

MÜASİR GEODEZİYA

Abashlı Aişə

aiseabasli60@gmail.com

Hidayətzadə Xəyal

khayal22atm@gmail.com

Bakı Dövlət Universiteti

Coğrafiya fakültəsi, qrup 1210

Xülasə: Hal-hazırda ənənəvi olanlardan əsaslı şəkildə fərqlənən çoxlu geodeziya alətləri və yeni geodeziya texnologiyaları yaradılmışdır. Əvvəlki illərdə hər bir ölçmə növünün özünəməxsus alət növü var idi: bucaq ölçmələri üçün teodolit, yüksək hündürlük ölçmələri üçün - nivelir, xətti ölçmələr üçün - lent ölçüsü və məsafəölçən. Hər bir cihaz, təyinatdan asılı olaraq, öz dəqiqlik xüsusiyyətlərinə malik idi. Zaman keçdikcə elm inkişaf edir və texnologiyalar irəliləyir, mühəndis-geodeziya işləri sahəsində istifadə olunan qurğular təkmilləşir. Müasir geodeziya aləti optikanın ən son nailiyyətlərini və müasir peyk texnologiyalarını özündə cəmləşdirən yeni texnologiyaların məhsuludur.

Beynəlxalq təcrübəni təhlil etdikdə belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, geodeziya işlərinin keyfiyyəti bilavasitə xidmət müddətinə, görülən işlərin keyfiyyətinə, materialların sərfiyyatına və s. təsir göstərir. Bütün geodeziya işləri obyektin tikintisi və ya yenidən qurulması üçün texniki, iqtisadi və ekoloji baxımdan ən sərfəli mühəndis həllərinin seçilməsi ilə başlayır: kənd yaşayış məntəqələrinin təsərrüfat fəaliyyətinə müdaxilə, yaşayış massivlərinin sökülməsi, qiymətli torpaqların zəbt edilməsi və kurort zonaları, eləcə də yol kənarındakı hedcinqlərin və meşələrin qırılması. Əvvəla, belə bir sorğu dizayn layihəsi yaratmaq üçün lazım olan bütün məlumatların toplusudur və ümumi xərclər smetasında nəzərə alınan tikinti investisiyalarının qiymətləndirilməsidir. Bütün işlər müəyyən edilmiş geodeziya qaydalarına uyğun aparılır.

Coğrafi İnformasiya Elmləri və Texnologiyaları (GİST) məkan məlumatlarını tutmaq, təhlil etmək və istifadə etmək üçün çox yönlü alətlər və texnikaları əhatə edir. Hər keçən il Coğrafi İnformasiya Sistemlərindəki (CİS) irəliləyişlər şəhərsalma, pərakəndə satış, kosmos kəşfiyyatı və s. üçün maraqlı imkanları ortaya qoyur. Mütəxəssislər GIS texnologiyasını optimallaşdırmaq və tətbiq etmək üçün yeni yollar ortaya çıxdığından xəbərdar olmaqla bu imkanlardan maksimum yararlanırlar.

Güclü GIS proqram proqramlarını tətbiq etməklə, peşəkarlar qiymətli coğrafi kəşfiyyatı ələ keçirə və vizuallaşdırma bilərlər. Buna görə də GİST mütəxəssisləri üçün perspektivli onlayn GİST məzun proqramında iştirakdan əldə edilən nəzəri biliklərin və praktiki təlimlərin birləşməsinə sahib olmaq çox vacibdir.

Açar sözlər: geodeziya, GIS, Coğrafi İnformasiya Texnologiyaları, Ən müasir alətlər, GPS.

