

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/102/221-231>

Rauf Nuhov

Azərbaycan Respublikası Müdafiə Nazirliyi
enrio2904@gmail.com

MİLLİ TƏHLÜKƏSİZLİYİN TƏMİN OLUNMASINDA GEOİNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ TƏTBİQİ (ARCGIS PROQRAM TƏMİNATI NÜMUNƏSİNDƏ)

Xülasə

Məqalədə geoinformasiya texnologiyaları (GİT) və coğrafi informasiya sistemləri (CİS) anlayışları, yaranması və inkişafının qısa tarixi, geoməkan məlumatlarının fərqli sahələrdə emalı mərhələlərinin xüsusiyyətləri, GİT-in digər texnologiyalarla müqayisədə əsas üstünlüklərindən olan geoinformasiya bazası əsasında yaradılmış rəqəmli xəritələrin imkanları araşdırılmışdır. Bundan başqa, zamana əsaslanan geoinformasiya texnologiyaları, relyasiyalı verilənlər bazası, GİT-in ənənəvi Məlumat Bazasını İdarəetmə Sistemlərindən üstün cəhətləri, infrastruktur layihələrində mütəxəssislərə qazandırdığı üstünlüklər, bu texnologiyalar vasitəsi ilə atributiv məlumatların qrafik obyektlərlə əlaqələndirilməsi, onların epidemiologiya, ekologiya, hərbi və digər sahələrdə tətbiqi, ArcGIS proqram təminatı nümunəsində milli təhlükəsizliyin təmin olunmasında tətbiqi məsələləri, müxtəlif qurumların birgə əsaslandırılmış qərar qəbul etməsində operativ məlumatların hazırlanması və qarşılıqlı fəaliyyəti, milli təhlükəsizliyin ənənəvi aspektlərinin CİS mühitinə integrasiya edilməsi, təşkilat daxilində digər sistemlərdən və xarici sistemlərdən məlumatların qəbul edilməsi, GİT-in aparıcı proqram təminatı istehsalçısı olan Esri şirkətinin məhsulu ArcGis platformasının milli təhlükəsizliyin təmin olunmasında icra etdiyi konkret tapşırıqlar, qurumlararası əməkdaşlıq və kəşfiyyat məlumatlarının mübadiləsi, istənilən qurğuda və şəbəkədə işləyən geoməkan məlumatları tətbiqləri, istənilən məkan (ofis, ərazi) və şəraitdə (çətin hava şəraiti və ya relyef formasına malik ərazilər) tətbiqinin xüsusiyyətləri, Arcgis platformasının müxtəlif tətbiqlərdə, təşkilat qruplarına və iş proseslərinə konfiqurasiya edilə bilmə imkanları təhlil edilərək bu texnologiyaların milli təhlükəsizliyin təmin olunması üzrə mühüm vəzifələri icra edən bütün qurumların işlərində istifadəsinin zəruriliyi əsaslandırılmışdır.

Açar sözlər: *Geoinformasiya texnologiyaları (GİT), coğrafi informasiya sistemləri (CİS), ARCGIS platforması, verilənlər bazası (VB), milli təhlükəsizlik, geoməkan məlumatları*

Rauf Nuhov

Ministry of Defense of the Republic of Azerbaijan
enrio2904@gmail.com

The application of geographic information technologies in ensuring national security (in the example of ARCGIS software)

Abstract

The article examines the concepts of geoinformation technologies (GIT) and geographic information systems (GIS), a brief history of their emergence and development, the features of the processing stages of geospatial information in different fields, the possibilities of digital maps created on the basis of the geoinformation database, which are the main advantages of GIT compared to other technologies. In addition, by analyzing time-based geoinformation technologies, relational databases, the advantages of GIT over traditional Database Management Systems, the advantages it gives to specialists in infrastructure projects, the association of attributive data with graphical objects through these technologies, their application in epidemiology, ecology, military and other fields, application issues in ensuring national security in the example of ArcGIS software, preparation of operational data and interaction of various entities in joint reasoned decision-making,

integration of traditional aspects of national security into the GIS environment, reception of data from other systems within the organization and from external systems, specific tasks performed by the ArcGIS platform, a product of Esri, a leading GIT software manufacturer, in ensuring national security, inter-agency collaboration and the exchange of intelligence data, applications of geospatial data running on any device and network, the characteristics of the application in any location (office, territory) and conditions (severe weather conditions or completed relief areas), the possibilities of configuring the Arcgis platform in various applications, organizational groups and work processes, the necessity of using these technologies in the work of all organizations performing important tasks to ensure national security was justified.

