

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 2, 2025 vol. 2

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164



RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164

VOLUME 2, ISSUE 2

JUNE, 2025



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 2 JUNE, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

The “**Journal of Transport**” established by Tashkent State Transport University (TSTU), is a prestigious scientific-technical and innovation-focused publication aimed at disseminating cutting-edge research and applied studies in the field of transport and related disciplines. Located at Temiryo‘lchilar Street, 1, office 465, Tashkent, Uzbekistan (100167), the journal operates as a dynamic platform for both national and international academic and professional communities. Submissions and inquiries can be directed to the editorial office via email at jot@tstu.uz.

The Journal of Transport showcases groundbreaking scientific and applied research conducted by transport-oriented universities, higher educational institutions, research centers, and institutes both within the Republic of Uzbekistan and globally. Recognized for its academic rigor, the journal is included in the prestigious list of scientific publications endorsed by the decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission No. 353/3 dated April 6, 2024. This inclusion signifies its role as a vital repository for publishing primary scientific findings from doctoral dissertations, including Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) candidates in the technical and economic sciences.

Published quarterly, the journal provides a broad spectrum of high-quality research articles across diverse areas, including but not limited to:

- Economics of Transport
- Transport Process Organization and Logistics
- Rolling Stock and Train Traction
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields, including Technology
- Technosphere Safety
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications
- Technological Machinery and Equipment
- Geodesy and Geoinformatics
- Automotive Service
- Air Traffic Control and Aircraft Maintenance
- Traffic Organization
- Railway and Road Operations

The journal benefits from its official recognition under Certificate No. 1150 issued by the Information and Mass Communications Agency, functioning under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. With its E-ISSN 2181-2438, ISSN 3060-5164 the publication upholds international standards of quality and accessibility.

Articles are published in Uzbek, Russian, and English, ensuring a wide-reaching audience and fostering cross-cultural academic exchange. As a beacon of academic excellence, the "Journal of Transport" continues to serve as a vital conduit for knowledge dissemination, collaboration, and innovation in the transport sector and related fields.

Promising directions for the development of automation of geodetic survey in the construction of the metropoliten

Z. Mirzaeva¹^a, N. Andakulova¹

¹Tashkent state transport university, Tashkent, Uzbekistan

Abstract: The article discusses the basic principles and conditions for using the latest underground navigation system. For the first time in the Republic of Uzbekistan, a tunnel mechanized complex (TMC) - a movable prefabricated metal structure manufactured by Herrenknecht, a leading global manufacturer of tunneling machinery, manufactured in Germany - was used in the underground construction of Tashkent metro stations. The advantages and disadvantages of the underground navigation system of any diameter from 0.10 to 19 m under any engineering-geological conditions are shown, and conclusions are drawn about the prospects for its application. The regularities of the development of technical aspects of geodetic automation related to general historical trends are considered.

Keywords: metro, geodetic survey, automation, tunnel mechanized complex (tmm), shield method, Herrenknecht

Metropoliten qurilishida geodezik syomkani avtomatlashtirishni amalga oshirishni rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishlari

Mirzaeva Z.¹^a, Andakulova N.¹

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya: Maqolada eng yangi yer osti navigatsiya tizimidan foydalanishning asosiy tamoyillari va shartlari muhokama qilinadi. Toshkent metrosining Yunusobod liniyasi ikkinchi bosqichi qalqon usulida qurilishi misol sifatida keltirilgan. O'zbekiston Respublikasida birinchi marta Toshkent metro stansiyalarini yer osti orqali qurishda tunnel mexanizatsiyalashgan majmuasi (TMM) – Germaniyada ishlab chiqarilgan, dunyodagi yetakchi kompaniya bo'lgan va tunnel qurish uchun mashinalar ishlab chiqaradigan Herrenknecht kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan harakatlanuvchi yig'ma metall konstruksiyasidan foydalanildi. Har qanday muhandis-geologik sharoitda 0.10 dan 19 m gacha bo'lgan har qanday diametrning yer osti navigatsiya tizimining kamchiliklari va afzalliklari ko'rsatilgan, uni qo'llash istiqbollari to'g'risida xulosalar chiqarilgan. Umumiy tarixiy tendentsiyalarga oid geodeziyani avtomatlashtirishning texnik jihatlarini rivojlantirish qonuniyatlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: metropoliten, geodezik syomka, avtomatlashtirish, tunnel mexanizatsiyalashgan majmuasi (tmm), qalqon usuli, Herrenknecht