GİRİŞ

Hal-hazırda ənənəvi olanlardan əsaslı şəkildə fərqlənən çoxlu geodeziya alətləri və yeni geodeziya texnologiyaları yaradılmışdır. Əvvəlki illərdə hər bir ölçmə növünün özünəməxsus alət növü var idi: bucaq ölçmələri üçün teodolit, yüksək hündürlük ölçmələri üçün - səviyyə, xətti ölçmələr üçün - lent ölçüsü və məsafəölçən. Hər bir cihaz, təyinatdan asılı olaraq, öz dəqiqlik xüsusiyyətlərinə malik idi. Zaman keçdikcə elm inkişaf edir və texnologiyalar irəliləyir, mühəndis-geodeziya işləri sahəsində istifadə olunan qurğular təkmilləşir. Müasir geodeziya aləti optikanın ən son nailiyyətlərini və müasir peyk texnologiyalarını özündə cəmləşdirən yeni texnologiyaların məhsuludur.

Beynəlxalq təcrübəni təhlil etdikdə belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, geodeziya işlərinin keyfiyyəti bilavasitə xidmət müddətinə, görülən işlərin keyfiyyətinə, materialların sərfiyyatına və s. təsir göstərir. Bütün geodeziya işləri obyektin tikintisi və ya yenidən qurulması üçün texniki, iqtisadi və ekoloji baxımdan ən sərfəli mühəndis həllərinin seçilməsi ilə

başlayır: kənd yaşayış məntəqələrinin təsərrüfat fəaliyyətinə müdaxilə, yaşayış massivlərinin sökülməsi, qiymətli torpaqların zəbt edilməsi və kurort zonaları, eləcə də yol kənarındakı hədcinqlərin və meşələrin qırılması. Əvvəla, belə bir sorğu dizayn layihəsi yaratmaq üçün lazım olan bütün məlumatların toplusudur və ümumi xərclər smetasında nəzərə alınan tikinti investisiyalarının qiymətləndirilməsidir. Bütün işlər müəyyən edilmiş geodeziya qaydalarına uyğun aparılır.

Mühəndislik və tədqiqat işləri ilə məşğul olan geodeziya qrupları və kartoqraflar köhnəmiş avadanlıq əvəzinə ən son geodeziya avadanlığı ilə kömək etmək üçün birləşir və yüksək keyfiyyətli və səmərəli fəaliyyət göstərirlər. Hazırda yeni geodeziya avadanlığının ixtirası sürətlə inkişaf edir və bunun sayəsində orta göstəricinin (SEM) ən aşağı standart xətası ilə çöl müşahidələrini xeyli tez və daha səmərəli aparmaq mümkündür. SEM minimuma endirilir. Bu yeniliklər arasında aşağıdakı ölçmə cihazları var: ümumi stansiya, GPS antenası və 3D skaner. Tədqiqat işində əsl sıçrayışa səbəb olan bu avadanlıq uğur qazanır və tikinti sahəsində işləri sürətləndirərək inkişafını davam etdirir.

Geodeziya mühəndisləri plan xəritələrinin və arxiv məlumatlarının olmaması səbəbindən yeni xəritələr yaratmaq üçün relyefin topoqrafik tədqiqatını aparırlar. Bundan əlavə, bir qayda olaraq, bütün toplanmış məlumatlar layihə məlumatlarını yaratmaq üçün dizayn qrupuna verilir. Eyni zamanda, qruntların geoloji-laborator tədqiqatı, habelə onların fiziki-mexaniki xassələrinin tədqiqi aparılır. Həmçinin layihələndirmə mərhələsində tikinti-quraşdırma işləri zamanı ətraf mühitin mühafizəsi məsələsi, mümkün olan ən aşağı səviyyədə təhlükəli maddələrin təsirinə məruz qalır.

Yuxarıda deyilənlərdən belə bir nəticə çıxara bilərik ki, bütün geodeziya işləri geodeziya ölçmələri ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır.