Keywords: *geoinformation technologies (GT), geographic information system (GIS), ARCGIS platform, database, national security, geospatial data*

Giriş

ABŞ-nin 42-ci prezidenti Bill Klinton öz hakimiyyətinin sonunda kütləvi informasiya nümayəndələrinin – “XX əsrin və ikinci minilliyin ən böyük nailiyyəti kimi nəyi qeyd edərdiniz?” – sualına cavab olaraq heç kimin gözləmədiyi bir halda, informasiyanın əldə olunması və ötürülməsi sahəsində qazanılan uğurları qeyd etdi. Eyni zamanda qeyd etmək lazımdır ki, bəşəriyyətə lazım olan informasiyaların 85%-i coğrafi məkanla bağlıdır, yəni informasiya heç olmasa dördölçülüdür və bunun üçü məkanla bağlıdır. Yəni bu bağlılıq dəqiq olmadıqda informasiya öz dəyərini itirir, istifadəçi ondan istifadə edə bilmir, qeyri-müəyyənlik yaranır. Müasir zamanda informasiyanın əldə olunması, emalı və istifadəçiyə çatdırılmasının müxtəlif vasitələri, üsulları və metodları mövcuddur. Bunlardan hansıların seçilməsi qoyulan məqsəd və ona çatmaq üçün həll olunacaq məsələlərin növü və mürəkkəbliyindən asılıdır. Metod və vasitələrin çox olmasına baxmayaraq onlar arasında Coğrafi İnformasiya Sistemlərinin (CİS) özünü təsdiq etməsi və liderlik mövqeyini saxlaması artıq inkarolunmaz bir faktdır (Mehdiyev, İsmayılov, 2011: 4).

CİS-in imkanları gündəlik həyatımızda smartfonlarımızın həddindən (google map) kənara çıxaraq elmi tədqiqatlarda geniş istifadə olunur. Belə ki, bu texnologiyalar epidemioloqlara xəstəliklərin yayılmasının xəritəsini tərtib etməyə, ekoloqlara təbiətdə baş verən dəyişikləri izləməyə, iqlim dəyişikliklərini analiz edən mütəxəssislərə buzlaqlarda, dəniz səviyyələrində və regional hava modellərindəki dəyişiklikləri anlamağa, hərbiçilərə döyüş əməliyyatları meydanlarının öyrənilməsinə kömək edir. Bundan başqa, CİS global münaqişə və immiqrasiyanı öyrənən sosial elm adamlarına, inkişaf və infrastruktur üçün ən yaxşı yerləri müəyyən edən mühəndislərin işlərində geniş tətbiq olunur. Təsəffü deyil ki, məşhur amerikalı alim, CİS proqram təminatlarının hazırlanması üzrə dünyanın aparıcı şirkəti “Esri (Environmental Systems Research Institute)” - nin prezidenti Jack Dangermond bu şirkətin təklif etdiyi proqramları “28 milyard ABŞ dolları dəyərində ekosistem tətbiqi” kimi qiymətləndirir. CİS sertifikatlaşdırma İnstitutunun açıqlamasına əsasən yalnız 2020-ci ildə, 675 000 CİS mütəxəssisi bu sahədə fəaliyyət göstərmişdir (Tasoff, 2023). Dünyanın aparıcı ölkələrində CİS-in müxtəlif sahələrdə uğurlu tətbiqi, qarşıya çıxan ən çətin məsələlərin effektiv həlli bu texnologiyaların istifadəsi və inkişafının daim aktual məsələ kimi qalmasına şərait yaradır. Təbii ki, hər bir dövlətin mühüm vəzifəsi olan milli təhlükəsizliyin təmin olunması artıq daha geniş sahələri, yəni iqtisadi, ekoloji, enerji, ərzaq, kiber təhlükəsizlik və s. sahələri də əhatə etdiyindən, geoinformasiya texnologiyalarının bu sahədə də tətbiqi labüddür.

Geoinformasiya texnologiyaları və coğrafi informasiya sistemləri anlayışları, yaranması, inkişaf tarixi və tətbiq olunduğu sahələr.

Geoinformasiya texnologiyaları və sistemləri haqqında müxtəlif mənbələrdə fərqli təriflərlə qarşılaşmaq olar. Bəzi mənbələrdə CİS xəritələrin yaradılması üçün alətlər, coğrafi məlumatların saxlanması, istifadəsi və görüntülənməsi, digərlərində isə qərar qəbulu üçün kompyuter qrafiki verilənlər bazası kimi göstərilir:

CİS - yer səthi haqqında məlumatların toplanması, təhlili, saxlanması və yayılması üçün müxtəlif tematik təşkilatlar, elmi təşkilatlar, sənaye müəssisələri tərəfindən hazırlanmış kartoqrafik proqram təminatının kompyuter sistemidir;

CİS - geoməkan məlumatlarının istifadəsi ilə qərar qəbulunun dəstəklənməsi üçün hazırlanmış sistemlərdir;