1. Kirish

Metro qurilishida geodeziyani qo'llab-quvvatlash tizimini rivojlantirish. Konlarni o'lchashni qo'llab-quvvatlash tizimini rivojlantirishning muhim yo'nalishlaridan biri bu elektron-optik va kompyuter texnologiyalari, iqtisodiy matematik usullar va axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan to'liq foydalanishga imkon beradigan texnik bazani yaratishdir, qabul qilingan qarorlarning haqiqiyligi. Geodeziya va geodeziya operatsiyalarini ishlab chiqarishda aniq miqdoriy usullar va kompyuter texnologiyalarida foydalanish muammolarini hal qilishga kompleks yondashuv qazib olishni geodeziya bilan ta'minlashni avtomatlashtirish jarayonining asosiy tarkibiy qismidir va uni amalga oshirish uchun mutlaqo yangi sharoitkarni yaratadi [4]. Geodeziyada avtomatlashtirish nafaqat o'z-o'zini takomillashtirish vositasi, balki barcha tog' – kon ishlab chiqarishni yuqori darajaga ko'taradi. Elektron – optik va giroskopik

tizimlardan foydalangan holda yangi geodeziya texnologiyalarini joriy etish va ulardan foydalanish bo'yicha ko'p yillik tajriba, ayniqsa, O'zbekistonning borisg qiyin bo'lgan tog'li hududlarida shahar sharoitida ishlashda ulardan foydalanish nafaqat iqtisodiy jihatdan asosli, balki ko'pincha mumkin bo'lgan yagona o'rtacha hisoblanadi, degan xulosaga kelish uchun yetarli asos beradi jismoniy mehnatning eng kam sarflanishi bilan ishni tez bajarish[8]. Loyihalash va qurish jarayonida massivning tuzilishi, jismlarning fizikomexanik xususiyatlari, ularning vaqt o'zgarishi, mintaqaning seysmikligi, maksimal yuklar va boshqalar hisobga olinadi. Tunnellar milliy iqtisodiyotning o'sishi va rivojlanishi bilan bog'liq yer osti muhandislik inshootlarini qurishda muhim bo'g'in hisoblanadi. Shu munosabat bilan geodeziya ishlari tunnelda keng qo'llaniladi. Geodezik geodeziya ishlari metro qurilishining barcha bosqichlarida mas'uliyatli jarayondir[10]. Quriliyotgan ob'ektlardan foydalanishning sifati va ekspulatsion ta'siri ko'p jihatdan geodezik-geodeziya ishlarining o'z vaqtida va masofalar. Metro

^a <https://orcid.org/0000-0001-6961-595X>



tunellarini qurish paytida, tunel halqalarini o'rnatgandan so'ng turli xil deformatsiyalar paydo bo'ladi.

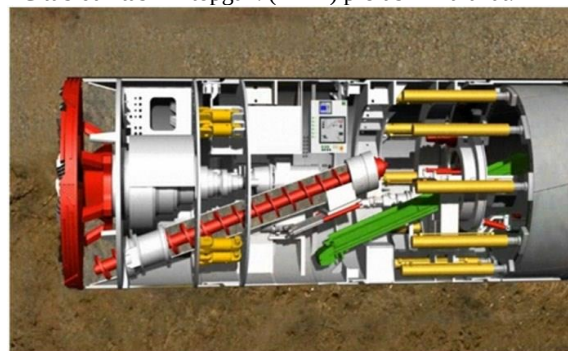
Metroning muammosiz ishlashini ta'minlash uchun yer osti inshootlarining deformatsiyalari rivojlanishining doimiy va yuqori aniqlikdagi geodezik kuzatuvlarni aniqlash kerak. Konchilikda yaxlit havfsizlikni ta'minlashning muhim jihati bu yer yuzasi, binolar va inshootlarning barqarorligini nazorat qilish. Konlar, karerlarning yon tomonlari va ularning hatti harakati bashorat qilishdir. Bugungi kunda tabiiy obektlar va suniy inshootlarning holatini defarmatsion monitoring qilish zaruriyat va yaxlit havfsizlik tizimining ajralmas qismi hisoblanadi.