Mühəndislik geodeziyasının bir çox problemlərini həll edərkən elektron cihazlardan, optik dəqiqlikli zenit plummetlərindən (ZP) istifadə olunur. Bir qayda olaraq, onlar geniş miqyaslı inkişafda mağazaların sayının artması ilə əlaqəli obyektlərdə istifadə olunur. Dəqiq səviyyələr unikal nüvə enerjisi obyektlərinin və digər korporativ və gizli obyektlərin, xüsusi texnoloji xətlərin və s. yaradılması üçün istifadə olunur. Həmçinin tikinti sahələrində total stansiyalar, robotlaşdırılmış ümumi stansiyalar, işıq məsafə ölçənləri əvəz edən lazer diapazonları, QLOMASS və GPS sistemləri geniş yayılmışdır.

Total stansiya yüksək dəqiqlikli və yüksək keyfiyyətli müasir geodeziya cihazıdır və geodeziya ölçmələrinin aparılmasını xeyli asan-

laşdırmışdır. Əslində, total stansiya goniometrik hissədən, işıq diapazonundan və quraşdırılmış kompüterdən ibarətdir.

Belə ki, goniometrik hissədən istifadə etməklə üfüqi və şaquli bucaqlar müəyyən edilir, işıq diapazonu təyinatçısı məsafələri müəyyənləşdirir, quraşdırılmış kompüter isə müxtəlif geodeziya tapşırıqlarını həll edir, cihaza nəzarəti, ölçmə nəticələrinin idarə edilməsini və saxlanmasını təmin edir. Ölçmə nəticələrini PC-yə yükləmək və xüsusi proqramlardan istifadə etməklə emal etmək olar.

Total stansiyalar həm reflektor rejimində (müşahidəçi xüsusi cihazlardan-reflektorlardan, prizmalardan, əks etdirən işarələrdən istifadə etməklə ölçmə aparır), həm də reflektorsuz rejimində (müşahidələr birbaşa müşahidə olunan obyektə aparılır) işləyə bilər. Bir nəfərə müşahidə aparmağa imkan verən robotlaşdırılmış total stansiyalar da var. Verilmiş proqrama əsasən, bu qurğular özləri reflektorun mövqeyini tapır və ölçmə aparırlar.

Rəqəmsal xəritələrin yaradılması üçün zəruri olan rayon məkanının üçölçülü görüntüsünü əldə etmək üçün lazer skanerlərindən istifadə olunur. Lazer skanerləri total stansiyalarla müqayisədə daha mürəkkəb aparatlardır, baxmayaraq ki, oxşar iş prinsiplərinə malikdirlər. Lazer skaneri saniyənin bir hissəsi ərzində məkanı skan edir, real səthin xarakteristikaları toplusunu rəqəmləşdirir və sonra nəticəni üçölçülü koordinat sistemində təqdim edir. Texniki tərəfi nəzərə alsaq, demək olar ki, lazer skaneri reflektorsuz lazer diapazonu və lazer şüasının istiqamətinin dəyişdirilməsi sistemi - xüsusi qatlanan güzgü ilə təchiz edilmiş cihazdır. Sahə mühəndisliyi və geodeziya işlərinin yerinə yetirilməsi üçün müasir texnologiyaların inkişafı kosmik geodeziyada fəal şəkildə istifadə olunan global yerləşdirmə sistemləri ilə ayrılmaz şəkildə bağlıdır və bu, əmək məhsuldarlığının artırılmasına kömək edir və ölçmə dəqiqliyini təkmilləşdirmək. GPS yerin orbitində fırlanan peyklərə əsaslanan global yerləşdirmə sistemidir. Yer kürəsinin istənilən yerində (Qütb bölgələri istisna olmaqla) GPS demək olar ki, istənilən havada obyektlərin sürəti və yeri haqqında məlumat verir. QLO-NASS, SSRİ-də başlayan və orbital təyyarələrin mailliyi $64,8^\circ$ və hündürlüyü 19,400 km olan üç orbital müstəvi boyunca Yer ətrafında hərəkət edən peyklərə əsaslanan dünya miqyasında global yerləşdirmə sistemidir. QLO-NASS-ın GPS-dən daha sabit əlaqəsi var, lakin QLO-NASS peykinin ömrü daha qısadır. Hər iki global yerləşdirmə sistemi üçün ümumi çatışmazlıq ondan ibarətdir ki, müəyyən şərtlərdə siqnal qəbul ediciyə çatmaya bilər, həmçinin siqnalın təhrif edilməsi və/yaxud gecikmə baş verə bilər. GPS-in adi tədqiqat metodlarından mühüm

