Geodesic work in the design of roads

Murodjon MAMAJONOV¹, Mirzokhid XOLMIRZAYEV², Ma'rufjon MAMADJONOV³

Namangan Engineering-Construction Institute

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 2021

Received in revised form

20 August 2021

Accepted 15 September 2021

Available online

11 October 2021

Keywords:

red line,
black line,
horizontals,
working height,
interpolation,
automated system,
modulation,
electronic taximeter,
GPS.

ABSTRACT

This article deals with the role and importance of geodesy in the design of longitudinal profiles on highways and the use of geodesy in the design of cross-sections, as well as modern methods.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Avtomobil yo'llarini loyihalashda geodezik ishlar

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

qizil chiziq,
qora chiziq,
gorizontallar,
ishchi balandlik,
interpolyatsiya,
avtomatlashgan tizim,
modullashtirish,
elektron taksometr,
GPS.

Ushbu maqolada avtomobil yo'llarida bo'ylama profilni loyihalashda uni balandlik belgilarini olish va ko'ndalang kesimni loyihalashdagi geodeziyani tutgan o'rni va ahamiyati haqidagi masalalar va zamonaviy usullar yoritilgan.

¹ Lecturer, Namangan Engineering-Construction Institute, Namangan, Uzbekistan.

E-mail: mamajonovmurodjon7200@gmail.com.

² Lecturer, Namangan Engineering-Construction Institute, Namangan, Uzbekistan.

E-mail: mxolmirzayevmi6@gmail.com.

³ Senior lecturer, Namangan Engineering-Construction Institute, Namangan, Uzbekistan.

E-mail: ym.nammqi@mail.ru.

Геодезические работы при проектировании дорог

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

красная линия,
черная линия,
горизонталы,
рабочая высота,
интерполяция,
автоматизированная
система,
модуляция,
электронный таксометр,
GPS.

В статье рассматриваются роль и значение геодезии при проектировании продольных профилей на автомобильных дорогах и использование геодезии при проектировании поперечных сечений, а также современные методы.

KIRISH

Bizga ma'lumki aloqa yo'llari ichida eng samarali xavfsiz bo'lgan yo'llar bu avtomobil yo'llaridir. Ammo avtomobil yo'llarini ham o'ziga xos nuqsonli tomonlari bor. Bunday nuqsonlar avtomobil yo'llarida harakatlanish xavfsizligiga katta ta'sir ko'rsatibgina qolmay uning qatnashchilari bo'lmish transport vositalari, haydovchi, yo'lovchi va piyodalarga ham jiddiy xavf tug'dirishi mumkin. Bilamizki avtomobil yo'llari doimiy tekis va ravon joylardan o'tmaydi. Tog'li hududlarda dovon, jar, suvli to'siq, qor va tosh ko'ch-kilari kabi muammolarga Shahar joylarda tirbandlik, piyodalar harakati kabi muammolarga duch kelinadi. Ushbu muammolarni bartaraf etish va ularga yechim topishda yo'l muhandislariga geodezik ishlar katta yordam beradi. Shaharsozlik, bosh rejalar, geodeziya va kartografiya axborotning keng spektrini qamraydi. Bu sohada va yondosh sohalarda turli profil mutaxassislari, masalan, shaharsoz muhandislar, kartograflar, bosh rejalar bo'yicha muhandislar, geodezistlar, O'rmonlar muhofazasi va ekologik monitoring mutaxassislari, yo'llar muhandislari, transport, suv ta'minoti muhandislari, arxitektorlar GAT tahlilchilari va ko'pgina boshqalar ishlashadi.

MATERIALLAR VA METODLAR

Maqolani tayyorlashda qiyosiy tahlil, chet davlatlar tajribalarini o'rganish va milliy-lashtirish, kompyuter dasturlarining imkoniyatlarini o'rganish va sohaga yo'naltirish, tarixiylik, mantiqiylik va umumlashtirish metodlari qo'llanildi.

ASOSIY QISM

Avtomobil yo'llarini loyihalash ancha murakkab hisob kitoblarga asoslangan holda amalga oshiriladi. Loyihalash jarayoni ikkiga bo'linadi. Bular dala ishlari va kameral ishlari. Dala ishlari asosan loyiha qidiruv ishlari bolim, bu ishlar geodezik ishlar hisoblanadi. Chizma tekisligida yoyib ko'rsatilgan yo'l o'qining vertikal tekislikdagi proyeksiyasi yo'lning bo'ylama profili deb ataladi. Bo'ylama profil ayrim yo'l uchastkalarining bo'ylama nishab bilan o'lchanadigan tikligini va uning qatnov qismining yer betiga nisbatan joylashuvini tavsiflaydi. Bo'ylama nishablik avtomobil yo'llarining transportboplik sifatlarini tavsiflovchi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Joyning tabiiy qiyaliklari ko'pincha avtomobillardan samarali foydalanish uchun zarur bo'lgan joiz qiymatlaridan ortiq bo'ladi. Bunday hollarda yo'lning nishabligi yer sirti nishabligiga nisbatan yotiqroq qilinadi, buning uchun tepaliklarga ko'tarilishlarda gruntning bir qismi qirqib olinadi yoki aksincha relefning past qismlaridan o'tish joylariga grunt to'kiladi. Avtomobil yo'lini

loyihalashda ularni birinchi navbatda nivelir orqali gorizontallarni aniqlab olish kerak. Nivelir yordamida sanoq olinayotganda eng uzoq masofa 100 metrdan oshmasligi kerak.