Zamonaviy uskunalar eng yangi a'loqa vositalari, kuchli hisoblash tizimlari va dasturiy mahsulot darajasi avtomatlashtirilgan deformatsiyalarni kuzatish tizimlarni (ADKT) loyihalash va taminlashga imkon beradi. Og'ir geologik sharoitda qabul qilingan qurilish sxemasiga qarab, turli xil uflarni qazib olish ishlari olib borilganda uzluksiz so'yish yoki qismlarga ajratish orqali amalga oshirilish mumkin. Geodeziya xizmatlarining vazifasi, bu holatda strukturalarning turli qismlarining bir vaqtning o'zida o'rnatilgan astar elementlarining aniq yopilishini ta'minlashdir shuning uchun gorizont va vertikal tekisliklarda kon ishlarini qazish paytida yo'naloshlarning vazifasi teshik paytida ham, astarni o'rnatish paytida ham hizalama ishlarning bir vaqtning o'zida bir vaqtning o'zida bajarilish bilan birlashtiriladi. Bundan tashqari keng kesimdagi yer osti kameralarini kesishda vaqtincha to'ldirish va yer osti tuzilmalarining barqarorligini kuzatish zaruriyat ham mavjud. Qazilma ishlarning aniqligi uchun eng yuqori talablar, yer osti energiyasi, transport va boshqa uskunalarni o'rnatish paytida qoyiladi. Yer osti qazib olish uchun zamonaviy tezlikda qazib olish usullari o'lgovlarning yuqori ishlashini ta'minlaydigan geodeziya yangi, yanada ilg'or usullaridan foydalanish talab qilinadi. Geodeziya va qurilish barcha bosqichlarida zamonaviy lazerli mina geodeziya asboblari keng foydalanish to'grisida chunki hozirgi sharoitda texnologik uskunalarni o'rnatish va o'rnatish uchun zarur yordam berish faqat lazer usullaridan foydalanish orqali mumkin. Oldingisiga asoslanib lazer qurilmalari yordamida yer osti qurilishida geodeziya usullarni takomillashtirish uchun dolzarb vazifa degan xulosaga kelish mumkin.

2. Tadqiqot metodologiyasi

Shield usuli yordamida yangi "Toshkent metrosi" liniyasi qurilish jarayonida minalarni tadqiq qilishning usuli va vositalari. Tunellarni qurilish va ishlatishda fan va texnikada so'ngi yutuqlaridan foydalangan holda murakkab ilmiy muhandislik va ekologik muammolarni hal qilish kerak. Tunellarni o'rnatish va qurish bilan bog'liq muhandislik ishlarida yangi texnologiyalar va materiallar keng qo'llaniladi. Yangi yuqori samarali uskunalardan foydalanish ularni qisqa muddatda bajarishga imkon beradi, bu esa obektlarni ishga tushirish vaqtini qisqartirishga yordam beradi. Innovatsion texnologiyalarni foydalanishning eng yorqin namunasi ilg'or samarali uskunalardan foydalanishdir. O'zbekiston Respublikasi birinchi marta Toshkent metrosining metro stansiyalarni tunel mexanizatsiyalashtirilgan kompleks metall konstruksiya, Germaniyada tayyorlangan, "Companies HERRENKNECHT" AJ mexanizatsiyalashgan tunnel qazish sohasida jahon yetakchisi deb tan olingan

