

ნ. ბერაძე, ნ. ნოზაძე, მ. ნოზაძე
ჰიდრომეტეოროლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტი
უკვ 551585

გარემოს მდგომარეობის ოპერატიული მონიტორინგის როლი ქვეყნის უსაფრთხოებაში (ერაყის მაგალითზე)

ერთიანი ჰიდრომეტეოროლოგიური პროცესები ატმოსფეროს მიწისპირა ფენაში არეგულირებს მეტეოროლოგიური მოვლენების ფორმირებასა და დაბინძურების მდგომარეობას. გარემოს მდგომარეობის მონიტორინგის განსახორციელებლად შესაძლებელია გამოყენებული იქნას სხვადასხვა მეთოდები (დასმული ამოცანების მიხედვით).

გარემოს მდგომარეობის მონიტორინგისათვის ფართოდ გამოიყენება თანამგზავრული ინფორმაცია, რაც საშუალებას იძლევა გარემოს მდგომარეობაზე დაკვირვებები განხორციელდეს როგორც რეგიონალურ, ასევე გლობალურ მასშტაბებში იმის მიხედვით, თუ რა ამოცანებს ვაყენებთ.

საქართველო დამოუკიდებელი განვითარების გზას ადგას, რაც ახალ მოთხოვნებს უყენებს მეტეოროლოგიურ სამსახურს. ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისა და უსაფრთხოებისათვის სტრატეგიულად მნიშვნელოვანია ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის მაქსიმალური შენახამისობა ქვეყნის მოთხოვნებთან.

გარდა ყოველდღიური ოპერატიული პროგნოზირებისა, ქვეყანაში ხორციელდება რამდენიმე მნიშვნელოვანი პროექტი, რომლებიც საჭიროებს ჰიდრომეტეოროლოგიურ უზრუნველყოფას, მოქმედებს საწარმოები, რომლებიც იწვევს გარემოს დაბინძურებას; ტექნოგენური ავარიების შემთხვევაში არსებობს გარემოს დაბინძურების საფრთხე ტრანსსასაზღვრო გადატანებით. კლიმატის ცვლილების შედეგად მნიშვნელოვნად გაიზარდა სტიქიური მოვლენების რიცხვი, ადამიანის მოღვაწეობის შედეგად კი გაიზარდა ეკოლოგიური კატასტროფების რიცხვიც.

ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პროექტი ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით, რომელიც ხორციელდება საქართველოს ტერიტორიაზე არის "სატრანსპორტო კორიდორი ევროპა-კავკასია-აზია". ამ სატრანსპორტო კორიდორის ჰიდრომეტეოროლოგიური მომსახურების უზრუნველყოფა უნდა განაპირობებდეს ქვეყანაში ეკონომიკური და ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესებას. ჰიდრომეტეოროლოგიური მომსახურება, ამ შემთხვევაში, შეიძლება მოიცავდეს შემდეგი პარამეტრების პროგნოზირებას: ხილვადობა, მიწისპირა აირდაგროვება, კორიდორის კომპლექსური კლიმატური პარამეტრები, აგრეთვე ოპერატიული ჰიდრომეტეოროლოგიური სიტუაციიდან გამომდინარე საჭიროა ტრასაზე მოძრაობის გრაფიკის შედგენა. მნიშვნელოვანია აგრეთვე ავტოსატრანსპორტო საშუალებების გაზრდილი რაოდენობით მოძრაობისას ქვეყნის ტერიტორიაზე გამონაბოლქვი აირებით გარემოს დაბინძურების მდგომარეობის ოპერატიული კონტროლისა და შეფასების სრულყოფილი სისტემის შექმნა.