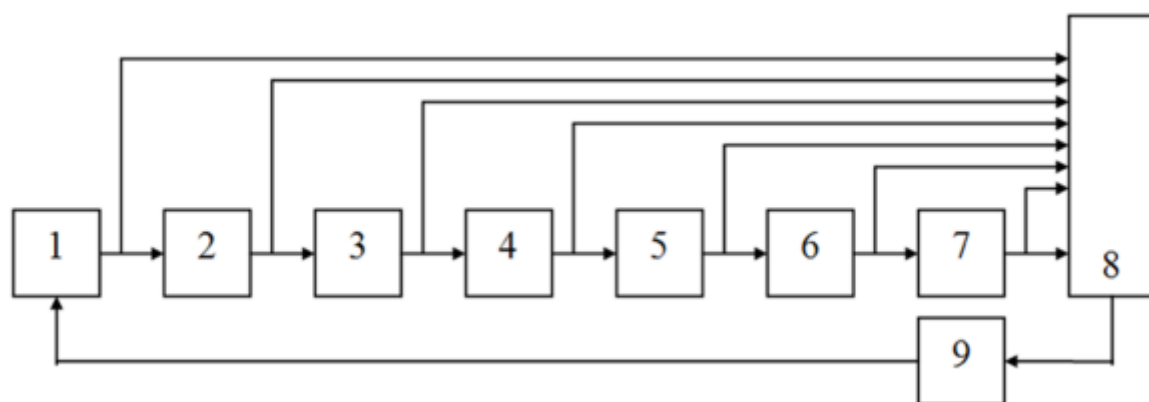
CİS - coğrafi verilənlərin toplanması, saxlanması, emalı, görüntülənməsi üçün hazırlanmış güclü alətlər dəstidir (Musayev, Qocamanov, 2018: 197).

Geoinformasiya texnologiyaları (GİT) – məkan məlumatlarının müxtəlif sahələrdə tətbiqinin və emalının vasitələri dəstidir. Burada vasitələr dedikdə geoməkan məlumatlarının emalı metodlarını həyata keçirən CİS və onların əsasında hazırlanan müxtəlif tətbiqlər üçün qərar qəbulunun dəstəklənməsi sistemləri başa düşülür (Bidenko, Yakovleva, 2013).

Ümumi şəkildə CİS yer səthinə aid informasiyaların toplanması, integrasiyası və təhlili üçün xüsusi proqramlarla təchiz olunmuş kompyuter sistemi kimi təriflənir. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, istənilən tərif dəqiq deyil və onun daim təzələnmə ehtimalı vardır. Üstəlik bir fakt da var ki, CİS-nin özü yeni sahədir və onda bu tərifin daimi təkmilləşəcəyi labüddür. Müəlliflər bunları nəzərə alaraq, CİS-in tərifini vermək məqsədini qarşıya qoymur (Mehdiyev, İsmayılov, 2011: 5)

Geoməkan məlumatlarının müxtəlif sahələrdə emalının mərhələləri aşağıdakı kimidir (şək.1): 1 - coğrafi obyektlər haqqında ilkin məlumatların qəbul edilməsi (məsafədən zondlama məlumatları, xəritələr, ərazi məlumatları və digər məlumatlar); 2 - coğrafi obyektlər haqqında məlumatların ilkin emalı (məlumatların seçilməsi, qruplaşdırılması, təsnifatı, raster və ya vektorlaşdırılması); 3 - məkan və atributiv məlumatların təqdimat modelinin hazırlanması; 4 - məlumatların saxlanması; 5 – qəbul edilmiş məlumatların kompyuter şəbəkələrinə və ya məlumat daşıyıcılarına nəql olunması; 6 – məlumatların ikinci dərəcəli emalı (geoinformasiya analizi və kartoqrafik modelləşdirmə); 7 – nəticələrin təqdimatı; 8 – nəticələrin yoxlanılması və düzəlişlərin edilməsi.

Geoinformasiya vasitələrinin hər hansı bir sahədə effektiv tətbiqi üçün xüsusi olaraq GİT hazırlanır və ya mövcud texnologiyalar tətbiq olunan sahənin tələblərinə uyğunlaşdırılmaqla zəruri nəticələr əldə olunur.



Şəkil 1. Geoməkan məlumatlarının emalı mərhələləri (4)

Geoinformasiya texnologiyaları (GİT) – həm də coğrafi informasiyanın işlənməsi üçün informasiya texnologiyalarıdır. GİT-in digər texnologiyalarla müqayisədə üstünlüklərini müəyyən edən əsas xüsusiyyəti geoinformasiya bazasının, daha dəqiq desək, yer kürəsi haqqında zəruri məlumatları təmin edən rəqəmli xəritələrin (şək.2) mövcudluğudur. Ümumiyyətlə, rəqəmli xəritələr aşağıdakıları təmin etməlidir:

- bütün daxil olan və saxlanılan informasiyanın dəqiq koordinatlandırılması, sistemləşdirilməsi, seçilməsi və integrasiyası;
- qərarların qəbul edilməsi üçün informasiyanın kompleksliyi və aydınlığı;
- proseslərin və hadisələrin dinamik modelləşdirilməsi imkanı;
- ərazinin xüsusiyyətlərinin təhlili ilə bağlı məsələlərin avtomatlaşdırılmış həllinin mümkünlüyü;
- fəvqəladə hallarda vəziyyətin operativ təhlili imkanı.

