https://doi.org/10.58225/sw.2023.1-95-99

YOL İNFRASTRUKTURUNUN GEODEZİYA TƏMİNATININ NƏZƏRİYYƏSİ METODLARI

Dünyamalıyeva Nailə Yasin qızı- dissertant, Geomatika kafedrası, AzMİU, meqabay@mail.ru
Bəxtiyarova Leyla İlqar qızı- müəllim, İnşaat kolleci, leyla_bakhtiyarova@mail.ru

Xülasə. Məqalə yol- nəqliyyat infrastrukturu obyektlərində mühəndis-geodeziya işlərinin aparılması üsullarının mövcud vəziyyətinin analitik icmalına həsr edilmişdir. İstehsalat işlərinin materiallarının, avtomobil yolları, dəmir yolları və körpü obyektlərinin layihələndirilməsində, tədqiqində, tikintisi və istismarında geodeziyadan istifadəyə dair normativ sənədlərin öyrənilməsində aşağıdakı nəticələr tərtib edilmiş və yaranan geodeziya problemlərinin həlli yolları müəyyən edilmişdir. İnfrastruktur layihələri sırasında yol çəkilişi ön yerlərdən birini tutur. Çünki yollar yeniləndikcə ölkədə iqtisadi həyat daha da canlanır, kənd təsərrüfatı, turizm və digər sahələrdə inkişaf sürətlənir. Həndəsi parametrlərə nəzarət etmək üçün müxtəlif geodeziya ölçmə alətlərindən (elektron ümumi stansiyalar, qlobal qəbuledicilər) istifadə olunur.
Açar sözlər: avtomobil yolları, dəmir yolları, körpülər, koordinatlar, mühəndis- geodeziya işlərinin aparılması

THEORY METHODS OF GEODESIC PROVISION OF ROAD INFRASTRUCTURE

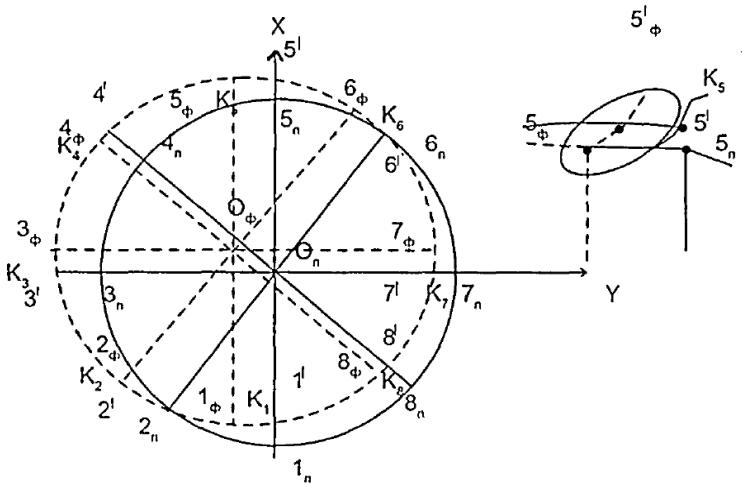
Dunyamaliyeva Naila Yasin –PhD student, department of Geomatics, AzUAC, megabay@mail.ru
Bakhtiyarova Leyla Ilqar- lecture, Construction college, leyla_bakhtiyarova@mail.ru

Abstract. It is dedicated to the analytical overview of the current state of engineering-geodesic work methods in road-transport infrastructure facilities. In the study of the normative documents on the use of geodesy in the design, research, construction and operation of materials of production works, scientific articles, highways, railways and bridges, the following results were drawn up and the solutions to geodetic problems were determined. Among infrastructure projects, road construction occupies one of the leading places. Because as the roads are renewed, economic life in the country becomes more lively, development in agriculture, tourism and other fields accelerates. Various geodetic measuring instruments (electronic total stations, global receivers) are used to control the geometrical parameters.
Keywords: highways, railways, bridges, coordinates, conducting engineering- geodetic works