სატრანსპორტო გადაზიდვებისას ტვირთის უსაფრთხოდ გადაზიდვისთვის მაქსიმალური ყურადღება უნდა მიექცეს სატრანსპორტო კორიდორის მეტეოროლოგიური და ჰიდროლოგიური საშიში მოვლენების დროულ პროგნოზირებასა და შესაბამისად, ტრასაზე მოძრაობის ტრანსპორტისათვის ინფორმაციის დროულ მიწოდებას. ეს კი ოპერატიული პროგნოზირების მაღალ დონესთან ერთად მოითხოვს კავშირის სისტემების თანამედროვე საშუალებებით აღჭურვას.

ზემოთ განხილული პროექტის ანალოგიურად საქართველოს ტერიტორიაზე ხორციელდება მთელი რიგი პროექტებისა, რომელთა წარმატებისათვის აუცილებელია მათი ჰიდრომეტეოროლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. მათ რიგში შეგვიძლია განვიხილოთ: ნავთობსადენის მონიტორინგი, შავი ზღვის სანაპირო ზოლისა და სუფსის ტერმინალის ჰიდრომეტეოროლოგიური და გარემოს დაბინძურების მონიტორინგი, სართიჭალისა და ნინოწმინდის ჭაბურღილების მონიტორინგი, საწარმოო გამონაბოლქვების, გლობალური ეკოლოგიური კატასტროფებისა და სხვათა მონიტორინგი.

ცალკე საკითხად გვინდა გამოვყოთ ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის როლის მიმოხილვა ქვეყანასა თუ რეგიონში საომარი მოქმედებების მომდინარეობისას. ასეთ პერიოდებში ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის თითოეულ რგოლს გააჩნია თავისი უზრუნველყოფის სფერო: მნიშვნელოვანია საავიაციო მომსახურება, ჰაერის მასების მოძრაობის ოპერატიული პროგნოზი. შესაძლო დაბინძურების არეების განსაზღვრისათვის და ამ ტერიტორიებზე გარემოს მონიტორინგის გაძლიერებისათვის.

გარემოს მდგომარეობის მონიტორინგის განსახორციელებლად დაკვირვების სხვადასხვა მეთოდებთან ერთად ფართოდ გამოიყენება თანამგზავრული ინფორმაცია. თანამგზავრული ინფორმაცია საშუალებას იძლევა გარემოს მდგომარეობაზე დაკვირვებები განხორციელდეს როგორც რეგიონალურ, ასევე გლობალურ მასშტაბებში. იმის მიხედვით, თუ რა ამოცანებს ვაყენებთ, თანამგზავრული ინფორმაცია შეიძლება მიღებულ იქნას სხვადასხვა მეტეოროლოგიური და ბუნება-რესურსის ტიპის თანამგზავრებიდან. დღეისათვის მოქმედი

თანამგზავრები სივრცული გარჩევითობის მიხედვით იყოფა დაბალი, მაღალი და ზემდაღალი გარჩევითობის თანამგზავრებად.

მაღალი (35 მ) და საშუალო (150 მ) სივრცული გარჩევითობის თანამგზავრებიდან მიღებული მიწის ზედაპირის მრავალარხიანი გამოსახულებები ფართოდ გამოიყენება გარემოს მონიტორინგის ამოცანების გადაწყვეტაში. თანამგზავრული ინფორმაციის მონაცემთა დამუშავება შესაძლებელს ხდის შემდეგი სახის დაკვირვებების ანალიზის ჩატარებას:

- სამრეწველო აეროზოლებითა და გამონახოლქვებით დაჭუჭყიანება და მისი მოსალოდნელი შედეგები;
- გარემოს რღვევის მონიტორინგი _ ეროზიული პროცესები, მტვრის ქარიშხლები;
- ნავთობ და გაზომომპოვებელი რაიონებისა და სადენების მონიტორინგი;
- აკვატორიისა და სანაპირო ზოლის სამრეწველო დაჭუჭყიანების კონტროლი, გარემოს დაბინძურების ანთროპოგენული წარმოშობის კომპონენტების შეფასება სანაპირო ზონებში;
- ხანძრები ნავთობჭაბურღილებზე და ტყის მასივებში.

