

**უსაფრთხოების სისტემების თანამედროვე მდგომარეობა და
კავშირგაბმულობის სხვადასხვა არხის გამოყენების
ტენდენციები უსაფრთხოების სისტემებში**

იოსებ ქართველიშვილი, გიორგი ცინარიძე, ზებურ ბერიძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რეზიუმე

ნაშრომში წარმოდგენილია უსაფრთხოების სისტემების თანამედროვე მდგომარეობა. მოყვანილია კავშირგაბმულობის სხვადასხვა არხის გამოყენების ტენდენციები უსაფრთხოების სისტემებში. განხილულია სხვადასხვა უსადენო სისტემა, მათ შორის GSM (Global System for Mobile Communications) არხის განვითარების ტენდენცია და მისი გამოყენების შესაძლებლობები დაცვით სისტემებში. ნაშრომში დიდი ყურადღება ექცევა სისტემის რეალიზაციას თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების ბაზაზე, რაც ხელს შეუწყობს უსაფრთხოების დაცვას, აღმოფხვრის და გაამარტივებს ყველა იმ ოპერაციულ ქმედებას, რაც ხელით შრომის სირთულეებთანაა დაკავშირებული.

საკანონო სიტყვები: უსაფრთხოების სისტემები. GSM არხი.

1. შესავალი

თანამედროვე რეალობაში დაცვითი სისტემებისა და მათი მოწყობილობების მომსახურების ბაზარი სულ უფრო და უფრო იზრდება, თუმცა არც თუ ისე შორეულ წარსულში დაცვითი სისტემების ძირითადი ნაკლი იყო მათში სადენიანი სატელეფონო ხაზების გამოყენება, რომელთა უარყოფით მხარედ ითვლებოდა საქალაქო სატელეფონო ქსელების არამდგრადი მუშაობა და დაბალი ფიზიკური დაცულობა. აქედან გამომდინარე, ხშირად შეუძლებელია არატელეფონიზებული ობიექტების დაცვა (აგარაკები, კოტეჯები და სხვა). ყოველივე აღნიშნულის გამო, სადენიან დაცვით სისტემებს გაუჩნდათ უფრო საიმედო ალტერნატივა – “რადიოტალღური დაცვითი სისტემები”. რადიოტალღური დაცვითი სისტემების უპირატესობა თვალსაჩინოა, ისინი არ არიან დამოკიდებული სატელეფონო ხაზებზე და ქსელის მუშაობის ხარისხზე და გამოირჩევიან შემდეგი ძირითადი თვისებებით: მონტაჟის სიმარტივე; ნებისმიერი ობიექტის დაცვის შესაძლებლობა რადიოტალღის მოქმედების ზონაში; უნივერსალობა – მარტივი ელემენტებიდან შესაძლებელია აეწიოს უამრავი სისტემა: მონტაჟის მაღალი სიჩქარე და ექსპლუატაციაში სწრაფად გაშვება, კონფიგურაციის ოპერატიული ცვლილება, დაცვითი პულტის მობილურობა, რამდენიმე პულტის თანაარსებობის შესაძლებლობა, პრინციპული შეუზღუდაობა არსებულ დაცვის სისტემასთან შეერთების აუცილებლობის შემთხვევაში.

პირველ ხანებში უსადენო დაცვის სისტემებმა ვერ ჰპოვეს ფართო გავრცელება დაბალი საიმედოობის გამო (რამდენიმე წლის წინ მაინც ითვლებოდა, რომ სადენიანი კავშირი უფრო საიმედო იყო). ამჟამად კი არსებობს მოწყობილობების და დანადგარების უფრო ფართო სპექტრი, რომლებიც გამოიყენება უსადენო დაცვის სისტემებში. ფიჭური კავშირების საყოველთაო გამოყენებამ მნიშვნელოვანი როლი ითამაშა დაცვის სისტემებში, კერძოდ, ფიჭური კავშირის ოპერატორების მიერ შემოთავაზებული შესაძლებლობების გამო დაცვითი სისტემები უფრო საიმედო გახდა. თანამედროვე პერიოდში უსადენო დაცვითმა სისტემებმა GSM-ის ბაზაზე ძალზე ფართო გავრცელების არეალი მიიღეს, რაც, პირველ რიგში, განპირობებულია მათი შედარებით მცირე ღირებულებით, მონტაჟის სიმარტივით და გაადვილებული ექსპლუატაციით.

