსხმა ნალექები, გვალვები, თოვლის ზვავები, სეტყვა, ძლიერი ქარები და სხვა.

საქართველოში, სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენებით გამოწვეული უარყოფითი შედეგების თავიდან აცილებას ან შერბილებას, ამ მოვლენების შესახებ წინასწარი გაფრთხილების თანამედროვე, ეფექტური სისტემის და ცალკეული სახეობის სტიქიურ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენებზე ხელოვნურად ზემოქმედების სამუშაოების არარსებობა უშლის ხელს.

2. გამომწვევი მიზეზები

გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან, საქართველოში არსებული რთული ეკონომიკური და პოლიტიკური სიტუაციის გამო, არსებითად (თითქმის 10-ჯერ) შემცირდა მიწისპირა ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელი. ამ თვალსაზრისით ძლიერ გაიშვიათდა ქვეყნის მთიანი და მაღალმთიანი რეგიონები; საერთოდ შეწყდა აეროლოგიური (ატმოსფეროს ვერტიკალური ზონდირება) და მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური დაკვირვებები; არ არსებობს მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის მიმღები სისტემები; სრულყოფილად არ არის დანერგილი ამინდის და ჰიდროლოგიური მოკლე, საშუალო და გრძელვადიანი პროგნოზების შედგენის თანამედროვე მოდელები; ხარვეზებია მრავალწლიური ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების მონაცემების თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენებით დამუშავების და შესაბამის მონაცემთა ბაზების შექმნის სფეროში. ყოველივე ეს მნიშვნელოვნად უშლის ხელს ჰიდრომეტეოროლოგიური, მათ შორის სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების დროულ და მაღალგამართლებად პროგნოზირებას.

ამავე პერიოდიდან შეწყვეტილია აგრეთვე სეტყვის წინააღმდეგ ბრძოლის, თოვლის ზვავების ხელოვნურად გამოწვევის და ნალექების ხელოვნურად სტიმულირების სამუშაოები, რომელთა წარმოების წარმატებული პრაქტიკა არსებობდა საქართველოში.

3. დღემდე გატარებული ზომები და მათი შედეგები

უკანასკნელ წლებში გატარდა რიგი ღონისძიებები ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შესახებ წინასწარი გაფრთხილების სისტემის თანამედროვე დონეზე ეტაპობრივი განვითარების მიზნით.

შესაბამისი პროფილის საერთაშორისო ორგანიზაციების და დონორი ქვეყნების მიერ აღმოჩენილი დახმარებების, აგრეთვე სახელმწიფო ბიუჯეტიდან გამოყოფილი სახსრების მნიშვნელოვანი საფუძველზე განხორციელდა ღონისძიებები ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის გაფართოების, ამინდის და ჰიდროლოგიური პროგნოზების გაუმჯობესების, აგრეთვე ჰიდრომეტეოროლოგიური საქმიანობის სფეროში კადრების კვალიფიკაციის ამაღლების მიმართულებით. კერძოდ:

- მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის მიერ დაფინანსდა რამდენიმე ათეული სპეციალისტის სწავლება მაღალგანვითარებული ქვეყნების ცენტრებში. ამავე ორგანიზაციის მიერ განხორციელდა კლიმატის ცვლილების მსოფლიო ქსელში ჩართული მეტეოროლოგიური სადგურის თანამედროვე გამზომი საშუალებებით აღჭურვა;
- USAID – ის, ფინეთის და კანადის დახმარებების ფარგლებში შექმნილ და დანერგილ იქნა 25-მდე ჰიდრომეტეოროლოგიური პარამეტრების გამზომი თანამედროვე ხელსაწყო-დანადგარი;
- მსოფლიო ბანკის, გერმანიის და კანადის დახმარებით დაინერგა ამინდის საშუალო ვადიანი და მდ. რიონის წყლიანობის პროგნოზების მოდულები;
- სახელმწიფო ბიუჯეტით გამოყოფილი ფინანსური სახსრებით შექმნილ და დანერგილ იქნა ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის ეროვნულ და საერთაშორისო დონეებზე მიღება-გავრცელების სატელეკომუნიკაციო, აგრეთვე ამინდის პროგნოზის საერთაშორისო ცენტრებიდან სინოპტიკური პროდუქციის მიღებისა და ვიზუალიზაციის თანამედროვე სისტემები; ამავე სახსრებით შექმნილ იქნა მეტეოროლოგიური დაკვირვების 20-ზე მეტი ავტომატური სადგური და საგუშაგო, რომლებიც ამჟამად დანერგვის პროცესშია.