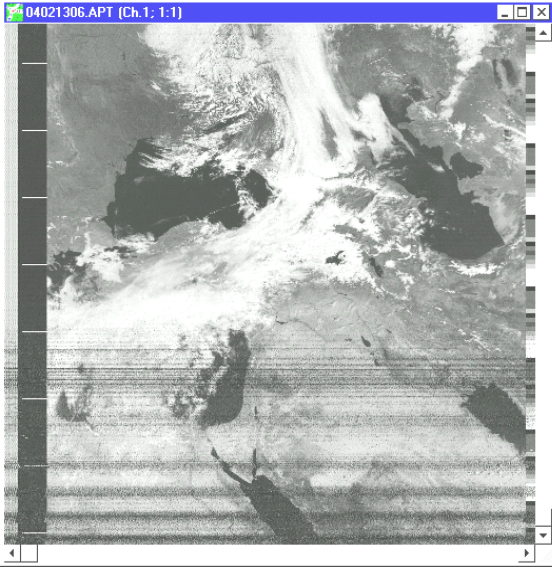
ზემოთ მოყვანილი ინფორმაციის დამუშავებისას ზედაპირის ამრეკვლადობებს შორის განსხვავება საშუალებას იძლევა სატელევიზიო არხით მიღებულ სურათებზე გაირჩეს სხვადასხვა სტრუქტურების კონტურები. ხილულ სპექტრში მიღებულ სურათებზე ნათლად იკვეთება ქვეფენილი ზედაპირის თავისებურებები, რომელიც ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდება ამრეკვლადობით. ყველაზე მეტად მათ შორის დამახასიათებელია:

- 1) გაუდაბნობული რაიონები (ალბედო _ 28-35%);
- 2) წყლის ზედაპირი (ალბედო _ 2-7%);
- 3) თოვლიანი ზედაპირები (ალბედო _ 50-70%);
- 4) მცენარეული საფარით დაფარული რაიონები (ალბედო _ 10-15%).

NOAA-ს სერიის პოლარულ_ორბიტალური თანამგზავრების ფრენის სიმაღლე დაახლოებით 800კმ-ია. ინფორმაცია გადმოიცემა სურათის ავტომატური გადაცემის რეჟიმში (APT) ორ სპექტრულ დიაპაზონში: ხილულ და ინფრაწითელ სპექტრებში. მოწმენდილ, უღრუბლო ამინდში ქვეფენილი ზედაპირი თავისი მახასიათებელი ნიშნებით გაირჩევა მკაფიოდ, რაც იძლევა გარემოს მონიტორინგისათვის აუცილებელი მონაცემების დაფიქსირებისა და შეფასების საშუალებას.

ჰიდრომეტეოროლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტში თანამგზავრული ინფორმაცია შემოდის NOAA-ს სერიის პოლარულ_ორბიტალური თანამგზავრებიდან. მიღებული ინფორმაცია საშუალებას იძლევა შედგეს ჰაერის მასების გადაადგილების პროგნოზი, რაც გამოიყენება არა მხოლოდ ტემპერატურული რეჟიმის დასადგენად, არამედ დაბინძურებული ჰაერის მასების შემოჭრისა და ტერიტორიაზე გადაადგილების პროგნოზისათვისაც.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ჰაერის მასების მოძრაობის პროგნოზი რეგიონში საგანგებო სიტუაციების დროს, როდესაც არსებობს ტერიტორიის დაბინძურების საფრთხე შემოჭრილი დაბინძურებული ჰაერის მასებით. 2003 წლის მარტის ბოლოსა და აპრილის დასაწყისში ერაყის ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა საომარი მოქმედებები. ამ პერიოდში ჰიდრომეტეოროლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტის შესაბამისი სამსახურები მუშაობდნენ ოპერატიულ რეჟიმში, რაც მოიცავდა: გახშირებულ დაკვირვებებს გარემოს ქიმიურ დაბინძურებაზე დამატებითი ინგრედიენტების გაზომვით და ჰაერის მასების გადაადგილების ოპერატიულ პროგნოზირებას. აღნიშნულ პერიოდში ძალზედ მცირე იყო ერაყის ტერიტორიიდან საქართველოს ტერიტორიაზე ჰაერის მასების შემოჭრის ალბათობა. სულ ასეთი დაფიქსირდა ოთხი დღე.