GİT-in yaradılması və inkişaf tarixi Kanada coğrafiyaşünası Roger Tomlisonun 1963-cü ildən 1971-ci ilədək Kanada CİS-in (CGIS) yaradılması üzrə gördüyü işlərə əsaslanır. Geniş mənada GİT koordinatlara bağlı informasiya ilə işləmək üçün məlumat topluları və analitik vasitələrdir. GİT coğrafiyada informasiya texnologiyaları yox, coğrafi informasiyanın emal olunması üzrə informasiya texnologiyalarıdır.



Şəkil 2. Geoinformasiya bazası əsasında yaradılmış rəqəmsal xəritə

GİT təsviri (atributiv) məlumatları (ilk növbədə, hərf-rəqəm və digər qrafik, səs və video məlumatları) kartoqrafik (qrafik) obyektlərlə əlaqələndirmək qabiliyyətinə malikdir. Bir qayda olaraq hərf-rəqəm məlumatları relyasiyalı verilənlər bazasının (VB) (şək.3) cədvəllərində hazırlanır. Ən sadə halda, hər bir qrafik obyektə (adətən nöqtə, xətti və sahə obyektləri) VB-da cədvəl sətiri təyin olunur və belə bir əlaqənin istifadəsi GİT üçün çox geniş funksional imkanlar yaradır. Təbii ki, bu xüsusiyyətlər fərqli sistemlərdə özünəməxsus formada, lakin istənilən GİT tətbiqində mövcud olan baza funksiyaları da var, məsələn, "bu nədir?" sualına cavab verməklə xəritədə həmin obyektin göstərilməsi, "o harada yerləşir?" sualına cavab verməklə bu obyektin xəritədə seçilməsi.

Baza funksiyalarına "yaxınlıqda nə yerləşir?" və digər sualları da aid etmək olar. Ümumiyyətlə, GİT-in ilkin və universal istifadəsi məhz informasiya-axtarış, sorğu sistemləri ilə bağlıdır. Beləliklə, GİT həm də VB texnologiyalarının inkişaf etdirilmiş formasıdır və yeni integrasiya, strukturlaşdırma üsulu kimi qəbul edilir. Real həyatda məlumatların böyük hissəsi yerləşmə yerləri, forma və qarşılıqlı yerləşmə vəziyyəti mühüm əhəmiyyət kəsb edən obyektlərə aid olduğuna görə GİT adı Məlumat Bazasının İdarəetmə Sistemlərinin (MBİS, Database Menegment System) imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirir. GİT-in istifadəsi asan, vizual təsviri isə sadədir, istifadəçiyə məlumat bazası sorğularının verilməsində geniş imkanlar təqdim edir. Nəhayət, GİT ənənəvi MBİS-ə obyektlər arasında məkan əlaqələrinin istifadəsi kimi tamamilə yeni olan bir funksiya əlavə etmiş olur (Ivanov, 2023).



Şəkil 3. Relyasiyalı verilənlər bazası (Pavlenko, 2019)

Qeyd etmək vacibdir ki, hər hansı bir ölkənin davamlı və sürətli iqtisadi böyüməsi üçün infrastrukturun inkişafı çox vacibdir. CİS bu sahədə də geniş istifadə edilə bilər, çünki bu texnologiyalar daim səmərəli üsullar təklif edir və ən səmərəli üsulları tətbiq edərək xərclərin azaldılmasını təmin edir.

CİS-in istifadəsi, bir neçə variantı nəzərə alaraq uyğun və real həll yollarının təmin edilməsinə yönəlmişdir. Bundan əlavə, CİS infrastruktur mütəxəssislərinə şəhər geoloji təhlükəsizliyi müəyyənləşdirməyə və təhlil etməyə imkan verir. CİS-in istifadəsi yalnız təməl planlaşdırılması və təşkili ilə məhdudlaşmadığından, infrastruktur dizaynlarını hazırlayarkən nəqliyyat, kommunal xidmətlər, resurslar və s. kimi bir neçə amilin nəzərə alınmasına imkan verir (7).

Zamana əsaslanan CİS texnologiyasının mühüm tətbiq sahələrindən biri, uzun müddətdə baş verən prosesləri təsvir edən fasiləli fotosəkilləri təqdim etməsidir. Məsələn, okean və ya hava axınlarında mayenin hərəkətini göstərən məlumatlar elm adamlarına nəm və istilik enerjisinin dünya ətrafında necə hərəkət etdiyini daha yaxşı anlamağa kömək edir (8).