1-rasm. Bo'ylama profilda yo'lning joylashishi:
I – yo'l “nol” belgilarda; II – ko'tarmada; III – o'ymada

Gruntni qirqib olish natijasida yo'l sirti yer sirtiga nisbatan past bo'lib olgan joylari o'ymalar deb, yo'lning yer sirtidan balandroq sun'iy to'kilgan grunt ustidan o'tadigan yo'l bo'laklari esa ko'tarmalar deb ataladi. Ushbu ko'tarma va o'ymalar avtomobil yo'lining ko'ndalang kesimini loyihalashda grunt sarfi va yo'lning mustahkamligini belgilaydi. Yer sirtining yo'l o'q chizig'i bo'yicha belgilari bilan yo'l ko'tarmasining balandligi yoki o'yma chuqurligini aniqlovchi yo'l qirg'og'i belgilari orasidagi farq ishchi belgi deb ataladi. Bo'ylama profilning nishablik o'zgarganda hosil bo'ladigan sinik joylari harakatlanish uchun ator noqulayliklarni keltirib chiqaradi: yo'ldagi qavariq joylar yo'lning oldinda joylashgan qismini ko'rintirmay qo'yadi, egrilik radiusi nisbatan kichik bo'lgan sinik joylarda esa katta tezlikda yurilganida avtomobilning oldingi o'qi yengillashib, uni boshqarish mumkin bo'lmay qoladi; botiq sinik joylarda harakat yo'nalishi to'satdan o'zgarganligi sababli yo'lovchilarni bezovta qiladigan va avtomobil osmasini zo'riq-tiradigan turtki xosil bo'ladi. Shuning uchun bo'ylama profilning sinik joylari tutashtiruvchi vertikal egriliklar kiritish yo'li bilan ravonlashtiriladi va bo'ylama profilning ravonlashtirilgan sinik joylari punktir chiziq bilan ko'rsatilgan. Kavslar ichidagi raqamlar vertikal egriliklar yo'qligida mavjud bo'lgan ishchi belgilarni, qavssiz raqamlar esa haqiqiy belgilarni ifodalaydi.

2-rasm. Yo'l poyining ishchi belgisi: a – o'ymada; b – ko'tarmada

Profil oldin grafa yasagichda bajariladi, keyin gruntlar, sun'iy inshootlar, joy tafsiloti va boshqalar to'g'risidagi ma'lumotlar bilan qo'lda to'ldirib chiqiladi. Bo'ylama profilning yaqqol bo'lishi uchun vertikal masofalar (belgilar) gorizonttal belgilarga qaraganda katta masshtabda qo'yib chiqiladi. Tekis joylardan o'tadigan yo'llar uchun vertikal masshtab 1:500 (1sm da 5m) va gorizonttal masshtab 1:5000 (1 sm da 50 m) qabul qilingan.

Bugungi kunda mazkur jarayonni avtomotlashtirish va modullashtirish natijasida yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Buning uchun dala tadqiqot ishlarini GPS qurilmasi yoki elektron taxeometrlar yordamida bajarilib, ArcGIS dasturida kodlash ishlarini amalga oshirish talab etiladi. Mexanizm ishga tushgach geoma'lumotlar bazasidan keng ko'lamda foydalanish imkoniyati yaratiladi. Bundan tashqari yer xajm ishlari kartogrammasini tuzish va hududni uch o'lchamli ko'rinishda vizuallashtirish imkoniyati mavjud bo'ladi. Tadqiqot hududi uchun yaratilgan geoma'lumotlar bazasidagi mavzuli qatlamlar yordamid avtomobil yo'llarini uch o'lchamli domeli ko'ratildi va yo'l loyiha ishlarini amalga oshirishda mutaxassislar tomonidan keng foydalanildi. Jumladan, avtomobil yo'lining muxofaza zonasi va avtomobil yo'lga tegishli bo'lgan muxofaza zonada qurilgan turar hamda noturar joylarni aniqlash, davlat geodezik tarmoqlari yoki planli balandlik tarmoqlariga oriyentirlash kabi masalalarni yechishda keng foydalanilmoqda.

