



DAVLAT
KADASTRLARI
PALATASI



RESPUBLIKA
AEROGEODEZIYA MARKAZI



KADASTR
AGENTLIGI



“Geodeziya, kartografiya, kadastr va fazoviy ma’lumotlar sohalarini rivojlantirishning dolzarb muammolari” mavzusidagi xalqaro ilmiy- amaliy konferensiya

MATERIALLARI

МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции “Актуальные проблемы развития в области геодезии, картографии, кадастра и пространственных данных”

MATERIALS

of the international scientific and practical conference “Actual problems of development of the fields of geodesy, cartography, cadastre and spatial data”



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT ARXITEKURA-QURILISH UNIVERSITETI**



**“GEODEZIYA, KARTOGRAFIYA, KADASTR VA
FAZOVIIY MA‘LUMOTLAR SOHALARINI
RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB
MUAMMOLARI”**

mavzusidagi xalqaro ilmiy- amaliy konferensiya

M A T E R I A L L A R I

(2025 yil, 15-16 aprel)

“Geodeziya, kartografiya, kadastr va fazoviy ma’lumotlar sohasini rivojlantirishning dolzarb muammolari” mavzusidagi xalqaro ilmiy- amaliy konferensiya materiallari.– Samarqand: SamDAQU nashri, 2025 yil.

Ushbu to‘plamga konferensiya mavzusidan kelib chiqqan holda respublikamiz va jahonda geodeziya, kartografiya, kadastr va fazoviy ma’lumotlar sohasini rivojlantirish bo‘yicha olib borilayotgan ilmiy-amaliy izlanishlar natijalari, mulohazalar va takliflar kiritilgan.

Konferensiya materiallari Samarqand davlat arxitektura-qurilish instituti Ilmiy-texnik kengashining qarori asosida nashrga tavsiya etildi.

TAHRIR HAY’ATI:

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | Ch.J.Turkyilmaz | SamDAQU rektori, tahrir hay’ati raisi; |
| 2. | A.N.Gadayev | Ilmiy ishlar va innovasiyalar bo‘yicha prorektor, tahrir hay’ati rais muovini; |
| 3. | J.A.Qayumov | Strategik rivojlantirish bo‘yicha birinchi prorektor, a’zo; |
| 4. | M.T.Shodmonqulov | O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor, a’zo; |
| 5. | R.M.Egamov | Moliya va iqtisod ishlari bo‘yicha prorektor, a’zo; |
| 6. | Sh.X.Uzoqov | Mahaviy va ma’rifiy ishlar bo‘yicha birinchi prorektor, a’zo; |
| 7. | U.A. Xushvaqtov | Ilmiy tadqiqot va loyihalar koordnitori, a’zo; |
| 8. | J.Sh.Suyunov | Qurilish fakulteti dekani, a’zo; |
| 9. | V.R.Niyazov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini mudiri, <i>kitab</i> ; |
| 10. | A.S.Suyunov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini professori, a’zo; |
| 11. | D.O.Jurakulov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini professori, a’zo; |
| 12. | E.X.Isakov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini professori, a’zo; |
| 13. | G‘.A.Artikov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini dotsenti, a’zo; |
| 13. | Sh.A.Suyunov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini dotsenti, a’zo; |
| 14. | U.A.Raximov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini dotsent v.b., a’zo; |
| 15. | S.B.Manoyev | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini katta o‘qituvchisi, a’zo; |
| 16. | O.A.Uroqov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini katta o‘qituvchisi, a’zo; |
| 17. | L.T.Ibragimov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini katta o‘qituvchisi, a’zo; |
| 18. | Z.R.Yarkulov | “Geomatika muhandisligi” kafedrasini o‘qituvchisi, a’zo; |

Mas’ul muharrirlar: *V.R.Niyazov, A.S.Suyunov, D.O.Jurakulov, E.X.Isakov*
Kompyuterda sahifalovchilar: *U.A.Berdiqulov, S.B.Manoyev*

Ushbu to‘plam mualliflarning qo‘lyozmalari asosida o‘zgartirishsiz to‘laligicha nashrga tayyorlandi va unda keltirilgan ma’lumotlarning aniqligiga mualliflar javobgardir.

© Samarqand davlat arxitektura-qurilish universiteti, 2025 yil.