Yuxarıda qeyd olunan məsələlərdən də göründüyü kimi, geoinformasiya texnologiyalarının imkanları genişdir və istənilən sahədə tətbiqi mümkündür. Hazırda dünya praktikasında GİT şəhər və regional planlaşdırma, iqtisadi inkişaf, fəvqəladə hallar, neft-qaz sənayesi, nəqliyyat və kommunikasiya, təhsil, səhiyyə, marketinq, geodeziya, kartoqrafiya, infrastrukturun maddi-texniki təminatı sahələrində tətbiq olunduğu kimi (9) ölkələrin milli təhlükəsizliyinin təmin olunmasında da effektivliyi danılmazdır. Belə ki, milli təhlükəsizlik haqqında qanunun maddələrinə nəzər yetirərkən bu texnologiyaların belə mühüm vəzifənin icrasında necə effektiv vasitə ola biləcəyi açıq aşkar görünür.

Geoinformasiya texnologiyalarının milli təhlükəsizliyin təmin olunmasında tətbiqi məsələləri.

Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 29 iyun 2004-cü il tarixli fərmanına əsasən qüvvəyə minmiş "Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyi haqqında qanunu"na görə "milli təhlükəsizlik - dövlətin müstəqilliyinin, suverenliyinin, ərazi bütövlüyünün, konstitusiyaya quruluşunun, xalqın və ölkənin milli maraqlarının, insanın, cəmiyyətin və dövlətin hüquq və mənafelərinin daxili və xarici təhdidlərdən qorunmasının təmin edilməsidir". Sözügedən qanuna əsasən Azərbaycan Respublikası milli maraqlarının həyata keçirilməsinə mane olan və ya onlara təhlükə yaradan şərait, proses və amillər təhdid olaraq qəbul edilir. Təhdidlər mümkünlüyünə görə potensial və real mənbəyindən asılı olaraq, xarici və daxili təhdid kimi təsnif olunur. Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinə potensial və real, daxili və xarici təhdidlər, əsasən, ictimai həyatın siyasi, iqtisadi, sosial, hərbi, informasiya, ekologiya, elm, mədəniyyət və məənəviyyət

sahələrində təzahür edir (Mahmudov, Məmmədzadə: 66). Bütün bu sadalanan sahələrdə GİT-in imkanları çox geniş olduğu üçün onun milli təhlükəsizliyin təmin olunmasında rolunun həlledici amillərdən olması reallıqdır. Bu fikri əsaslandırmaq üçün GİT-in milli təhlükəsizlik məsələlərinin həllində mövcud imkanlarına daha ətraflı nəzər yetirək.

Geoinformasiya texnologiyalarının inkişafı, milli təhlükəsizliyin ənənəvi aspektlərinin CİS-ə integrasiya edilə biləcəyi bir mərhələyə gətirib çıxardı ki, bu hal məlumatların toplanması və analiz proseslərinə ciddi dərəcədə təsir göstərərək təhlükəsizlik məsələləri ilə bağlı qərarların qəbulu səmərəliliyini artırdı (Mukherjee, 2023).

Dünyanın aparıcı CİS texnologiyaları şirkəti olan Esri'nin ArcGIS proqram təminatından yararlanaraq müxtəlif dövlətlərin müdafiə təşkilatları kəşfiyyat məlumatlarını əlaqələndirən və əsaslı qərar qəbul etməyə imkan verən xəritələr və məlumat xarakterli digər sənədlər hazırlayır (12).

Milli təhlükəsizliyin təmin olunması hər bir dövlət üçün çətin, dinamik və unikal bir məsələdir. Hazırda, öz imkanlarına görə GİT-in aparıcı proqram təminatı olan Esri şirkətinin məhsulu ArcGis milli təhlükəsizliyin təmin olunması tələblərinə tam cavab verir və aşağıda qeyd olunan tapşırıqları icra edir:

- Əhaliyə və vacib infrastruktur obyektlərinə təhdidlərin, həssas faktorların qiymətləndirilməsi;
- Baş vermiş bədbəxt hadisələrin (təbii, düşmən təxribatı, terror və s.) nəticələrinin aradan qaldırılması və xüsusi əhəmiyyətli obyektlərin qorunması üçün müxtəlif proqram modullarının hazırlanması;
- Gündəlik əməliyyatların gedişində bir neçə icraçı qrupların arasında qarşılıqlı əlaqənin (şəraitə uyğun xəbərdar etmə) dəstəklənməsi;
- İnsidentlərin və reaksiya vermə proseslərinin idarə olunması;
- Bütün növ mobil vasitələrin istifadəsi ilə dəymiş zərərin qiymətləndirilməsi.