ზემოთხსენებული ღონისძიებების განხორციელების შედეგად შედარებით გაუმჯობესდა ამინდის და ჰიდროლოგიური პროგნოზების ხარისხი. ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციით უკეთ გაშუქდა საქართველოს ტერიტორიის ცალკეული რეგიონები.

4. ეროვნული და საერთაშორისო კონტექსტი

ეროვნული კონტექსტი

- საქართველოში, ამინდის და ჰიდროლოგიური პირობებისადმი მგრძობიარე დარგების (განსაკუთრებით ჰიდროენერგეტიკის, სოფლის მეურნეობის, საჰაერო, საზღვაო და სახმელეთო ტრანსპორტის, მშენებლობის, ტურიზმის) განვითარებამ გაზარდა მოთხოვნები ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის მიმართ. შეიქმნა მათთვის დროსა და სივრცეში უფრო მეტად დეტალიზებული ჰიდრომეტეოროლოგიური, განსაკუთრებით სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების პროგნოზების, აგრეთვე საქართველოში აღრიცხული სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შესახებ მრავალწლიური სპეციალიზებული პარამეტრების მიწოდების აუცილებლობა;
- საქართველოში სერიოზული სირთულეებია ქვეყნის ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით დაუსახლებელ რეგიონებში განთავსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ხელსაწყო-დანადგარების განზრახ დაზიანებისგან ან გაძარცვისგან დაცვის სფეროში;
- საქართველოს ტერიტორიაზე უკონტროლო ურბანიზაციისა და ინფრასტრუქტურის შექმნის პირობებში მეტად გართულებულია სპეციალური გაფრთხილებების გაცემა მოსალოდნელი სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენებით (განსაკუთრებით წყალდიდობა-წყალმოვარდნებით) გამოწვეული შესაძლო უარყოფითი შედეგების შესახებ.

საერთაშორისო კონტექსტი

- საქართველოში საერთაშორისო თანამშრომლობა ჰიდრომეტეოროლოგიის სფეროში საკმაოდ წარმატებულია. ამას მნიშვნელოვნად უწყობს ხელს გაეროს სპეციალიზებული სტრუქტურის – მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის არსებობა, რომლის ძირითადი დანიშნულება სწორედ ამ ორგანიზაციის წევრ ქვეყნებში მეტეოროლოგიური და მასთან დაკავშირებული ჰიდროლოგიური საქმიანობის კოორდინაცია, ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვებების და დაკვირვების მონაცემთა დამუშავების ერთიანი მეთოდოლოგიით წარმოების, ჰიდრომეტეოროლოგიის სფეროში მოწინავე ტექნოლოგიების დანერგვის და კადრების მომზადების ხელშეწყობაში მდგომარეობს.

5. პრობლემის გარშემო მონაწილეების და სხვა დაინტერესებული მხარეების აღწერა

- სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების მიმართ განსაკუთრებით მოწვევლია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის ისეთი დარგები, როგორებიცაა: სოფლის მეურნეობა, ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, კომუნალური მეურნეობა, ტურიზმი და სხვა. ამიტომ, ამ დარგებმა მნიშვნელოვანი წვლილი უნდა შეიტანონ ქვეყანაში სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შესახებ ეფექტური წინასწარი გაფრთხილების სისტემის ჩამოყალიბებაში. აღნიშნულმა დარგებმა უნდა გაითვალისწინონ განვითარებულ ქვეყნებში არსებული პრაქტიკა და გამოიჩინონ

დაინტერესება საუწყებო ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის შექმნის საქმეში, რაც მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ამავე დარგების მიერ მოთხოვნილი სპეციალური დანიშნულების ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციული პროდუქციის მომზადებას;