KONFERENSIYANING ILMIY-AMALIY SHO'BALARI
SCIENTIFIC AND PRACTICAL SECTIONS OF THE CONFERENCE

1-Sho'ba. Geodeziya, kartografiya, kadastr, geoinformatika, yer tuzish va fazoviy ma'lumotlar sohaslarining zamonaviy holati va rivojlantirish muammolari;

1st Section. Modern state and development problems of Geodesy, cartography, cadastre, Geoinformatics, land formation and spatial data fields;

2-Sho'ba. Geodeziya, kartografiya, kadastr, geoinformatika, yer tuzish va fazoviy ma'lumotlar sohaslariga innovatsion texnologiyalarni qo'llash muammolari;

2nd Section. Problems of applying innovative technologies to the fields of Geodesy, cartography, cadastre, Geoinformatics, land formation and spatial data;

3-Sho'ba. Davlat kadastrlari geoportalini yaratish va yuritishning ustuvor yo'nalishlari;

3rd Section. Priorities for the creation and maintenance of the Geoportal of State cadasters;

4-Sho'ba. Geodeziya, kartografiya, kadastr, geoinformatika, yer tuzish va fazoviy ma'lumotlar sohasidagi huquqiy munosabatlarni va qonunchilik bazasini tadqiq qilish;

4th Section. Research of legal relations and legislative framework in the field of Geodesy, cartography, cadastre, Geoinformatics, land formation and spatial data;

5-Sho'ba. Yer resurslaridan ratsional foydalanish va davlat kadastrlarini yuritishda geodezik-kartografik ishlar, masofadan zondlash, so'niy yo'ldosh tizimlari, geoinformatika va uchuvchisiz uchish texnologiyalarini tadbiiq qilish muammolari;

5th Section. Problems of the implementation of geodesic-cartographic work, remote sensing, satellite systems, Geoinformatics and unmanned aerial vehicles technologies in the rational use of land resources and maintenance of State cadastres;

6-Sho'ba. Geodeziya va geoinformatika, kadastr va yer tuzish sohalari uchun malakali kadrlar tayyorlash, qayta tayyorlash hamda mutaxassislar malakasini oshirish tizimini innovatsion rivojlantirish muammolari.

6th Section. Problems of innovative development of the system of training, retraining and professional training of qualified personnel for the fields of Geodesy and Geoinformatics, Cadastre and land formation.

- [2] R. Avtar et al., "Exploring renewable energy resources using remote sensing and GIS-A review," *Resources*, vol. 8, no. 3. MDPI AG, 2019. doi: 10.3390/resources8030149.
- [3] W. T. de Vries and M. Schrey, "Geospatial Approaches to Model Renewable Energy Requirements of the New Capital City of Indonesia," *Frontiers in Sustainable Cities*, vol. 4. Frontiers Media S.A., 2022. doi: 10.3389/frsc.2022.848309.
- [4] M. Perry, J. Pick, and J. Rosales, "Renewable energy challenges and opportunities: Geospatial and qualitative analysis of southern California," *Communications in Computer and Information Science*, vol. 482. Springer Verlag, pp. 571–580, 2015. doi: 10.1007/978-3-662-45737-5_56.
- [5] A. Rahmawati and R. Ariawan, "The renewable energy potential mapping of each district in Cilacap Regency," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 1438, no. 1. Institute of Physics, 2025. doi: 10.1088/1755-1315/1438/1/012013.
- [6] *Geospatial Technology and Renewable Energy | Green City Times*

TEMIR YO‘L QURILISHIDA GEODEZIK ISHLARNI TAKOMILLASHTIRISH

Avlakulov Meyli

Qarshi davlat texnika universiteti, "Yerdan foydalanish, geodeziya va geoinformatika" kafedrası professori, t.f.d. (DSc). E-mail: mavlakulov@mail.ru/ (+99890 716-51-92)
Qarshi sh. O‘zbekiston

G‘ofirov Muzaffar Jumayevich

Qarshi davlat texnika universiteti, "Yerdan foydalanish, geodeziya va geoinformatika" kafedrası dotsenti, p.f.f.d. (PhD). E-mail: muzaffargofirov@gmail.com/ (+99893 072-04-32)
Qarshi sh. O‘zbekiston