GİT dövlət müəssisələri tərəfindən, həmçinin milli təhlükəsizlik orqanları da daxil olmaqla artıq bir neçə ildir ki, müvəffəqiyyətlə istifadə olunur. Ənənəvi olaraq dövlət orqanlarında bu texnologiyalar bir neçə yüksək ixtisaslı analitiklər və mütəxəssislər tərəfindən təhdidlərin aşkar olunması, resursların tətbiq olunmasının planlaşdırılması, potensial təhdidlərin qarşısının alınması və fəvqəladə hallarda görülmək işlərin planlarının hazırlanması kimi tapşırıqların icrasında istifadə olunur.

Son dövrlərə qədər informasiya məhsullarının və çap olunmuş kağız xəritələrin hazırlanması üçün masaüstü proqramlardan istifadə olunurdu. Hazırda Arcgis platforması istifadəçiləri istənilən qurğuda, istənilən yerdə, istənilən vaxtda və şəbəkədə istifadəsi asan xəritə və tətbiqlərlə təmin edir. Arcgis platforması həyatımızın müxtəlif sahələrində geniş istifadə olunur və online istifadəsi də mümkündür. Arcgis – coğrafi anlama, istifadəçilərin iş proseslərinin dəstəklənməsi, əməkdaşlıq, şəraitin dinamik öyrənilməsi, monitorinq və ölçmə prosesləri üçün hazırlanmış tam geoməkan proqram platformasıdır. Bu platforma istifadəçiləri planlaşdırma, reaksiya vermə, xəbərdarlıq, dəymiş zərərin aradan qaldırılması və bərpaetmə funksiyalarını yerinə yetirmək üçün lazım olan məlumatlarla təmin edir. Belə ki, o istənilən şəraitə uyğun asanlıqla tənzimlənərək koordinasiya fəaliyyətləri dəstəkləyən məlumatları istifadəçilərə çatdırır.

Bu platformanın ən böyük üstünlüklərindən biri təşkilat daxilində digər sistemlərdən və xarici sistemlərdən məlumatların qəbul edilməsi və idarə olunmasıdır. O həmçinin masaüstü, brauzer və mobil mühiti də dəstəkləyir, ofisdə və ya bilavasitə ərazidə istifadə edilir. Mobil tətbiqdə istifadə edilərkən tez bir zamanda ofis sistemləri ilə sinxronlaşdırıla bilir və hətta şəbəkə söndürüldükdə belə işləməyə davam etmək mümkündür. ArcGIS platforması hər hansı xüsusi istifadəçiyə və ya təşkilata uyğun asanlıqla tənzimlənərək təhlükəsiz informasiya mübadiləsini təmin edir.

Qurumlararası əməkdaşlıq və kəşfiyyat məlumatlarının mübadiləsi milli təhlükəsizliyin təmin olunması məsələlərində mühüm əhəmiyyət kəsb edir (şəx.4). Belə bir əməkdaşlığa misal olaraq, böyük idman yarışları kimi xüsusi tədbirlərdə təhlükəsizliyin təmin olunmasının planlaşdırılmasını göstərmək olar. Belə tədbirlərdə çox sayda insanın o cümlədən yüksək vəzifəli şəxslərin və məşhurların iştirak etdiyini nəzərə alsaq xüsusi orqanların işlərinin necə çətin olduğunu başa

düşmək olar. Məhz ArcGIS platformasının tətbiqi bütün bu tapşırıqların həllində çevikliyi və sadəliyi təmin etməklə onların işini xeyli yüngülləşdirir.

Bəzi orqanlar xüsusi tədbirlərin planlaşdırılması və gedişi mərhələlərində özlərinə məxsus xüsusi sistemlərdən istifadə edirlər ki, belə sistemlərdə şəbəkə qapalı vəziyyətdə olur və bu hal təbii ki, informasiya mübadiləsini mümkünəşir. ArcGIS platforması mövcud sistemin məlumatlarına daxil olmaqla yanaşı onların ümumi coğrafi kontekstə - veb xəritələrə inteqrasiya olunmasına şərait yaradır. Platforma məlumatların interoperativliyini (digər sistemlərə inteqrasiya) təmin edir, onların coğrafi mövqeyini əlavə etməklə daha yaxşı təsəvvür yaradılmasına şərait yaradır.



Şəkil 4. ArcGIS platformasında qurumlararası əməkdaşlıq

Milli təhlükəsizlik orqanları da digər analogi qurumlarda olduğu kimi aşağıdakı əsas tapşırıqları icra edir (şək.5):

- Planlaşdırma;
- Analiz;
- Logistika;
- İdarəetmə;
- Əməliyyatların icrası;
- Əməkdaşlıq;
- Məlumat bazasının formalaşdırılması və idarəedilməsi.

Arcgis platforması müxtəlif tətbiqlərə, təşkilat qruplarına və iş proseslərinə konfigurasiya edilə bilər. Bu müvafiq tətbiqlər, monitoring panelləri və alətlər məlumat axınının dəstəklənməsi üçün fərqli təhlükəsizlik məsələlərinin həllində effektiv istifadə oluna bilər.