üstünlüklərindən biri də odur ki, biz 3D koordinat nöqtələrini əldə edirik. Üç ölçülü nöqtə mövqeyi Yerini süni peyklərindən kəşismələrdən istifadə etməklə müəyyən edilir. GPS qəbulediciləri istənilən dəqiqlik tələbləri və bir çox xüsusi ölçmə növləri üçün mövcuddur. Hazırda peyk texnologiyaları əhəmiyyətli irəliləyiş əldə edib və koordinat nöqtələrinin, xətt uzunluqlarının, bucaqların və azimutların müəyyən edilməsi üçün ənənəvi geodeziya üsullarını sürətlə əvəz edir. Pilotsuz uçuş aparatı (PUA) - göyertəsində heç bir ekipaj olmadan uzaqdan idarə olunan təyyarədir. Daha tez-tez pilotsuz uçuş aparatları tikintidə aerofotoqrafiya tələb olunan geodeziya (və ya kartoqrafiya) ilə əlaqəli vəzifələri yerinə yetirmək üçün istifadə olunur. Koordinat nöqtələrini və uçuş yolunun sürətini müəyyən etmək üçün müasir İHA-lar, bir qayda olaraq, peyk naviqasiya qəbuledicilərindən (GPS və ya QLOMSS) istifadə edirlər. Aparatın kosmosda istiqaməti giroskoplar və akselerometrlər tərəfindən müəyyən edilir.

Müasir geodeziya cihazları, aparat və proqram təminatı sayəsində mühəndislik işlərini yerinə yetirmək prosesi və geodeziya işləri ildən-ildə daha mükəmməl və asanlaşır ki, bu da mürəkkəb geodeziya işlərini daha qısa müddət ərzində yerinə yetirməyə imkan verir. Geodeziya qurğularına tətbiq edilən yeni texnologiyalar dəqiq ölçmələri asanlaşdırır və bəzi hallarda insan faktoru ilə bağlı səhvləri aradan qaldırır.

Kartoqrafik məlumatlar artıq xəritə formasındadır və çayların, yolların, təpələrin və dərələrin yeri kimi məlumatları ehtiva edə bilər. Kartoqrafik məlumatlara həmçinin CİS-ə birbaşa daxil edilə bilən sorğu məlumatları və xəritəçəkmə məlumatı daxil ola bilər.

Fotoşəkillərin tərcüməsi CİS-in əsas hissəsidir. Fotoşəkillərin tərcüməsi aerofotoşəkillərin təhlilini və görünən xüsusiyyətlərin qiymətləndirilməsini əhatə edir.

Rəqəmsal məlumatlar CİS-ə də daxil edilə bilər. Bu cür məlumatlara misal olaraq, torpaqdan istifadəni - təsərrüfatların, şəhərlərin və meşələrin yerini göstərən peyklar tərəfindən toplanan kompüter məlumatları göstərilə bilər. Uzaqdan zondlama GIS-ə integrasiya oluna bilən başqa bir alət təqdim edir. Uzaqdan zondlamaya peyklərdən, hava şarlarından və dronlardan toplanmış təsvirlər və digər məlumatlar daxildir.

Nəhayət, CİS-ə əhəli demoqrafikası kimi cədvəl və ya cədvəl formasında məlumatlar da daxil ola bilər. Demoqrafik göstəricilər yaş, gəlir və etnik mənsubiyyətdən tutmuş son satınalmalara və internetə baxış seçimlərinə qədər dəyişə bilər.