Giriş. Yerüstü məlumatların (GPS) əldə edilməsi üsulları və yol-nəqliyyat infrastrukturu obyektləri üçün mühəndis-geodeziya işlərinin aparılması texnologiyası avtomobil və dəmir yollarının dizayn xüsusiyyətləri ilə müəyyən edilir. Yolların müasir səviyyədə inşası əhalinin rahatlığını təmin edən əsas sosial amillərdən biridir. Hazırda avtomobil yolları, dəmir yolları və körpülər üçün mühəndis-geodeziya işlərinin aparılması üsullarının vahid məlumat bazası mövcud deyil. Ona görə də yeni informasiya bazası əsasında geodeziya üsullarının məlumat bazasını (biliklər bazasını) hazırlamaq tələb olunur [1]. Mühəndislik tədqiqatları, avtomobil yolları, dəmir yolları və körpülərin layihələndirilməsi və tikintisi texnologiyaları təkmilləşdiyindən, onlara uyğun olan yeni geodeziya nəzarət üsullarını hazırlamaq lazımdır:
-yolların layihələndirilməsində marşrutun fəza uzunluğunun müəyyən edilməsi üsulu;
-GPS qəbuledicilərindən istifadə edərək, tikinti və istismarı təmin etmək üçün məlumatları tez bir zamanda qəbul etməyə imkan verən yolların həndəsi parametrlərinin müəyyən edilməsi üsulu;
-dəmir yolu stansiyalarının xüsusiyyətləri, təbii-iqlim şəraiti, peyk və ənənəvi texnologiyalardan istifadə etməklə infrastruktur obyektlərinin sayı nəzərə alınmaqla geodeziya işlərinin aparılması üsulları;

-bir müşahidə məntəqəsindən geoməkan məlumatlarını tez bir zamanda əldə etməyə və onların fəza mövqeyini düzəltmək üçün mühəndis qərarları qəbul etməyə imkan verən körpü tikintisində geodeziya işlərinin aparılması üsulları;
-avtomobil yolları, dəmir yolları və su hövzələri obyektlərinin sahələrini düzgün müəyyən etmək üçün sahələrin fiziki sahəsini dəqiqləşdirmək üsulu [2].

Materiallar və tədqiqat üsulları. Körpü şəbəkəsi yaradılır və qabığın xarici və daxili səthlərində yerləşəcək xüsusi səkkiz nəzarət nöqtəsinin koordinatları müəyyən edilir. Bu nöqtələrin sayı optimaldır, çünki texnoloji avadanlıq qabıqda yerləşir, əlavə olaraq, müşahidə nöqtələrinin əlverişsiz yerləşdirilməsi şəraitində qabığın məkan mövqeyini etibarlı şəkildə idarə etmək və strukturların şaquliliyini müəyyən etmək lazımdır (şəkil1).

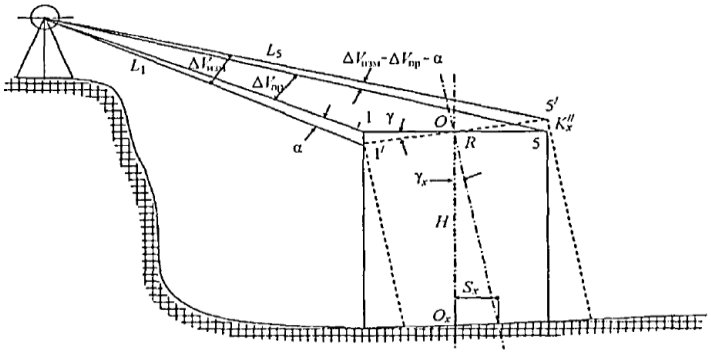


Şəkil 1. Qabıq yığınlarının planlaşdırılmış mövqeyinə nəzarət [2]

Dizayn xüsusiyyətlərinə görə, qabıq svayları şərti olaraq deformasiya olunmayan konstruksiyalara aid olduğundan və deformasiyalara minimal həssas olduğundan, qabığın əyilməsi (rulon) vəziyyətində onun şaquli və üfüqi oxları da y və x bucağı ilə əyiləcəkdir. Şəkil 2-də göstərilmişdir. Rulon komponentinin dəyəri şaquli oxunu mailli vəziyyətdə üfüqi müstəviyə proyeksiya etməklə əldə edilir və düsturla tapılır.

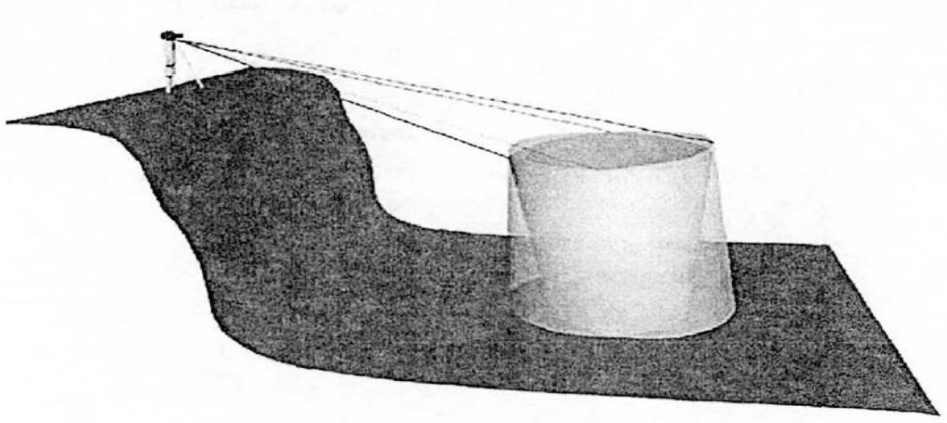
$$S_x = \frac{K_x \cdot H}{R} = H \cdot \frac{\gamma_X}{\rho}$$

Burada S_x krepin xətti ölçüsüdür;
H - qabığın hündürlüyü;
γ_X - rulon komponentinin bucaq ifadəsi.