2. ძირითადი ნაწილი

მსოფლიო პრაქტიკაში არსებობს დაცვითი სისტემების სტაბილურობის განვითარების ტენდენცია, რაც, რა თქმა უნდა, ტექნიკური საშუალებების განვითარებით მიმდინარეობს. ეს გამომდინარეობს იქიდან, რომ მინიმუმამდე დავიდეს ყველაზე სუსტი რგოლის – ადამიანის ფაქტორი. ცენტრალიზებული დაცვის ტექნიკურ საფუძველს წარმოადგენს ცენტრალიზებული ზედამხედველობის სისტემა (ცხს). ცხს-ში ყველაზე ფართო გამოყენება დაცვით სისტემებში მოიპოვა სატელეფონო კავშირის ხაზებმა. ეს იმიტომ ხდება, რომ აქ გამოყენებული დანადგარები შედარებით იაფია. გარდა ამისა, სრული ტელეფონიზაციის გამო შესაძლებელია მათთან ნებისმიერი ობიექტის მიერთება. 90-იანი წლების დასაწყისიდან ცხს-ში ძირითადი ყურადღება მიპყრობილი იყო შემდეგ ასპექტებზე:

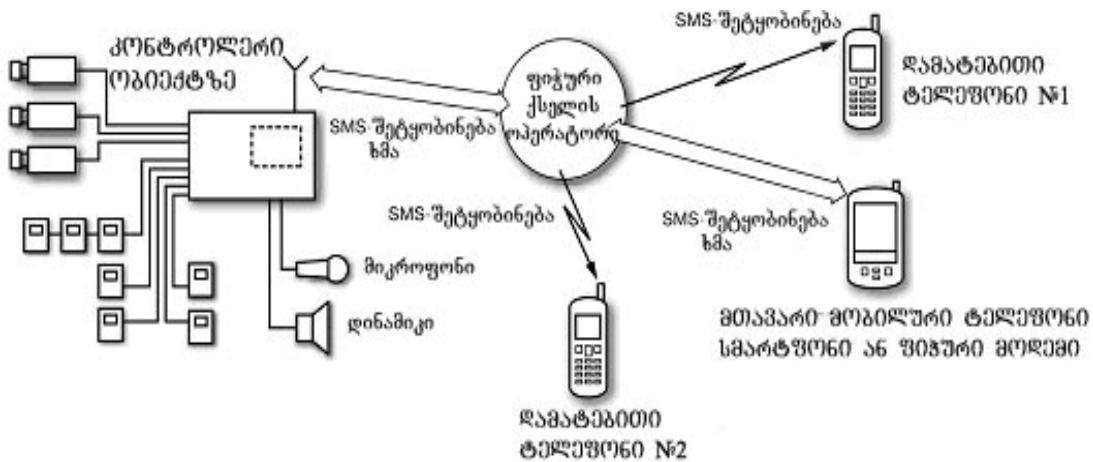
- ავტომატიზაცია, რომელიც უზრუნველყოფს ობიექტების დაცვის სისტემების და ცენტრალიზებული დაცვის პულტის მომსახურე პერსონალის მინიმუმამდე შემცირებას;
- სამეურნეო ორგანოების არასწორი ქმედებებით გამოწვეული ცრუ განგაშის მნიშვნელოვნად შემცირება;
- ინფორმაციის მაქსიმალური სიზუსტისათვის კავშირის არხის კონტროლი;
- ობიექტების მოწყობილობათა ფართო გამის დამუშავება სხვადასხვა ფუნქციონალური და სერვისული შესაძლებლობებით, რომლებიც დააკმაყოფილებენ მოსახლეობის ფართო ფენების მოთხოვნებს.