სურ.1 ჰაერის მასების მოძრაობა სამხრეთიდან (ერაყის ომის დასაწყისი).

მიუხედავად იმისა, რომ ოპერატიულად დგებოდა ჰაერის მასების გადაადგილების პროგნოზი, ძალზედ მნიშვნელოვანი იყო რადიომეტრული და ქიმიური დაბინძურების ქსელის დაკვირვებების გახშირებულ რეჟიმში მუშაობა. საომარი მოქმედებების პერიოდში ვერ ვფლობდით სრულ ინფორმაციას, თუ რა ეკოლოგიური მდგომარეობა იყო შექმნილი ერაყის ტერიტორიაზე, მაგრამ საინფორმაციო საშუალებებით შემოდიოდა ინფორმაცია ერაყში ჭაბურღილების აფეთქების, აგრეთვე ბირთვული და მასობრივი განადგურების იარაღის გამოყენების საშიშროების შესახებ. NOAA-ს სერიის პოლარულ_ორბიტალური თანამგზავრებიდან მიღებული ინფორმაცია კი საშუალებას არ გვაძლევდა გვემსჯელა რეგიონში არსებულ რეალურ ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე.

რეგიონალური ეკოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისას, როდესაც მოკლებული ვართ სრულყოფილ ინფორმაციას და არის საფრთხე რეალური მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის დამახინჯებისა, მნიშვნელოვანია მაღალი და საშუალო სივრცული გარჩევითობის თანამგზავრული ინფორმაციის ფლობა. ეს იძლევა რეგიონის დაბინძურების სრულყოფილ სურათს და საშუალებას მოგვცემს ტერიტორიაზე დაბინძურებული ჰაერის მასების შემოჭრამდე გატარდეს გამაფრთხილებელი და დამცავი ღონისძიებები. ეს მაქსიმალურად შეამცირებს გარემოსათვის მიყენებულ ზარალსა და აამაღლებს მოსახლეობის უსაფრთხოების გარანტიებს რეგიონში ეკოლოგიური კატასტროფების დროს.

უკ 551585

გარემოს მდგომარეობის ოპერატიული მონიტორინგის როლი ქვეყნის უსაფრთხოებაში (ერაყის მაგალითზე) /ბერადე ნ. ნოზადე მ. ნოზადე მ/ ჰმი-ს შრომათა კრებული.-2007- ტ.111 –გვ.139-143, – ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

სტატიაში განხილულია ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურის როლი ქვეყნის უსაფრთხოებაში. აქცენტი გადატანილია მეტეოროლოგიურ თანამგზავრულ ინფორმაციაზე და თანამგზავრული ტექნოლოგიების განვითარებაზე.

UDK 551585

Role of operational monitoring of environmental condition in countryZs safety (at the example of Iraq) / N.Beradze.M. Nozadze. N. Nozadze./ Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. 2007. –V.111, p.139-143, Georg. summ.Georg. Eng. Russ. The Article concerns the role of the hydrometeorological Service in the sphere of countryZs safety. Focus is made on significance of satellite information and future development perspectives of satellite systems.

УДК 551585

Роль оперативного мониторинга состояния окружающей природной среды в безопасности (на примере Ирака) /Берадзе Н. И. Нозадзе М. Р. Нозадзе Н. Р./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. – 2007.- Т.111, ст.139-143, – Груз. Рез. Груз., Ан., Русск.

В статье рассматривается роль Гидрометеорологии в обеспечении безопасности страны. Особое внимание уделяется использованию спутниковой информации и развитию спутниковых технологий.