Şəkil 2. Bir stansiyadan silindrik qabığın rulonunun təyini [2]

Həmçinin avtomobil və dəmir yollarının müxtəlif obyektləri üçün qarşılıqlı perpendikulyar nöqtələrdən şaquliliyə nəzarət üsulları işlənib hazırlanmışdır. Bina və tikililərin məlumat üçölçülü modelləşdirilməsi texnologiyaları konstruksiyaların layihələndirilməsi və qurulması təcrübəsinə daxil edilir. IFC-Bridge layihəsində körpülərin və süni konstruksiyaların layihələndirilməsi perspektivdir ki, bu da körpülərin üçölçülü layihələndirilməsi prosesini həyata keçirməyə imkan verir [3]. Şaquli bucaqlarda ölçülmüş fərqdən yuvarlanmanın müəyyən edilməsi metodu əsasında şəkil 3-də göstərilən obyektin üç ölçülü modeli yaradılmışdır. Məkan modelindən istifadə tez və real vaxtda mühəndislik qərarları qəbul etməyə imkan verəcək və strukturların vəziyyətini düzəldəcəkdir.



Şəkil 3. Rulonun təyini metodunun üçölçülü modeli [3]

Müzakirə. Azərbaycanda yol infrastrukturunun inkişafı mühüm prioritetlər sırasındadır. Regionlarda yol təsərrüfatının bərpası, yenidən qurulması və müasir standartlara çatdırılması istiqamətində işlər davam etdirilir (şəkil 4). Məlum olduğu kimi, ölkəmizdə bütün sahələrdə müşahidə olunan uğurlar yol-nəqliyyat kompleksinin inkişafında da qabarıq nəzərə çarpır. Bu da səbəbsiz deyil. Belə ki, regionların sosial-iqtisadi inkişafına dair müvafiq dövlət proqramları çərçivəsində bu gün Azərbaycanda ən müasir yol-nəqliyyat infrastrukturu qurulur və irimiqyaslı layihələr icra olunur. Ölkəmizin hər yerində- paytaxtımızda, eləcə də regionlarda kənd və qəsəbələri birləşdirən yolların, həmçinin yaşayış məntəqələrinin daxili yollarının təmirinə və yenidən qurulmasına ayrılan diqqətin nəticəsidir ki, yol şəbəkəsi genişlənir, infrastruktur təzələnir və müasirləşir. Dövlətimizin başçısının tapşırıq və göstərişlərinə əsasən, ötən müddət ərzində beynəlxalq əhəmiyyətli yolların inşası ilə yanaşı, yeni kənd yollarının çəkilməsi, mövcud yolların yenidən qurularaq, müasir səviyyəyə çatdırılması istiqamətində də çox mühüm layihələr icra olunub [5,6]. Onu da qeyd edək ki, bu istiqamətdə işlər hazırda da davam etdirilir. Bu barədə bir qədər sonra. Hələlik isə vurğulamaq yerinə düşər ki, görülən işlər zəngin potensiala malik Azərbaycanda yol infrastrukturunun inkişafının mühüm prioritetlər sırasında olduğunu bir daha təsdiqləyir [5,7].



Şəkil 4. Azərbaycanda yol infrastrukturunun inkişafı [5]

Nəticə. Əsas diqqət işğaldan azad edilmiş ərazilərin bərpasına və yenidən qurulmasına yönəldilsə də, digər bölgələrdə də bir çox infrastruktur layihələri həyata keçirilir. Cari ilin ötən ayları ərzində bir sıra yolların tikintisi, yaxud təmiri başa çatıb. Bu yolların açılışında dövlət başçısının iştirakı onların önəmli olduğuna bir daha diqqət çəkir (şəkil 5). Aprel ayında Azərbaycan Prezidenti yenidən qurulan Hacıqabul-Muğan avtomobil yolunun açılışını edib. Bu, uzunluğu 11.5 kilometr olan yoldur. Yolun yenidən qurulması 32 min nəfər əhalisi olan 2 yaşayış məntəqəsi arasında əlaqəni gücləndirməyə xidmət edir. Eyni zamanda əhalinin həm Bakı-Ələt-Qazax-Gürcüstanla dövlət sərhədi yoluna, həm də Hacıqabul-Şirvan yolu vasitəsilə digər şəhər və rayonlara rahat çıxışı təmin olunur.