GIS texnologiyası, mənbəyindən və ya orijinal formatından asılı olmayaraq, bütün bu müxtəlif növ məlumatların bir xəritədə üst-üstə qoyulmasına imkan verir. GIS bu zahirən əlaqəli olmayan məlumatları əlaqələndirmək üçün əsas indeks dəyişəni kimi yerdən istifadə edir.

Məlumatların CİS-ə daxil edilməsinə verilənlərin tutulması deyilir. Peyklər tərəfindən çəkilmiş əksər cədvəllər və şəkillər kimi artıq rəqəmsal formada olan məlumatlar sadəcə olaraq CİS-ə yüklənə bilər. Xəritələr əvvəlcə skan edilməli və ya rəqəmsal formata çevrilməlidir. GIS fayl formatlarının iki əsas növü rastr və vektordur. Raster formatları xanalar və ya piksellər şəbəkəsidir. Raster formatları yüksəklik və ya peyk şəkilləri kimi dəyişən GIS məlumatlarını saxlamaq üçün faydalıdır. Vektor formatları nöqtələrdən (qovşaqlar adlanır) və xətlərdən istifadə edən çoxbucaqlıdır. Vektor formatları məktəb rayonları və ya küçələr kimi möhkəm sərhədləri olan GIS məlumatlarını saxlamaq üçün faydalıdır.

GIS texnologiyası məkan münasibətlərini və xətti şəbəkələri göstərmək üçün istifadə edilə bilər. Məkan əlaqələri kənd təsərrüfatı sahələri və axınlar kimi topoqrafiyanı göstərə bilər. Onlar həmçinin parkların və yaşayış komplekslərinin yeri kimi torpaqdan istifadə nümunələrini göstərə bilərlər.

Bəzən həndəsi şəbəkələr adlanan xətti şəbəkələr çox vaxt CİS-də yollar, çaylar və ictimai xidmət şəbəkələri ilə təmsil olunur. Xəritədə bir xətt yolu və ya magistral yolu göstərə bilər. Bununla belə, GIS təbəqələri ilə bu yol məktəb dairəsinin, ictimai parkın və ya digər demoqrafik və ya torpaqdan istifadə sahəsinin sərhədini göstərə bilər. Müxtəlif məlumatların toplanmasından istifadə edərək, müxtəlif qolların axınını göstərmək üçün bir çayın xətti şəbəkəsi CİS-də xəritələşdirilə bilər. GIS bütün müxtəlif xəritələrdən və mənbələrdən alınan məlumatları uyğunlaşdırmalıdır ki, onlar eyni miqyasda bir-birinə uyğun olsun. Şkala xəritədəki məsafə ilə Yerdəki həqiqi məsafə arasındakı əlaqədir.

Çox vaxt GIS məlumatları manipulyasiya etməlidir, çünki fərqli xəritələr fərqli proqnozlara malikdir. Proyeksiya Yerə əyri səthindən düz bir kağız parçasına və ya kompüter ekranına məlumat ötürmə üsuludur. Müxtəlif növ proqnozlar bu vəzifəni müxtəlif yollarla yerinə yetirir, lakin hamısı müəyyən təhriflərlə nəticələnir. Əyri, üç ölçülü formanı düz bir səthə köçürmək qaçılmaz olaraq bəzi hissələrin uzanmasını və digərlərinin sıxılmasını tələb edir.