uskunalaridir. Bu mashinalar ishlab chiqaradigan dunyodagi yetakchi kompaniya. 0,10 dan 19 m gacha bo'lgan oraliqda istalgan diametrdagi tonnellarini qurish. Metropoliten quruvchilar ularning ixtiyorida cho'kich, belkurak va aravacha bor edi. Bugungi kunda quruvchilar eng ko'p ularning arsenalida ilg'or texnologiyalar mavjud. Tonnellar alohida mashinalar bilan yotqiziladi - mexanizatsiyalashtirilgan komplekslar yoki shchitlarni tonnellashtirish. Tunnel qurilishi har doim o'ta murakkab muhandislik muammosi. Qattiq toshloq tuproqlar, yumshoq gillar va sochiluvchan qumlar, Yer ostidagi bo'shliqni bir necha daqiqada to'ldirishi mumkin bo'lgan suvli qatlamlar piyodalar. Qattiq jism nafaqat yer osti yo'lini qazadi, balki uni mustahkamlaydi va qayta tunnel qoldiradi. Temir-beton halqa har birining og'irligi 3200 kg bo'lgan beshta asosiy RC tubidan tashkil topgan. (TMK) prefabrik harakat.



1-rasm. Bosh qismi Pichoq, tayanch halqasi va qalqonning oxiri



2-rasm. Shlyuzli shchit kamerasi (Toshkent-2018)

Yer osti yo'li eng aniq navigatsiya elektronikasi yordamida quriladi; uning yordamida qalqon syomkachisi yo'lining loyiha koordinatalarini reja va profil bo'yicha tekshiradi. Tunnel qurilgandan so'ng, tonnellashtirish uskunalari boshqa yer osti liniyalarini qurish uchun ishlatiladi. Qalqonlar asosan tuproq quyuqligini bo'tqadan yumshoqqacha bo'lgan tuproqlar uchun qo'llaniladi. Ishchi organ yordamida qazib olingan jins o'zi yuk tashish muhiti vazifasini bajaradi. Tuproqqa konditsionerlar qo'shilganda u "bo'tqa"ga aylanadi va zaboyning old qismidan ushlab turish uchun ishlatiladi. Shnek zaboyning old qismidan orqaga yo'naltirilgan tuproqni qabul qiladi. Shnekdan qazib olingan jins konveyer tasmasiga tushadi va u orqali transport aravachalarining yuklash stansiyasiga yetkaziladi.





3-rasm. Texnologik himoya aravachasining oxiri (Toshkent-2018)

"Toshkent metropoliteni" yangi liniyasini "qalqon" usulida qurish. Tonnellarni loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilishda murakkab yechimlarni topish zarur. eng yangi yutuqlardan foydalangan holda ilmiy, muhandislik va ekologik muammolar fan va texnika. Zamonaviy tunnellash san'ati - bu aniq va to'g'ri foydalanishdir dunyoda mavjud bo'lgan zaruriy ishlanmalarni birlashtiradi. Muhandislik ishlarida tunnellarni o'rnatish va qurish bilan bog'liq yangi texnologiyalar va materiallar keng qo'llaniladi. Yangi yuqori samarali uskunalardan foydalanish ularni amalga oshirish imkonini beradi. bu esa obyektlarni foydalanishga topshirish vaqtini qisqartirishga yordam beradi. O'sha Innovatsion texnologiyalarni rivojlantirishning eng yorqin namunasi – bu ilg'or yuqori unumli qazib olish uskunalari. Respublikasida birinchi marta O'zbekiston Toshkent metropoliteni bekatlari qurilishida metall konstruksiya, Germaniyada tayyorlangan "HERRENKNECHT" AJ mexanizatsiyalashtirilgan tunnel qazish sohasida jahon yetakchisi deb tan olindi uskunalari. Bu mashinalar ishlab chiqaradigan dunyodagi yetakchi kompaniya. 0,10 dan 19 m gacha bo'lgan oraliqda istalgan diametrdagi tonnellarni qurish. Metropoliten quruvchilar ularning ixtiyorida cho'kich, belkurak va aravacha bor edi. Bugungi kunda quruvchilar eng ko'p ularning arsenalida ilg'or texnologiyalar mavjud. Tonnellar alohida mashinalar bilan yotqiziladi -mexanizatsiyalashtirilgan komplekslar yoki shchitlarni tonnellashtirish. Tunnel qurilishi har doim o'ta murakkab muhandislik muammosi. Qattiq toshloq tuproqlar, yumshoq gillar va sochiluvchan qumlar, Yer ostidagi bo'shliqni bir necha daqiqada to'ldirishi mumkin bo'lgan suvli qatlamlar.