Şəkil 5. Yeni yol infrastrukturu [8]

Ədəbiyyat

1.Шварцфельд В.С. Проблемы совершенствования методов пнженерногеодезичсских изысканий для развития инфраструктуры мультимодальных транспортных коридоров, А. Р. Едигарян, Транспорт Урала. 32-35 с. 2012
2. Карпик, А.П. Информационная система построения инфраструктуры гсопространственпых данных для автомобильных и железных дорог, 7-15с. 2016
3.Никитин А.В. Автоматизация геодезических измерений при выполнении землеустроительных и кадастровых работ, Изд-во Хабар, гос. техн. ун-та, 83с. 2000
4. Карпик А. П. Теория моделирования пространственной длины трассы, Интсрэкспо ГЕО-Сибирь-2013, Междунар. науч. конф. Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия СГГА, 49- 53с. 2013
5. Никитин, А.В. Геодезический контроль строительства опор мостов.А. В. Никитин, Вестппк СГУГпТ. Т. 70- 80с. 2017
6. Никитин, В. Способ определения крена объектов инфраструктуры железных дорог. А. В. Никитин Международный научно-исследовательский журнал. N9 (51). 149- 153с. 2016
7. Никитин, А. В. Система контроля пространственной информации в мостостроении, А. В. Никитин, В.С. Хорошилов. Международный научно- исследовательский журнал. N11 (53). 95- 98с. 2016
8. Никитин, А. В. Координатный способ определения радиусов кривых на автомобильных дорогах. А. В. Никитин Международный научноисследовательский журнал. N2, 49- 52с. 2017
9. Nikitin A.V. Körpü dayaqlarının tikintisinə geodeziya nəzarəti. 70- 80c. 2017

References

1.Shvarcfel'd V.S. Problemy sovershenstvovaniya metodov pnzhenerno¬geodezichsskih izyskanij dlya razvitiya infrastruktury mul'timodal'nyh transportnyh koridorov, A. R. Edigaryan, Transport Urala. 32-35s. 2012
2. Karpik, A.P. Informacionnaya sistema postroeniya infrastruktury gsoprostrapstvenpyh dannyh dlya avtomobil'nyh i zheleznyh dorog, 7-15s. 2016

3.Nikitin A.V. Avtomatizaciya geodezicheskih izmerenij pri vypolnenii zemleustroitel'nyh i kadastrovyh rabot, Izd-vo Habar, gos. tekhn. un-ta, 83s. 2000
4. Karpik A. P. Teoriya modelirovaniya prostranstvennoj dliny trassy, Intsrekspo GEO-Sibir'-2013, Mezhdunar. nauch. konf. Geodeziya, geoinformatika, kartografiya, markshejderiya SGGA, 49-53s. 2013
5. Nikitin, A.V. Geodezicheskij kontrol' stroitel'stva opor mostov. A. V. Nikitin, Vestppk SGUGpT. T. 70- 80s. 2017
6. Nikitin, V. Sposob opredeleniya krena ob''ektov infrastruktury zheleznyh dorog. A. V. Nikitin Mezhdunarodnyj nauchno- issledovatel'skij zhurnal. N9 (51). 149- 153s. 2016
7. Nikitin, A. V. Sistema kontrolya prostranstvennoj informacii v mostostroenii, A. V. Nikitin, V.S. Horoshilov. Mezhdunarodnyj nauchno- issledovatel'skij zhurnal. N11 (53). 95- 98s. 2016
8. Nikitin, A. V. Koordinatnyj sposob opredeleniya radiusov krivyh na avtomobil'nyh dorogah. A. V. Nikitin Mezhdunarodnyj nauchnoissledovatel'skij zhurnal. N2, 49- 52s. 2017
9. Nikitin A.V. Korpu dayaqlarinin tikintisine geodeziya nezarəti. 70- 80s. 2017

Redaksiyaya daxil olma /Received 13.02.2023
Çapa qəbul olunma /Accepted for publication 13.03.2023

Məqaləyə istinad: Dünyamalıyeva N.Y., Bəxtiyarova L.İ. Yol infrastrukturunun geodeziya təminatının nəzəriyyəsi metodları. Elmi Əsərlər jurnalı AzMİU, s.95- 99, N1, 2023
For citation: Dunyamaliyeva N.Y., Bakhtiyarova L.I. Theory methods of geodesic provision of road infrastructure. Journal of Scientific Works/ Elmi eserler. AzUAC, p.95- 99, N1, 2023