ამ მოთხოვნებიდან გამომდინარე, განავითარეს და შექმნეს ისეთი დაცვითი სისტემებიც, როგორც არის: „AKHTUBA”, „UPITER”, „Fobs-A” და ა.შ. მთავარი ნაკლი, რომელიც ამ სისტემებს გააჩნიათ არის ის, რომ ისინი სულ სხვადასხვანაირად არიან გადაწყვეტილი, რაც არ იძლევა მათი უნივერსალურ კომპლექსში გაერთიანების საშუალებას ცენტრალური ზედამხედველობის სისტემაში, ყოველივე ამას კი შეუძლია გარკვეული სირთულეების წარმოქმნა დაცვით სისტემებში ერთიანი ტექნიკური პოლიტიკის გასატარებლად. სწორედ ამიტომ აქტუალური რჩება დაცვითი სისტემების განახლება, ტექნიკურ საშუალებათა უნიფიკაცია ანუ სხვადასხვა დანადგარების ერთიან პროგრამულ-აპარატურულ კომპლექსში მოყვანა.

უკანასკნელ წლებში განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება რადიოსისტემების შექმნას, რაც საშუალებას იძლევა გაფართოვდეს დაცვის ობიექტების უსაფრთხოების სფერო და ამაღლდეს დაცვითი სისტემების ეფექტურობა განსაკუთრებული მნიშვნელობის ობიექტებისათვის;

უსადენო სისტემები შეიძლება დაიყოს ოთხ ჯგუფად: GSM სისტემები, მცირე რადიუსის მოქმედების რადიოსისტემები, დიდი რადიუსის მოქმედების რადიოსისტემები, თანამგზავრული სისტემები.

GSM სისტემებმა ფართო გავრცელება ჰპოვეს XXI საუკუნეში მობილური კავშირის განსაკუთრებული განვითარებისას. თავიდან კავშირწარმოქმნელ დანადგარად გამოიყენებოდა მობილური ტელეფონები, რომლებიც უერთდებოდა დასაცავი ობიექტის პანელის ინტერფეისის RS-232-ით (RS-232 – სტანდარტული პროტოკოლი, რომელიც გამოიყენება სხვადასხვა პერიფერიულ მოწყობილობებს შორის კავშირის დასამყარებლად) და იმართებოდა სხვადასხვა ბრძანებით. ამგვარი გადაწყვეტა ძალზედ არასაიმედო იყო, რადგანაც ტელეფონის მწყობრიდან გამოსვლა შეიძლებოდა უბრალო გამორთვის გამოც მომხდარიყო. გარდა ამისა, ტელეფონებით სარგებლობა არ იყო გათვალისწინებული ცივ და ნესტიან შენობებში. ამჟამად მობილური ტელეფონების მწარმოებლები უშვებენ სპეციალიზებულ GSM მოდელებს, რომლებიც უსადენო დაცვით სისტემებში წარმატებით გამოიყენებიან. (ნახ. 1)



ნახ.1.1. ინფორმაციის გადაცემის სქემა GSM დაცვის სისტემებში

GSM დაცვითი სისტემა შეიძლება შედგებოდეს ერთი ან რამდენიმე კონტროლერის სერიისაგან, ასევე კონტროლერისა და მართვის საშუალებებისაგან – მობილური ტელეფონები ან კომპიუტერები.

GSM კონტროლერები მონტაჟდება მოშორებულ ობიექტებზე და თითოეულ მათგანს შესაძლებელია მიუერთდეს საკონტაქტო მარეგულირებელი, თერმორეგულიატორები, ვიდეოაპარატურა, მიკროფონები და ხმის გამაძლიერებლები.

მცირე რადიუსზე მოქმედი რადიორხები მიეკუთვნებიან უსადენო სისტემებს, რომლებიც მუშაობენ 433 მგჰ სიხშირულ დიაპაზონში. ამ სისტემების მოქმედების რადიუსი შეადგენს რამდენიმე ასეული მეტრიდან რამდენიმე კილომეტრამდე, იმისდამიხედვით, თუ როგორია რადიოტალღების გავრცელების პირობები. ამავე დროს, ცენტრალური დაკვირვების პუნქტი (ცდპ) იმყოფება იმავე სართულზე ან იქნება სპეციალურად გამოყოფილი კავშირის არხი ინფორმაციის გადაცემისათვის მოშორებულ ცდპ-ზე. დღეისათვის აღნიშნული სისტემები გამოირჩევიან ფართო მოხმარებით მათი დაბალი ღირებულების და მონტაჟის სიმარტივის გამო. ამ სისტემების ნაკლად ითვლება ხარვეზებისგან სუსტი დაცვა და მოქმედების მცირე რადიუსი.