Milli təhlükəsizlik orqanlarının əsas tapşırıqlarından olan planlaşdırma və analiz Arcgis platformasında effektiv həll yolunu tapır. Aydındır ki, emal olunmamış məlumatlar lazımsız ola bilər. Məhz bu platformanın təqdim etdiyi analitik mexanizm ilkin məlumatları istinad edilə biləcək etibarlı mənbəyə çevirməyə şərait yaradır. Hərtərəfli və effektiv analiz planların hazırlanması prosesinin çox sadə və məntiqli icra etməyə imkan verir. İşçi masa üçün hazırlanmış ArcGIS-də yerinə yetirilən planlaşdırma və analiz bu platforma vasitəsilə asanlıqla mobil qurğulara göndərilir. Kritik risk amilləri, təhdid faktorları və nəticə anlaşılan kimi, planlaşdırma prosesi ən kritik risk ehtimalları nəzərə alınmaqla icra edilir. Platforma insidentin nəticələrini və potensial təhdidləri

aşkarlamağa, yaranmış şəraitə uyğun konkret tələbatı aydınlaşdırmağa imkan verən modelləşdirmə alətləri təqdim edir.



Şəkil 5. Milli təhlükəsizlik orqanlarının ArcGIS platforması vasitəsilə icra etdiyi tapşırıqlar

GİT - in milli təhlükəsizliyə təhdid amillərinin analizinə daxildir:

- Məlumatların identifikasiya və xəritələşdirməsi:
- Kritik infrastruktur obyektləri və məlumatlar:
 - Dövlət müəssisələri;
 - Komunal xidmət müəssisələri;
 - Xəstəxanalar;
 - Məktəblər;
 - İctimai yığıncalar;
 - İqtisadi təhdidlər;
 - Kibertəhlükəsizlik şəbəkələri və s.
- Əhəlinin həssas qrupları haqqında məlumatlar:
 - Yaşlı nəsil nümayəndələri;
 - Aşağı gəlirli ailələr.
- Təhdid və təhlükələrin aşkar olunması və xəritələşdirilməsi:
 - Təbii təhlükələr:
 - Seysmik zonalar;
 - Sahilyanı zonalar;
 - Torpaq sürüşməsi təhlükəsi olan ərazilər;
 - Meşə yanğınları təhlükəsi olan ərazilər;
 - Çayqırağı ərazilər;
 - Qasırğa və analogi təbiət hadisələri təhlükəsi olan ərazilər.
 - Texnoloji təhdidlər:
 - Atom elektrostansiyaları;
 - Təhlükəli materiallardan hazırlanmış qurğular;
 - Nəqliyyat marşrutları;
 - Təhlükəli materialların daşınması.
 - Qəsdən edilən hücumlar və təhlükələr:
 - Mühafizə və sərhədlərin mühafizəsi;
 - Cinayət tərkibli hadisələr;

- Müxtəlif cinayətə meyilli qruplaşmaların yaşadığı və ya tarixən ictimai iğtişaşların tez-tez baş verdiyi rayonlar;

- Kiber hücumlar.

Bütün bu yuxarıda sadalanan məlumatların emal olunması nəticəsində platforma asanlıqla analiz funksiyasını icra edir, maraqlı tərəflərlə əməkdaşlıq edir və müvafiq fəaliyyətlər yerinə yetirir.

Milli təhlükəsizlik orqanları və oxşar tapşırıqlar icra edən digər qurumlar rəşional qərarlar vermək üçün maddi-texniki tələbatları və məhdudiyyətləri düzgün müəyyən etməlidir. Arcgis platforması əməliyyatların gedişində hər bir qurumun öz resurslarının sərfiyyatının effektiv hesablanmasını və bütün növ logistika fəaliyyətlərinin icrasını təmin edir. Platformanın maddi – texniki təminat və logistika fəaliyyətlərinə daxildir:

- Çatdırılmanın ən sərfəli üsulla icrası (hava, yerüstü, su);

- Marşrutların ən qısa yolla seçilməsi;

- Təchizat materiallarının paylanma məntəqələrinin yerlərinin təyincisciscs olunması;

- Meydançaların və sığınacaqların yerlərinin təyini;

- Avadanlıq və digər təchizat ləvazimatları təqdim edən ən yaxın müəssisələrin müəyyən olunması;

- Nəqliyyat şəbəkələrinin dinamik monitorinqi və müşahidə;

- Təchizat ləvazimatlarını daşıyan nəqliyyat vasitələrinin izlənməsi və təhlükəsizliyinin təmin edilməsi;

Arcgis platformasında məxfi məlumatların qorunması üçün xüsusi imkanlar da mövcuddur.