Annotatsiya. Maqolada temir yo‘llarni loyihalash qurish va qayta qurish ishlari bilan bog‘liq masalalar, shu jumladan ularni loyihalash jarayonida geodezik asbob va texnologiyalardan foydalanib yuqori aniqlikda va eng muhimi tez fursatda amalga oshirilishi lozim bo‘lgan zamonaviy geodezik ta‘minot masalalari ko‘rilgan bo‘lib, bu iqtisodiyotimizning qon tomiri, ya‘ni mintaqalarimizdagi mavjud mineral xomashyo va tabiiy resurslarni o‘zlashtirish, yo‘lovchilarni tashishda keng imkoniyatlar yaratuvchi sohani takomiddashtirishda ma‘lum darajada xizmat qilishi ta‘kidlangan.

Kalit so‘zlar: temir yo‘l, geodezik loyiha, plan, profil, daraja, yo‘l trassasi, qayrilma, topografik karta, kameral trassalash.

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные со строительством и реконструкцией железных дорог, в том числе вопросы современного геодезического обеспечения, которые должны выполняться с высокой точностью и, самое главное, при ускоренной возможности с использованием геодезических инструментов и технологий в процессе их проектирования, которые являются кровеносным сосудом нашей экономики при освоении существующих запасов минерального сырья и природных ресурсов и пассажироперевозках нашей страны.

Ключевые слова: железная дорога, геодезический проект, план, профиль, нивелир, трасса дороги, отметка, топографическая карта, камеральная съемка.

Abstract. The article discusses issues related to the construction and reconstruction of railways, including issues of modern geodetic support, which must be carried out with high accuracy and, most importantly, at an accelerated rate using geodetic tools and technologies in the process of their design, which are the blood vessel of our economy in the development of existing reserves of mineral raw materials and natural resources. resources and passenger transportation of our country.

Keywords: railway, geodetic project, plan, profile, level, road route, mark, topographic map, office survey.

KIRISH. Vatanimiz mustaqilligining dastlabki yillaridan dunyo bozoriga yangi yo‘llar ochish, ichki yo‘llarni bir-biri bilan tutashtirish, mamlakatimizni boshqa mintaqalar bilan

bog'laydigan zamonaviy transport kommunikatsiyalari barpo etish dolzarb masala sifatida qaralgan.

1994 yilning 7 noyabrida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-982 sonli farmoni asosida, O'zbekiston Respublikasi hududida joylashgan temir yo'l transporti tarmoq qismlarning, korxonalar, tashkilot va muassasalari tarkibida, "O'zbekiston temir yo'llari" davlat-aksiyadorlik temir yo'l kompaniyasi tashkil etilgan. Sohaning asosiy vazifalari yagona temir yo'l transport tarmog'ini modernizatsiya qilish va infratuzilmani rivojlantirish, qatnayotgan temir yo'l texnikalarni yangilash va o'zining ta'mirlash bazasini yaratish, dunyo bozoriga chiqish uchun imkon beradigan muqobil transport yo'laklarini izlab topish, tranzit yuk va boshqa qo'shimcha hajmlarini jalb qilishlarni belgilab beradi.

Tadqiqot mavzusining dolzarbligi:

Keyingi yillarda geodeziya sohasida zamonaviy avtomatlashgan geodezik asboblarning va texnologiyalarni jadal kirib kelishi temir yo'llarni loyihalash, qayta qurish va yangilarini barpo etish amalga oshiriladigan topografik geodezik o'lchash ishlarini tez va qisqa vaqt mobaynida bajarish, o'lchash natijalarini maxsus dasturli ta'minotlar yordamida kompyuterda ishlab chiqish, hamda grafiklar orqali plan va kartografik ma'lumotlarni tayyorlash, shuningdek mehnat samaradorligini oshirishga jarayoniga keng miqyosda sababchi bo'ldi.

Mamlakatimizdagi mavjud temir yo'llarni qayta qurish va yangilarini barpo qilish bo'yicha juda katta hajmda ishlarni amalga oshirish ko'zda tutilgan. Bunday hajmdagi ishlarni davlat tomonidan belgilangan rejalarga binoan o'z vaqtida va sifatli bajarilishi ko'p jihatdan temir yo'l tarmoqlarni loyihalash va qayta qurishni geodezik ta'minotiga bog'liq bo'ladi. An'anaviy geodezik asboblarning va metodlarning bilan bajariladigan ishlar juda ko'p mehnat va uzoq vaqt talab qiladi. Shu bois, mazkur maqolada ko'rib chiqilayotgan temir yo'llarni qayta qurishda va ularni yangilashda geodezik ta'minotni zamonaviy geodezik asbob va texnologiyalarda foydalanib yuqori aniqlikda va eng muhimi tez fursatda amalga oshirish ma'lum darajada mavzuning dolzarbligini taqozo etadi.