დიდი რადიუსის რადიორხებს მიეკუთვნება სისტემები, რომელთა მოქმედების რადიუსი 20-100კმ-ია. ამ სისტემების შემადგენლობაში შედიან სააბონენტო დანადგარები, რეტრანსლატორები (საბაზო სადგურები). უმთავრესად ეს სისტემები მუშაობენ 146-174 მგც სიხშირის დიაპაზონში. მათი ნაკლი არის მცირე გამტარუნარიანობა და არცთუ ისე მაღალი ხარვეზდაცვა. სიხშირის მონაცვლეობა წარმოებს ფართო

ზოლით. აღნიშნული სისტემები გამოიყენება მსხვილ ქალაქებში ცენტრალური დაკვირვების პუნქტებში, სააბონენტო ბაზით 2000-3000-მდე.

თანამგზავრული სისტემები არხებად იყენებენ თანამგზავრულ კავშირს. მთავარი ნაკლი ამ სისტემებისა ის არის, რომ ძვირია როგორც სააბონენტო დანადგარები, ასევე ექსპლოატაციის ხარჯები. სხვანაირად ამ სისტემებს ალტერნატივა არ გააჩნიათ.

ერთ-ერთი სწრაფად განვითარებადი უსადენო ტექნოლოგია არის ZigBee, ის ალბათ უმოკლეს პერიოდში განდევნის სხვა დაცვითი სისტემებს, რადგანაც მასში, სხვა სისტემებისაგან განსხვავებით, შესაძლებელია ნებისმიერი ამომრთველის გამოყენება. აღნიშნული სტანდარტი ძალიან კარგია ცენტრალური პუნქტის შეერთებისათვის პერიფერიებთან, ამავე დროს დაფარვის ზონა ძალიან დიდია.

უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა ზემოთაღნიშნული სისტემა და ტექნოლოგია წარმატებით გამოიყენება სტანდარტულ ობიექტებზე.

ამა თუ იმ უსადენო სისტემის ამორჩევა დამოკიდებულია დასაცავი ობიექტის ტიპზე, რელიეფსა და დაფარვის მანძილზე. ფაქტია, რომ უსადენო სისტემები ყოველთვის იხვეწება და სულ უფრო დიდი მოთხოვნით სარგებლობს.

3. დასკვნა

აღწერილი იქნა უსაფრთხოების სისტემების თანამედროვე მდგომარეობა. განხილული იქნა GSM არხის განვითარების ტენდენცია და მისი გამოყენების შესაძლებლობები დაცვით სისტემებში. წარმოდგენილი იქნა ინფორმაციის გადაცემის სქემა GSM დაცვის სისტემებში და განისაზღვრა მისი დანიშნულება და მუშაობის პირობები.

ლიტერატურა:

1. შონია ო., ნარეშელაშვილი გ., ქრთველიშვილი ი. უმაკთულო ქსელების უსაფრთხოება. სტუ, თბილისი 2009
2.: BHV - - , 2000.

THE PRESENT CONDITION OF SECURITY SYSTEMS AND THE TRENDS OF USE OF VARIOUS COMMUNICATION CHANNELS IN CESURITY SYSTEMS

Kartvelishvili Ioseb, Tsinaridze Giorgi, Beridze Zebur
Georgian Technical University

Summary

This paper presents the present condition of security systems. There are explained the trends of use of various communication channels in security systems. Also there is considered various wireless systems, including the trend of the GSM (Global System for Mobile Communications) channel development and its possibility of using in security systems. In this paper a great attention is paid on the realization of the system on the basis of modern informational technology, which will promote the security protection, eliminate and facilitate each operating activities connecting with the difficulty of manual labor.

.., Беридзе З.

GSM (Global System for Mobile Communications)