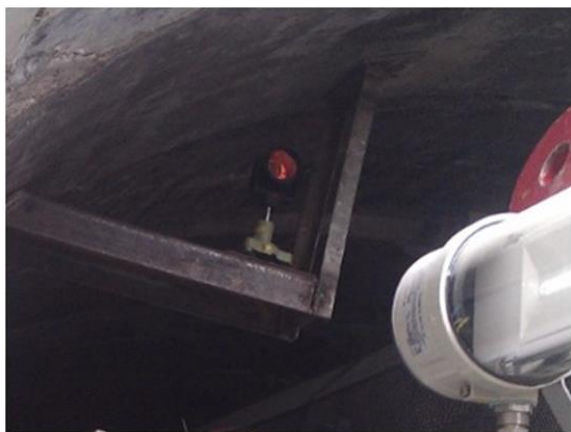
Qattiq jism nafaqat yer osti yo'lini qazadi, balki uni mustahkamlaydi va qayta tunnel qoldiradi. Temir-beton halqa har birining og'irligi 3200 kg bo'lgan beshta asosiy RC tubidan tashkil topgan. Ko'pgina farqlar berilgan farqlarga ta'sir qiladi yo'l: masalan, tuproq tuzilishi (qoyali, qumli, loyli va h.k.). Yumshoq tog' jinslarida tunnel yuzlab tonna og'irlikdagi kompleks qattiq toshlardagi kabi umuman reaksiyaga kirishmaydi [4]. - "VMT" GmbH - yer osti boyliklarini qazib olish bo'yicha geodezik-marksheyderlik

xizmati tunnel qazish uchun navigatsiya tizimi, 1994-yil aprel oyida ish boshlagan kompaniya. SLS - SL navigatsiya tizimi quvvurli qoplamali tunnel qalqonlari uchun mo'ljallangan bo'lib tizim: Tunnel kompleksi harakatlanayotganda, nishonning hozirgi holati tizimli avtomatik taxometrdan uzluksiz ravishda o'qib olinadi va mashina tunnelning proyeksiyalangan o'qi bilan nisbati orqali ko'rsatiladi. Keyingi qadam tyubing qoplamali tonnellar qurilishida tyubing halqasini qurish o'zini (TMC) ning dumida. Eng mos halqani tanlash muhim ahamiyatga ega, bu kelajakda butun tunnel konstruksiyasining sifatini belgilaydi. Agar mashina loyihalash o'qidan chetga chiqsa, dastur avtomatik ravishda tegishli tuzatish egri chizig'i bo'lib, u qurilmaning rejalashtirilgan loyiha o'qiga surilishini ta'minlaydi. Ichidahalqalarning holatini va ularni qurish tartibini hisoblashga qo'shimcha qurilish sifatini ta'minlash va uning xavfsizligini kafolatlash uchun quvvurli qoplamali tunnelni rivojlantirish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. VMtning SLS (Space Launch System) navigatsiya tizimi (TMC) ni berilgan yo'l bo'ylab yuqori tezlikda harakatlantirish uchun zarur bo'lgan ma'lumot: aynan shu maqsadda ishlab chiqilgan. Bundan tashqari, u to'liq hujjatlarni beradi. qalqonning harakatini va ko'plab qo'shimcha ma'lumotlarni tavsiflaydi, masalan:

- (TMC) holatini grafik va raqamli ko'rinishda hisoblash va tasvirlash;
- o'rnatilgan halqalarning hisob-kitobi va surati uni o'rnatish;
- (TMC) siljish tendensiyalarini bashorat qilish va modellash (shchitli diagramma);
- berilgan yo'lga tangensial olib boruvchi (TMC) tuzatish egri chizig'ini hisoblash;
- kelgusida o'rnatiladigan truboprovod halqalarining dastlabki hisob-kitobi (yo'nalish va tuzatish egri chizig'i);
- sanoat kompyuteridan tizim elementlarini boshqarish;
- ekranning ishlashi to'g'risidagi to'liq hujjatlar (ma'lumotlar bazasi, jurnal fayllari va boshqalar) SLS - SL navigatsiya tizimi quyidagilarni o'z ichiga oladi: lazerda o'rnatilgan total stansiya (2-rasm). 5); radio modem No1 (mobil) (rasm. 5); aktiv lazer nishoni (ELS) (5-rasm). 7); radiomodem No 2 (harakatsiz) (rasm. 8); Markaziy radio modem (kommutator); sanoat kompyuteri Tunis dasturiy ta'minoti bilan kompyuter; prizma reflektori(6-rasm); quvvat kabellar.



4-rasm. Yarim robot lazer umumiy stansiyasi va radio modem(ko'chma). (Tashkent-2018)



5-rasm. Prizma-konsolda reflektori (Tashkent-2018)



6-rasm. Faol lazer nishoni (Tashkent-2018)



7-rasm. Radio modem (Tashkent-2018)

Lazer to'liq stansiyasi orqaga qarash nuqtasiga (prizma) nisbatan oriyentatsiyalanganidan so'ng reflektor), butun stansiya avtomatik ravishda ichkariga o'rnatilgan lazer nishoniga yo'naltiriladi qalqon, nishondan kelayotgan signallar lazer stansiyasi orqali uzatiladi. Radio modemning boshqaruv pultidagi sanoat kompyuteriga kanallari umumiy lazer stansiyasi nuqtalarda gorizont va gorizont burchaklarni o'lchaydi, shuningdek masofa, u yerda ushbu o'lchovlar ma'lumotlari monitorida ko'rsatiladi grafik va raqamli formatda. Tunis (Tunnel va yer osti integratsiyalashgan dasturiy ta'minoti) ma'lumotlarni tayyorlash va tahlil qilish uchun integratsiyalashgan dasturiy platform metropoliten qurilishi loyihalari [2]



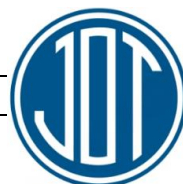
8-rasm. Sanoat kompyuteri "VMT" (Tashkent-2018)

3. Xulosa

Geodeziya amaliyotiga yer osti navigatsiya tizimini joriy etish texnikasi va usullarini yanada rivojlantirish uchun muhim ahamiyatga ega bo'ldi yer osti tadqiqotlari. Burchaklarni o'lchash aniqligi haqida fikr yuritish mumkin emas va yer osti syomka nuqtalarining navigatsiya tizimi natijasidagi masofasi tunnel qazishni mexanizatsiyalash kompleksi. Marksheyderlik ishlari shunday o'tkazilishi kerakki ishonchli marksheyderlik va individual marksheyderlik o'lchovlarini amalga oshirish usuli nazorat Xulosalar. ga yer osti navigatsiya tizimini joriy etish marksheyderlik amaliyoti yer osti boyliklarini o'zlashtirish uchun muhim ahamiyatga ega. marksheyderlik usullari. da eng yangi yer osti navigatsiya tizimidan foydalanish Yangi elektron-optik o'lchash sohasida Toshkent metropolitenini qurish asboblari syomka ishlari tezligini sifat jihatidan o'zgartirdi va oshirdi o'lchashlarning aniqligi. VMT GmbH kompaniyasining SLS-SL yer osti tizimining afzalligi shundaki, u tunnel majmuasining joylashuvi haqida real vaqt rejimida ma'lumot beradi, bu esa sezilarli darajada oshadi qurilayotgan inshootning tezligi, aniqligi va sifati.