Natijalar

Yo'llarni loyihalashda ularda ruxsat etilganidan ortib ketmaydigan bo'ylama nishabliklar, gruntli asos uchun qulay suv-issiqlik rejimi yaratish uchun yo'l sirtining namlantirish manbalari (sizot suvlari va ba'zi joylarda sirti suvlarning ko'lmaklari) ustidan balandligi, shuningdek, yo'l poyining qor qoplami sathidan balandligi (yo'lni qor bosmasligini ta'minlaydi) ko'zda tutilishi kerak. Bo'ylama profilda yo'l sirtining yer sirtiga nisbatan vaziyatini belgilash bo'ylama profilni loyihalash yoki loyiha chizig'ini o'tkazish deb ataladi.

Loyiha chizig'ini o'tkazishda quyidagilar ta'minlanishi zarur:

- bo'ylama profilning ravonligi, ruxsat etilgan bo'ylama nishablik, yetarlicha ko'rinishlik bular avtomobillarning yuqori tezliklarda yurishiga imkon beradi;
- yo'l poyidan suvning chetlatishi;
- loyiha chizig'ining arrasimon ko'rinishda bo'lmasligi; loyiha chizig'i arrasimon ko'rinishda bo'lganida "yo'qotilgan ko'tarilishlar" – enkayishlarga, keyin esa yo'l bo'lagining ko'tarilishiga olib keladi, bularni bosib o'tganida avtomobillarning dvigatellari foydasiz ish bajaradi;
- yo'llar nazorat nuqtalaridan o'tayotganida ko'rsatilgan balandlik belgilari orqali o'tishlari kerak, bular mavjud yo'lga tutashgan trassani boshi va oxiridagi balandlik belgilari kabilar qo'yiladi.

Mazkur jarayonni avtomotlashtirish va modullashtirish natijasida yuqori samaradorlikka erishish mumkin. Buning uchun dala tadqiqot ishlarini GPS qurilmasi yoki elektron taxeometrlar yordamida bajarilib, ArcGIS dasturida kodlash ishlarini amalga oshirish talab etiladi.

XULOSA

Avtomobil yo'llarini loyihalash jarayoni murakkab hisob-kitoblarga asoslangan bo'lib, uni bajarishda loyiha chizig'ini o'tkazishning ikki usuli: o'rovchi va kesuvchi chiziqlar sifatida loyihalash usullari bo'lishi mumkin. O'rovchi chiziq bo'yicha loyihalashda loyiha chizig'i iloji boricha yer sirtiga parallel qilib o'tkaziladi, bu qoidadan faqat relefning o'nqir-cho'nqir pastlik joylarida va yer sirti bo'ylama profilning keskin burilgan joylari

yaqin joylashganda chetga chiqiladi. Tekislikli va kam tepalikli relefda o'rovchi chiziq sifatida loyihalash yaxshi quritiladigan yo'l poyi hosil qilishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Q.M. Inoyatov, M.A. Mamajonov. "Avtomobil yo'llarida harakatni xavfsiz tashkil etishda sun'iy inshootlarning roli" uzacademia scientific-methodical journal republican number 3 on the subject "Increasing the innovative activity of youth, improving the spirituality and achievements in science" collection of materials august 31, 2020 part 12 pages 539–541. ISSN (E) – 2181–1334.
2. Mukhammadyusuf Ergashev, Murodjon Mamajonov, Mirzokhid Kholmirezayev "Automation and modulation of highways in GPS software", <https://www.modern-j.ru/5-59-2020> журнал "Теория и практика современной науки" № 5(59) 2020.
3. Anvarjon Dadaxodjayev, Marufjon Mamajonov, Mukhammadyusuf Ergashev, Murodjon Mamajonov "Creating a road database using GPS software" The present certificate confirms the publication of the article in the scientific journal "Internauka" 343 (172) 21.11.2020 г. № 43869.
4. M.A. Mamajonov, M.F. Xolmirzayev. "Geodesic work in the process of design to ensure traffic safety on roads" электронное научно-практическое периодическое издание «Экономика и социум» №3(82) (март, 2021). <http://www.iupr.ru> УДК 004.02:004.5:004.9 ISSN 2225-1545.
5. Makhmudov Omadjon, Mamajonov Murodjon, Kholmirezayev Mirzohid, Inayatov Qahramon "Design a smart pedestrian crossing" электронное научно-практическое периодическое издание, «Экономика и социум» № 6(85) (июня, 2021). <http://www.iupr.ru> УДК 004.02:004.5:004.9 ISSN 2225-1545.
6. M.M.Ergashev, Q.M.Inoyatov, A.N.Inamov "Avtomobil yo'llarida geoaxborot tizimlari", O'quv qo'llanma, Namangan-2019, NamMQI, 146 bet.
7. Mukhammadyusuf Ergashev, Valisher Abdurakhimov "The use of basic GPS stations, which are situated in Namangan, in the field of automobile roads", <https://www.iupr.ru/5-72-2020> журнал «Экономика и социум» № 5(72) 2020.
8. Inamov A.N., Ergashev M.M., Nazirqulova N.B., Saydazimov N.T. "The role of geo information technologies in management and design of the state cadaster of roads" <https://saarj.com/academia-current-issue> "ACADEMICIA (An International Multidisciplinary Research Journal)" Vol. 10 Issue 11, November 2020.