- ცალკეული სახის სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების თავიდან აცილების, ან შერბილების მიზნით, ამ მოვლენებზე ხელოვნური ზემოქმედების სისტემის ჩამოყალიბებაში აქტიურად უნდა ჩაერთონ სადაზღვევო კომპანიები;
- მდინარეთა აუზებში წყალდიდობა-წყალმოვარდნების მიმართ მოწვევადი ტერიტორიების გამოვლენა-დაზუსტებაში აქტიურად უნდა ჩაერთოს საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს საგანგებო სიტუაციების დეპარტამენტი და საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო;
- ჰიდრომეტეოროლოგიური საქმიანობის გაუმჯობესებას ხელი უნდა შეუწყონ აგრეთვე ქვეყნის ცენტრალური და ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებმ

6. გრძელვადიანი მიზნები და მოკლევადიანი ქმედებები

გრძელვადიან პერსპექტივაში (20 წლის განმავლობაში) მიღწეულ უნდა იქნას შემდეგი მიზნები:

- საქართველოს ტერიტორიაზე, დროსა და სივრცეში დეტალიზებული ფაქტიური და მოსალოდნელი ჰიდრომეტეოროლოგიური პირობების მაღალსაიმედო შეფასება;
- საქართველოს ტერიტორიაზე სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების (სეტყვიანობა, თოვლის ზვავები, ნალექების დეფიციტი, ნისლი და დაბალი ღრუბლიანობა, წაყინვები ვეგეტაციის პერიოდში) მიმართ მოწვევად რეგონებსა და ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე, ამ მოვლენებზე ხელოვნური ზემოქმედების სამუშაოების წარმოება.

აღნიშნული მიზნების მისაღწევად, მოკლევადიან (5 წლიან) პერსპექტივაში უნდა გატარდეს შემდეგი ძირითადი ქმედებები:

- განხორციელდეს საქართველოს ტერიტორიაზე კონტაქტური და დისტანციური მეთოდებით ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის რეაბილიტაცია-გაფართოება და ავტომატიზაცია;

- დაინერგოს მოკლე, საშუალო და გრძელვადიანი ჰიდრომეტეოროლოგიური პროგნოზების თანამედროვე მოდელები;
- განხორციელდეს საქართველოს მთიანი ზონის დასახლებულ პუნქტებში წყალმოვარდნებისა და თოვლის ზვავების რისკების დაზუსტების სამუშაოები;
- განხორციელდეს მრავალწლიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების დამუშავება და მონაცემთა თანამედროვე ბაზების ფორმირება;
- საქართველოს ტერიტორიის ცალკეულ რეგიონებში დაინერგოს სექციის და თოვლის ზვავების საწინააღმდეგო და ნალექების ხელოვნურად სტიმულირების სამუშაოები;

მოკლე და გრძელვადიანი მიზნების მიღწევის შემთხვევაში:

- შერბილდება და რიგ შემთხვევებში აღიკვეთება სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენებით გამოწვეული შესაძლო ეკონომიკური ზარალი;
- გამოირიცხება ან მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენებით გამოწვეული ადამიანთა შესაძლო მსხვერპლი;
- ხელი შეეწყობა ამინდის პირობებისადმი მგრძობიარე ეკონომიკის დარგების ეფექტურად მართვას;
- გაიზრდება საავიაციო, საზღვაო და სახმელეთო გადაზიდვების უსაფრთხოება;
- ხელი შეეწყობა ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის გაცვლის სფეროში საქართველოს მიერ ნაკისრი საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულებას.

7. აუცილებელი მარეგულირებელი საშუალებების შეფასება

საქართველოში ჰიდრომეტეოროლოგიური საქმიანობა რეგულირდება საქართველოს კონსტიტუციით, საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით და გარემოს ეროვნული სააგენტოს დებულებით.

ჰიდრომეტეოროლოგიური სფეროს სპეციფიურობის გათვალისწინებით, საჭიროა სპეციალური კანონის მიღება ჰიდრომეტეოროლოგიური საქმიანობის შესახებ, რომლითაც დარეგულირდება ურთიერთობები ჰიდრომეტეოროლოგიური საქმიანობით დაკავებულ იურიდიულ და ფიზიკურ პირებს შორის.