Foydalangan adabiyotlar / References

- [1] Transport tunnellarini qurishda geodeziya va geodeziya ishlari bo'yicha ko'rsatmalar, UBC 160-69
- [2] VMT GmbH kompaniyasi faoliyati va yer osti navigatsiya tizimi bo'yicha qo'llanma). Qaytadan olindi: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-deyatelnosti-firmy-vmt-gmbh/viewer>
- [3] Nashr materiallari va ma'lumotlar "HERRENKNECHT AG kompaniyasi" veb-saytidan olingan. Olingan: <https://www.herrenknecht.com>.
- [4] Kartosia, B.A., Fedunets, B.I., Shuplik, M.N., Malyshev, Y.N. va boshqalar (2001). Kon va er osti qurilishi: 2-nashr. 2 da jild. Moskva



[5] Popov, V.N., Bukrinskiy, V.A. (2004), "Geodeziya va mina o'lchash ishlari". Moskva: Moskva davlat universiteti nashriyoti

[6] Pevzner, M.E., Popov, V.N., Bukrinskiy, V.A. (2003). Shaxta o'lchash ishlari. Moskva: Moskva davlat universiteti nashriyoti

[7] Evstafiev, O.V., Yaschenko, A.I. (2010). Avtomatlashtirilgan monitoring tizimlari uskunalarini o'rnatish va xavfsizligi muammolari. Geoprofi, 2

[8] Geodeziya ishlarini ishlab chiqarish bo'yicha ko'rsatmalar. (2004). RD 07-603-03

[9] Geodeziya asboblari va jihozlari. (2003). Katalog: Moskva: NPP

[10] Eremenko, E.V. (2012). Yuk oqimlarining shakllanishi, joylashuvni hisobga olgan holda ortiqcha yuk. inson tomonidan yaratilgan resurs

Mualliflar to'g'risida ma'lumot/ Information about the authors

Mirzaeva Zamira Toshkent davlat transport universiteti
"Ko'priklar va tonnellar" kafedrasida katta o'qituvchisi

E-mail: zmirzaeva83@mail.ru

Tel.: +998 90 357 83 01

<https://orcid.org/0000-0001-6961-595X>

Andakulova Nigora Toshkent davlat transport universiteti
"Qurilish muhandisligi" fakulteti BI-10 guruhi talabasi

E-mail: nigoraandakulova21@gmail.com

Tel.: +998 95 159 65 05



A. Ikramov, O. Shokirov	
<i>Development and justification of measures to reduce the speed of vehicles in mountainous areas of the road. (on the example of mountainous areas of the M-39 road).....</i>	92
M. Sobirov	
<i>Problems and analyses in automobile brake systems.....</i>	97
S. Inomjonov, A. Khodjaev	
<i>Formation of calculation model of multistory reinforced concrete frame buildings with non-traditional loads.....</i>	103
I. Maturazov, D. Sarsenbayev	
<i>Impact of post-flight maintenance on flight safety.....</i>	106
I. Maturazov, Sh. Shodiyev	
<i>Maintenance algorithm for GEnx-B1 engine.....</i>	109
B. Komilov, Z. Juraev, Kh. Vasiyev	
<i>Influence of the ISO 7101-2023 standard on the medical system..</i>	113
S. Boltayev, O. Muhiddinov, S. Valiyev, I. Kodirov	
<i>Modeling of automatic control of routes on the train dispatcher plot.....</i>	117
A. Azizov, S. Ubaydullayev, A. Sadikov, Sh. Botirova	
<i>Versus the repeated maneuver route relay circuit analysis and model.....</i>	122
Kh. Shavkatov, J. Narziyev, K. Urinbayev	
<i>Analysis of energy consumption during the braking process of electrically driven mining dump trucks (Case Study: Komatsu 860E).....</i>	126
Z. Mirzaeva, N. Andakulova	
<i>Promising directions for the development of automation of geodetic survey in the construction of the metropoliten.....</i>	130
I. Maturazov, A. Juraev	
<i>Implementation of performance based navigation (pbn) in civil aviation.....</i>	135