Vaxtılı-vaxtında əldə olunan, aktual və dəqiq təməl (baza) geoməkan məlumatları (topoqrafiya, hidroqrafiya, coğrafi adlar, kadastr və s.) yaranmış şəraitdən xəbərdar olmaq, analiz və qarşılıqlı əlaqənin təşkili üçün xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu məlumatlar, əməliyyatlar üçün coğrafi konteksti təmin edən təməl xəritələri (basemap) hazırlamaq üçün zəruridir. Belə ki, ArcGIS platforması həmin məlumatların idarə olunması üçün aşağıdakı imkanları təqdim edir:

- Məlumatların və xəritələrin qarşdakı tapşırığa uyğunluğunun müəyyən edilməsi;

- Etibarlı mənbələrdən əldə olunmuş məlumatlara əsasən dəyişikliklərin edilməsi;

- Bütün istiqamətlər üzrə qarşılıqlı əlaqəni təmin etmək üçün məlumatların toplanması və idarə edilməsi proseslərinin mərkəzləşdirilməsi;

- Geoməkan məlumatlarının keyfiyyətinin yoxlanmasının avtomatlaşdırılması.

Milli təhlükəsizlik məsələlərinin həlli yollarının sadələşdirilməsində istənilən qurğuda və şəbəkədə işləyən geoməkan məlumatları tətbiqlərinin istifadəsi mühüm rol oynayır. Belə tətbiqlər xəritələrin istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuşdur və onlayn rejimdə istənilən mobil qurğudan bilavasitə ərazidə zəruri məlumatları əldə etməyə imkan verir. Onlar ancaq yüksək sürətli şəbəkələrdə yox, hətta şəbəkələrin sönülü olduğu şəraitdə belə işləmə qabiliyyətinə malikdir.

Qarşılıqlı əlaqədə fəaliyyət göstərən bütün maraqlı tərəflər xüsusi tədbirlərin təhlükəsizliyinin təmin olunmasında cavabdehlik daşdıqlarına görə vahid planı dərindən anlamalı və ona uyğun hərəkət etməlidirlər. Hər hansı bir fəvqəladə və ya xüsusi halların baş verdiyi şəraitdə isə xüsusən səhiyyə problemlərinin ya da ictimai asayişin pozulması məsələləri ortaya çıxır ki, bu tətbiqlər planlaşdırmanın mükəmməlləşdirilməsi və qərar qəbulunun sürətləndirilməsi proseslərini sadələşdirir. Planlaşdırma və resursların yerləşdirilməsi tapşırıqları hələ belə hallar baş verməmiş təbii ki, ehtimallar əsasında yerinə yetirilir. Bu zaman zəruri resursların (yanğın/xilasətmə qrupları, avadanlıqlar, mühafizə heyəti) yerləşdirilməsi, təhlükəsizlik qrupları və köməkçi personalın fəaliyyətləri mühüm əhəmiyyət kəsb edir. GİT texnologiyaları yol hərəkəti xüsusiyyətlərinin, tədbirlərin keçiriləcəyi məkanlara ən yaxşı yolların seçilməsinin, təhlükəli rayonların aktivliyinin analiz edilməsində çox effektiv vasitədir. Təhlükəsizlik məsələləri üzrə mütəxəssislər bu texnologiyalardan istifadə edərək həm də müxtəlif maneələrin, giriş üçün qadağan olunmuş zonaların, nəzarət-buraxılış məntəqələrinin quraşdırılma yerlərinin təyin olunmasını həyata keçirə bilirlər. Bundan başqa, vəzifəli şəxslərin xüsusi tədbirlərin başlanmasınadək və sonra qorunması, müşayiət olunması, onları üçün təhlükə yarada biləcək halların, hətta snayperlərin yerlərinin aşkar olunmasında belə bu texnologiyaların istifadəsi artıq reallıqdır. Mütəxəssislər bütün bu məlumatları

Milli təhlükəsizlik orqanları və digər aidiyyəti qurumların qarşısında duran ən vacib vəzifələrdən biri də əhalinin təhlükəsizliyi və hər hansı bir təxribat zamanı baş verə biləcək ağır nəticələri mümkün qədər yüngülləşdirməkdir. Belə ki, GİT təxribat anında yolların bağlanması hallarında, hərəkət sxemlərinin hazırlanması və daşıma vasitələrinin müəyyən edilməsində də vacib rol oynayır (13).

Nøtice

Ədəbiyyat

- 230

10. Mahmudov, N., Məmmədzadə, V. (2023). Azərbaycan Respublikasının milli təhlükəsizliyinə qarşı olan təhdidlər. Milli təhlükəsizlik və hərbi elmlər, cild 9, № 1.
11. Mukherjee, A. (2023) https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-16-7593-5_17
12. Defence & National Security. (2024). <https://www.esriuk.com/engb/industries/defence-and-national-security/overview>
13. GIS platform for national security (2014). <https://www.esri.com/content/dam/esrisites/sitecorearchive/Files/Pdfs/library/whitepapers/pdfs/gis-platform-for-national-security.pdf>

Göndərilib: 09.03.2024

Qəbul edilib: 24.04.2024