8. მომავალი 5 წლის განმავლობაში მისაღები აუცილებელი ქმედებები

მომავალი 5 წლის განმავლობაში გასატარებელი ღონისძიებების ნუსხა მოცემულია ცხრილში

სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების შესახებ წინასწარი გაფრთხილების ეფექტური სისტემის შექმნის გეგმა

№/№	ქმედება	ვადა	პასუხისმგებელი უწყება	დაფინანსება/წყარო (ათასი ლარი)	ინდიკატორი
1.	<p>მეტეოროლოგიური და ჰიდროლოგიური დაკვირვების ქსელის რეაბილიტაცია და გაფართოება</p> <p>ა) კონტაქტური ავტომატური (მიწისპირა) მეტეოროლოგიური და ჰიდროლოგიური გამზომი საშუალებების შექმნა და დანერგვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ავტომატური სტაციონალური მეტეოროლოგიური სადგურები: 10 ცალი 10 ცალი 10 ცალი - ავტომატური სტაციონალური მეტეოროლოგიური საგუშაგოები: 10 ცალი 20 ცალი 20 ცალი - ავტომატური სტაციონალური ჰიდროლოგიური საგუშაგოები: 	<p>2011</p> <p>2014</p> <p>2015</p> <p>2011</p> <p>2014</p> <p>2015</p>	<p>გარემოს ეროვნული სააგენტო</p>		<p>გახშირდება საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული კონტაქტური და დისტანციური მეთოდებით ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელი</p>

	15 ცალი	2011		
	20 ცალი	2014		
	20 ცალი	2015		
	- ექსპედიციური გზით მდინარეებში წყლის ხარჯის რეგულარულად გაზომვის მიზნით ავტომატური პორტატული ჰიდროლოგიური გამზომი ხელსაწყოები: 2 ცალი	2012		
	2 ცალი	2013		
	ბ) დისტანციური მეტეოროლოგიური და ჰიდროლოგიური გამზომი საშუალებების შექმნა და დანერგვა:			
	- მეტეოროლოგიური რადიოლოკაციური კომპლექსები 1 ცალი	2012		
	1 ცალი	2013		
	- აეროლოგიური დაკვირვების (ატმოსფეროს ვერტიკალური ზონდირება) კომპლექსები 1 ცალი	2011		

	1 ცალი - თანამგზავრებიდან მაღალი გარჩევადობის ჰიდრომეტეოროლოგიური ინფორმაციის მიმღები სისტემა 1 ცალი	2014 2015			
2.	ამინდის და ჰიდროლოგიური პროგნოზების წინასწარობის პერიოდის გაზრდა და პროგნოზების ხარისხის გაუმჯობესება ა) შემოსახვერული ტერიტორიისთვის (მაღალი გარჩევადობის) ამინდის მოკლე და საშუალოვადიანი პროგნოზის მოდულების დანერგვა ბ) შემოსახვერული ტერიტორიისთვის (მაღალი გარჩევადობის) გრძელვადიანი კლიმატური პროგნოზის მოდულების დანერგვა გ) მოკლევადიანი ჰიდროდინამიკური მოდულების ობიექტური ვერიფიკაცია (საიმედოობის შემოწმება) და შედეგების კორექტირება დ) სხვადასხვა მდინარეთა აუზებისთვის ჰიდროლოგიური პროგნოზის მოდულების დანერგვა - მდ. რიონის აუზი - მდ. არაგვის აუზი - მდ. მტკვრის აუზი ე) შავი ზღვის ოპერატიული ოკეანოგრაფიული პროგნოზების მოდულის დანერგვა	2011 2015 2013 2011 2012 2013 2014	გარემოს ეროვნული სააგენტო		გაიზრდება ჰიდრომეტეოროლოგიური პროგნოზების წინასწარობა და გამართლებადობა
3.	საქართველოს მთიანი ზონის დასახლებულ პუნქტებში წყალმომარაგებისა და თოვლის ზვავების რისკების დაზუსტება: ა) წყალმომარაგები:	2013-	გარემოს ეროვნული სააგენტო		დაზუსტდება საქართველოს ტერიტორიის მთიანი ზონის დასახლებულ პუნქტებში