Maqsad va vazifalari. Temir yo'llarni loyihalashda ko'pgina jihatlar hisobga olinadi: trassaning geografik joylashuvi, relef sharoitlari, yuk tashish hajmi, poezdlarning tezligi va xavfsizlik talablari. Umumiy transport tarmoqlarining mavqeyi va harakat tezligigiga

bog'liq ravishda yo'llarni darajalarga bo'lish qabul qilingan.

Temir yo'llar uchta darajaga bo'linadi.

Birinchi darajali yo'llarga mamlakat ichkarisi va xorijiy davlatlar bilan transport aloqalarni ta'minlovchi temir yo'llar kiritiladi. Ular orqali katta hajmda (yiliga 5 mln.t.km) yuk va yo'lovchi passajirlar (10 va undan ko'p juft) poyezdlari qatnovi yuqori tezlikda (150 km/soat) harakatlanadi.

Ikkinchi darajali yo'llarga tumanlararo yuk va yo'lovchi tashishni ta'minlovchi temir yo'llar qarashli bo'lib, harakat tezligi 100-120 km/soatni tashkil etadi.

Uchinchi darajali yo'llar mahalliy ahamiyatga ega bo'lgan temir yo'l hisoblanib, katta bo'lmagan (2-3 mln.t.km) yuk tashish qobiliyatiga ega [2].

Yo'l trassasiga qo'yiladigan asosiy talab - bu berilgan tezlikda bir tekisda xavfsiz harakat. Shu sababli avtomobil va temir yo'llarda maksimal nishablik va eng kichik qayrilma radiuslariga qat'iy rioya qilinadi [1].

Katta bo'lmagan radiusli qayrilmalarda chekli yo'l qo'yyarli nishablik kichraytiriladi.

Temir yo'llarda bu kichraytirish quyidagicha ifodalanadi:

$$\Delta i = \frac{12,2\varphi}{k},$$

bu yerda φ° va k - burilish burchagi va qayrilma uzunligi.

Agarda $k = R\varphi_{\text{rad}} = \frac{R\varphi^\circ}{r}$, bu yerda R - qayrilma radiusi, r° - radian gradusda ($57,3^\circ$) ekanligini hisobga olsak, u holda

$$\Delta i = \frac{12,2r^\circ}{R} = \frac{700}{R} \text{ bo'ladi [2]}$$

Natijalar va ularning muhokamasi.

Temir yo'l qidiruv ishlarining texnologik sxemasi quyidagilarni o'z ichiga oladi: yo'lning iqtisodiy samaradorligini aniqlashdagi qidiruv, yo'lning asosiy yo'nalishini tanlash, yo'lning qulay variantini tanlash, trassani joyda tekshirish va kelishib olish, trassani joyda batafsil rejalash, trassa bo'ylab doimiy geodezik asos tarmog'ini barpo etish, qidiruv ishlari, kameral ishlar [2].

Yuqorida keltirilgan temir yo'l qidiruv ishlarining texnologik sxemasida keltirilgan jarayonlar o'z navbatida yana guruhlariga bo'linadi.

Masalan trassani joyda batafsil rejalash: a) dalada trassalash, hamda nivelirlash; b) trassaning bosh nuqtalarini joyda mahkamlash, kameral ishlar esa plan va profillarni tuzish ishlaridan tashkil topadi.

Agarda planga olishda joydagi o'lchashlarga asosan plan va profillar tuzilsa va bu o'lchashlar aniqligi plan masshtabiga bog'liq bo'lsa, rejalashda teskari, inshootlarning nuqtalari va o'qlarning joydagi holati plan va profil bo'yicha aniqlanadi. Shuning uchun rejalash ishlaridagi o'lchash usullari plan olish usullaridan bir qancha farq qiladi, ularning aniqligi esa ancha yuqoridir.