Dünya xəritəsi ya ölkələrin düzgün ölçülərini, ya da düzgün formalarını göstərə bilər, lakin hər ikisini edə bilməz. GIS müxtəlif proyeksiyalardan istifadə etməklə hazırlanmış xəritələrdən məlumatları gö-

türür və onları birləşdirir ki, bütün məlumatlar bir ümumi proyeksiya-dan istifadə etməklə göstərilə bilsin. İstənilən bütün məlumatlar GIS sisteminə daxil edildikdən sonra, hansı məlumat təbəqələrinin daxil ol-masından asılı olaraq geniş çeşiddə fərdi xəritələr hazırlamaq üçün birləşdirilə bilər. GIS texnologiyasının ən ümumi istifadələrindən biri təbii xüsusiyyətlərin insan fəaliyyəti ilə müqayisəsini əhatə edir. Məsələn, GIS xəritələri müəyyən təbii obyektlərin yaxınlığında hansı texnogen xüsusiyyətlərin olduğunu, məsələn, daşqınlara meyilli əra-zilərdə hansı evlərin və müəssisələrin olduğunu göstərə bilər.

GIS texnologiyası həmçinin istifadəçilərə bir çox məlumat növləri ilə müəyyən bir sahədə “dərindən qazmağa” imkan verir. Tək bir şəhərin və ya məhəllənin xəritələri orta gəlir, kitab satışı və ya səsvermə nümunələri kimi məlumatları əlaqələndirə bilər. İstənilən GIS məlumat qatı eyni xəritəyə əlavə və ya çıxıla bilər.

GIS xəritələri rəqəmlər və sıxlıq haqqında məlumatları göstərmək üçün istifadə edilə bilər. Məsələn, GIS ərazinin əhalisi ilə müqayisədə bir məhəllədə neçə həkim olduğunu göstərə bilər.

GIS texnologiyası ilə tədqiqatçılar zamanla dəyişikliklərə də baxa bilirlər. Onlar qütb bölgələrində buz örtüyünün irəliləməsi və geri çə-kilməsi və bu əhatə dairəsinin zamanla necə dəyişdiyi kimi mövzuları öyrənmək üçün peyk məlumatlarından istifadə edə bilirlər. Polis məntəqəsi, məmurların hara təyin ediləcəyini müəyyən etmək üçün ci-nayət məlumatlarında dəyişiklikləri öyrənə bilər.

Zamana əsaslanan GIS texnologiyasının mühüm istifadələrindən biri, böyük ərazilərdə və uzun müddətlərdə baş verən prosesləri gös-tərən vaxt fasiləli fotoqrafiya yaratmaqdır. 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.

GIS texnologiyası bəzən istifadəçilərə xəritədə müəyyən ərazilər haqqında əlavə məlumat əldə etməyə imkan verir. Şəxs rəqəmsal xəritədə bir nöqtəni göstərə bilər ki, bu yer haqqında GIS-də saxlanılan digər məlumatları tapsın. Məsələn, istifadəçi neçə şagirdin qeydiyyat-dan keçdiyini, bir müəllimə neçə şagirdin olduğunu və ya məktəbin hansı idman qurğularına malik olduğunu öyrənmək üçün məktəbə klikləyə bilər.

GIS sistemləri tez-tez üçölçülü şəkillər yaratmaq üçün istifadə olu-nur. Bu, məsələn, zəlzələ qırılmalarını öyrənən geoloqlar üçün fay-dalıdır.

GIS texnologiyası xəritələrin yenilənməsini əl ilə yaradılmış xəritələri yeniləməkdən daha asan edir. Yenilənmiş məlumatlar sadəcə mövcud GIS proqramına əlavə edilə bilər. Sonra yeni xəritə çap oluna və ya ekranda göstərilə bilər. Bu, vaxt aparan və bahalı ola biləcək ənənəvi xəritə çəkmə prosesini atlayır.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Arsenieva Nataliia: FEATURES OF BIM TECHNOLOGIES IN GEODETIC WORKS. DOI 10.51582/interconf.19-20.06.2022.052
2. Oleh NOVOMLYNETS, Oleksiy TERESHCHUK, Sergiy KRIACHOK, Vadym BELENOK, Hryhorii SHARYI, Valeriy GLADILIN: Modern Technologies of Geodetic Support of Planning Works in High-Rise Construction. UDK 528.519:620.1:629.056.8:69.032.22

СОВРЕМЕННАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Аиша Абаслы, Хаял Хидаятзаде

Резюме: Было установлено большое количество геодезических инструментов и новых геодезических технологий из тех, что в настоящее время имеются на складе. В предшествующий период для каждого вида измерений был свой тип инструмента: теодолит для угловых измерений, нивелир для высотных измерений, рулетка и дальномер для геодезических измерений. Каждое устройство имело свои четкие характеристики в зависимости от назначения. С течением времени развивается наука и совершенствуются технологии, совершенствуются приборы, применяемые в области инженерно-геодезических работ. Современный геодезический прибор является продуктом новой технологии, включающей в себя последние достижения в области оптики и современных спутниковых технологий.

Анализируя зарубежный опыт, можно прийти к выводу, что качество непосредственного обслуживания геодезических работ, качество работ, расход материалов и т.д. имеет эффект. Будет начата эксплуатация наиболее технически, экономически и экологически выгодного инженерного оборудования для строительства или реконструкции всех объектов геодезических работ: хозяйственной деятельности сельских населенных пунктов, сноса жилых массивов, заселения центров и курортных зон, более придорожных живые изгороди и леса. полонка. Раньше таким запросом был сбор всей информации, необходимой для дизайн-проекта и смета инвестиций на строительство, полученная в общей смете. Все работы в соответствии с установленными геодезическими нормами.

Географическая информационная наука и технология (GIST) включает в себя универсальные инструменты и методы для сбора, ана-

лиза и использования пространственных данных. С каждым годом совершенствуются географические информационные системы (ГИС) в области городского планирования, розничной торговли, исследования космоса и многого другого. открывает интересные возможности для Профессионалы максимально используют эти возможности, чтобы быть в курсе новых способов оптимизации и применения ГИС-технологий.

Можно внедрить и визуализировать высокоуровневую географическую разведку с помощью мощных программ ГИС. Вот почему так важно сочетать идеи и практическое обучение, участвуя в многообещающей онлайн-программе GIST GIST.

Ключевые слова: геодезия, ГИС, геоинформационные технологии, современные средства, GPS

MODERN GEODESY

Aisha Abasli, Khayal Hidayatzade

Summary: Currently, many geodetic instruments and new geodetic technologies have been created that are fundamentally different from the traditional ones. In previous years, each type of measurement had its own type of instrument: the theodolite for angular measurements, levels for high altitude measurements, tape measure and distance meter for linear measurements. Each device had its own accuracy characteristics, depending on the purpose. Over time, science develops and technologies advance, devices used in the field of engineering and geodesy work improve. The modern geodetic instrument is a product of new technologies, incorporating the latest advances in optics and modern satellite technologies.

Analyzing the international experience, we can come to the conclusion that the quality of geodetic work is directly related to the service life, the quality of the work done, the consumption of materials, etc. has an effect. All geodetic work begins with the selection of the most profitable engineering solutions from a technical, economic and ecological point of view for the construction or reconstruction of the object: intervention in the economic activity of rural settlements, demolition of residential areas, occupation of valuable land and resort zones, as well as roadside hedges and forests breakage. First of all, such a request is a collection of all the information needed to create a design project and an estimate of construction investments that are taken into account in the total cost estimate. All works are carried out in accordance with established geodetic rules.

Geographic Information Science and Technology (GIST) encompasses versatile tools and techniques for capturing, analyzing, and using spatial data. With each passing year, advances in Geographic Information Systems (GIS) have been made in urban planning, retail, space exploration, and more. reveals interesting possibilities for Professionals make the most of these

opportunities, aware that new ways are emerging to optimize and apply GIS technology.

By implementing powerful GIS software, professionals can capture and visualize valuable geographic intelligence. Therefore, it is very important for GIST professionals to have a combination of theoretical knowledge and practical training from participating in a promising online GIST graduate program.

Keywords: geodesy, GIS, Geographic Information Technologies, State-of-the-art tools, GPS.