	<ul style="list-style-type: none"> - მდინარეთა აუზების მთიან ნაწილში იმ სენსიტური დასახლებული პუნქტების გამოვლენა, რომლებიც პოტენციური დატბორვის ზონებშია მოქცეული; - მდინარეთა აღნიშნულ მონაკვეთებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების 0,5, 1, 2, 5 და 10 %-ანი განმეორებადობების შემთხვევებისთვის წყლის ხარჯების რაოდენობრივი მნიშვნელობების დადგენა; - გამოვლენილ დატბორვა-საშიშ დასახლებულ პუნქტებში მდინარეთა განივი პროფილების აგება და დატბორვის ნიშნულების დადგენა; - გამოვლენილი დატბორვა- საშიშ ტერიტორიებზე მოხვედრილი საცხოვრებელი სახლების და სხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობების, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, კომუნიკაციების დადგენა და კარტირება <p>ბ) თოვლის ზვავები</p> <ul style="list-style-type: none"> - მთიანი ზონების დასახლებულ პუნქტებში ზვავსაშიში სენსიტური უბნების გამოვლენა; - გამოვლენილ ზვავსაშიშ დასახლებულ პუნქტებში თოვლის დაგროვების ფერდობების დადგენა და 	2015			წყალმოვარდნებისა და თოვლის ზვავების რისკები
		2012-2015			

	<p>კარტირება;</p> <ul style="list-style-type: none"> - თოვლის დაგროვების კერებში ზვავსაშიში ფერდობების დახრის კუთხის მიხედვით თოვლის ზვავების წარმოქმნის კრიტიკული პარამეტრების (თოვლის საბურველის სიმაღლე, თოვლის წყალშემცველობა, ჰაერის ტემპერატურა) დადგენა; - გამოვლენილ ზვავსაშიშ ტერიტორიებზე მოხვედრილი საცხოვრებელი სახლების და სხვა დანიშნულების შენობა-ნაგებობების, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, კომუნიკაციების დადგენა და კარტირება 				
4.	<p>მრავალწლიური ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების დამუშავება და მონაცემთა თანამედროვე ბაზების ფორმირება</p> <ul style="list-style-type: none"> ა) ჰიდრომეტეოროლოგიურ მონაცემთა პირველადი დამუშავების თანამედროვე პროგრამული საშუალებების შექმნა და დანერგვა ბ) ისტორიული, ქალაქის მატარებელზე არსებული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების მონაცემების ელექტრონულ ფორმატში გადაყვანა; გ) საქართველოს ტერიტორიაზე აღრიცხული სტიქიური 	<p>2012</p> <p>2011-2014</p> <p>2011-2015</p>	<p>გარემოს ეროვნული სააგენტო</p>		<p>შექმნება მრავალწლიურ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მონაცემთა ელექტრონული ბაზები</p>

	<p>ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების კადასტრების, მათი ფონური და რეგინული განაწილების რუკების შექმნა გის ტექნოლოგიების გამოყენებით;</p>				
5.	<p>არახელსაყრელ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენებზე აქტიური ზემოქმედების სამუშაოების ორგანიზება</p> <p>ა) საქართველოს სამხედრო გზის საუღელტეხილო მონაკვეთზე თოვლის ზვავების ხელოვნურად ჩამოშვების სამუშაოების წარმოება</p> <p>ბ) აღმოსავლეთ საქართველოს სექცვასაშიშ ერთ-ერთ რეგიონში სექცვის საწინააღმდეგო სამუშაოების წარმოება</p> <p>გ) ატმოსფერული ნალექების დეფიციტით გამორჩეულ საქართველოს ერთ-ერთ რეგიონში ნალექების ხელოვნურად სტიმულირების სამუშაოების წარმოება</p>	<p>2014</p> <p>2015</p> <p>2015</p>	<p>გარემოს ეროვნული სააგენტო</p>		<p>შეიქმნება არახელსაყრელ ჰიდრომეტეოროლოგიურ მოვლენებზე (თოვლის ზვავები, სექცვა, ატმოსფერული ნალექების დეფიციტი) ხელოვნურად ზემოქმედების კომპლექსები</p>