Odatda injenerlik inshootlarini rejalashda joyda faqat bitta yo'nalish yoki bitta nuqta beriladi, ikkinchi yo'nalish, loyihaviy burchak yoki loyihaviy masofa yasash orqali aniqlanadi.

Loyihani joyga ko'chirishda inshootning bo'ylama va ko'ndalang o'qlari uning geometrik asosi hisoblanadi.

Bosh rejalash o'qlari geodezik asoslash punktlariga bog'lanadi.

Chiziqli inshootlarning bosh o'qlari sifatida, bo'ylama o'qlari xizmat qiladi. Bosh rejalash o'qlaridan tashqari bino qismlarining asosiy o'qlari mavjud va ular yuqori aniqlikda rejalanaadi. Bosh va asosiy o'qlarga bino va konstruksiyalarni barcha qismi va detallarini rejalash uchun foydalaniladigan yordamchi o'qlar holati bog'lanadi [3].

Temir yo'l qurilishida ishlatiladigan zamonaviy geodezik asboblardan biri raqamli nivelirlar elektronika bilan jihozlanganligi va maxsus ish dasturlari bilan ta'minlanganligi uchun ananaviy geodezik asboblardan tubdan farq qiladi. Bu esa dala o'lchash ishlarini va natijalarini ishlab chiqish jarayonlarini avtomatlashtirish imkonini beradi, jumladan:

- shtrix – kodli nivelir reykasini bo'yicha sanoq olishini avtomatik ravishda bajarishi;

- o'lchash natijalariga ko'rish trubasi vizir o'qining silindrik adlak o'qiga parallel emasligi, hamda yer egriligi va refraksiya holatlari uchun tuzatmalarni avtomatik ravishda kiritish;

- nivelir bilan reyka orasidagi masofa 100 metrgacha bo'lganda gorizont qo'yilishni 25 mm gacha aniqlikda avtomatik o'lchash;

- o'lchash natijalarini avtomatik ravishda xotira yozish;

- nivelirlash yelkalarini (nivelirdan orqa va oldingi reykalargacha masofalar) tengligi va nisbiy balandlik o'lchash natijasini avtomatik tekshirib borish;

- o'lchash natijalarini avtomatik ishlab chiqib, nuqtalar balandligini tabloga chiqarish;

- o'lchangan ma'lumotlarni yozib saqlash uchun xotira kartasidan foydalanish;

- asbobni boshqarish jarayoni qulayligi, shuningdek, undan foydalanishni o'zlashtirib olish osonligi [4].

XULOSA. Xulosa qilib shuni ta'kidlash lozimki, temir yo'llarni qurishda geodezik ishlarni takomillashtirishning texnologiyalarini ishlab chiqishni chuqur tahlil etish talab etiladi.

Temir yo'llarni qurishda geodezik ishlarni takomillashtirish quyidagi geodezik ishlar olib borilish lozimligini ko'rsatadi:

1. Temir yo'llarni qurish hududida planli va balandlik geodezik asoslashni barpo etish;

2. Temir yo'llarni qurish hududining topografik syomkani bajarish;

3. Temir yo'llarni ko'ndalang va bo'ylama profillarini tuzish;

4. Temir yo'llarni qurish hududini syomka qilish va ular sathini nivelirlash;

5. Temir yo'llarni qurish loyiha elementlarini rejalash, inshootlarni trassalash va loyihalash;

6. Temir yo'llarni qurishda va ulardan foydalanish jarayonida yo'l holatini geodezik o'lchashlar orqali nazorat qilish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Avchiyev Sh.K., "Amaliy geodeziya", Darslik, Toshkent "Voriz" nashriyoti, 2010 y, (176-179 b.).

2. Gofirov.M.J (2022). Requirements for General Vocational Training of Engineering Students. European Multidisciplinary Journal of Modern Science, 4, 556–558.

3. G'ofirov.M.J., Aralov M.M, Yo'llar va ko'priklar tuzilmalari qurilishida geodezik ishlar, Me'morchilik va qurilish muammolari (ilmiy texnik jurnal), 2020 yil (2-qism), 71-72 betlar.

4. G'ofirov.M.J.,Mirzayev J.O. Sun'iy yo'ldosh texnologiyalaridan foydalanib geodezik asos yaratish tahlili, Me'morchilik va qurilish muammolari (ilmiy texnik jurnal), 2020 yil (2-qism), 65-68 betlar.