

ENGINEER



international scientific journal

SPECIAL ISSUE

E-ISSN

3030-3893

ISSN

3060-5172



SLIB.UZ
Scientific Library of Uzbekistan



A bridge between science and innovation



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



ENGINEER

A bridge between science and innovation

E-ISSN: 3030-3893

ISSN: 3060-5172

SPECIAL ISSUE

16-iyun, 2025



engineer.tstu.uz

**“QURILISHDA YASHIL IQTISODIYOT, SUV VA ATROF-MUHITNI ASRASH
TENDENSIYALARI, EKOLOGIK MUAMMOLAR VA INNOVATSION
YECHIMLAR” MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI
ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA
TASHKILIY QO‘MITASI**

1. Abdurahmonov O.K. – O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi ijtimoiy rivojlantirish departament rahbari, Toshkent davlat transport universiteti rektori
2. Gulamov A.A – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
3. Shaumarov S.S – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
4. Suvonqulov A.X. – O‘zsuvta’minoti AJ raisi
5. Xamzayev A.X. – O‘zbekiston ekologik partiyasi raisi
6. Maksumov N.E. – O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi sohasida nazorat qilish inspeksiyasi boshlig‘i o‘rinbosari
7. Baratov D.X. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
8. Turayev B. X – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
9. Norkulov S.T. – Toshkent davlat transport universiteti prorektori
10. Adilxodjayev A.E. – Universitetdagi istiqbolli va strategik vazifalarni amalga oshirish masalalari bo‘yicha rektor maslahatchisi
11. Negmatov S.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK ilmiy rahbari, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Akademigi
12. Abed N.S. – “Fan va taraqqiyot” DUK raisi
13. Merganov A.M – Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i
14. Ibadullayev A. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası professori
15. Rizayev A. N. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası professori
16. Xalilova R.X. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası professori
17. Babayev A.R. – “Qurilish muhandisligi” fakulteti dekani
18. Boboxodjayev R.X – Tahririy nashriyot va poligrafiya bo‘limi boshlig‘i
19. Talipov M.M – Ilmiy nashrlar bilan ishlash bo‘limi boshlig‘i
20. Maxamadjonova Sh.I. - Matbuot xizmati kontent-menedjeri
21. Umarov U.V. – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası mudiri
22. Eshmamatova D.B. – Oliy matematika kafedrası mudiri
23. Muxammadiyev N.R. – Bino va sanoat inshootlari qurilishi kafedrası mudiri
24. Tursunov N.Q. – Materialshunoslik va mashinasozlik kafedrası mudiri
25. Shermuxammedov U.Z. – Ko‘priklar va tonnellar kafedrası mudiri
26. Lesov Q.S. – Temir yo‘l muhandisligi kafedrası mudiri
27. Pirnazarov G‘.F. – Amaliy mexanika kafedrası mudiri
28. Teshabayeva E.U. – Tabiiy fanlar kafedrası professori
29. Chorshanbiyev Umar Ravshan o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası dotsent v.b.
30. Obidjonov Axror Jo‘raboy o‘g‘li – Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari kafedrası assistenti



The main factors in determining optimal operating modes when compacting Road foot grills with vibrating catocs

S.I. Komilov¹

¹Tashkent State Transport University, Tashkent, Uzbekistan

Abstract:

This article provides information on the peculiarities of compaction of road foot grunt with vibrating catocs and their importance in increasing the stability, strength and load-bearing capacity of the road structure. The sequence of building the road foot structure, the procedure for performing technological processes and the machine – mechanisms used are given. The activities of scientists involved in the production, modernization of compacting machines, determination of the parameters of the interaction between the working body and the grunt, as well as research, have been explained. A table consisting of values reflecting the relationship between the roller mass and the soil layer thickness of the number of transitions in the compaction of the roller has been cited. Graphs are constructed that reflect the relationship between the structural and vibrational parameters of the roller. Opinions have been expressed on the application of the process of dynamic and static compaction of soils. Recommendations for the introduction of the results obtained into production are included.

Keywords:

compaction, vibration, roller, subgrade, soil, awaken force, parameter, working body.

Yo'l poyi gruntlarini vibratsion katoklar bilan zichlashtirishda optimal ish rejimlarini aniqlashdagi asosiy omillar

Komilov S.I.¹

¹Toshkent davlat transport universiteti, Toshkent, O'zbekiston

Annotatsiya:

Ushbu maqolada yo'l poyi gruntlarini vibratsion katoklar bilan zichlashtirishning o'ziga xos xususiyatlari va yo'l tuzilmasini turg'unligi, mustahkamligi va yuk ko'tarish qobiliyatini oshirishdagi ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan. Yo'l poyi tuzilmasini barpo etish ketma - ketligi, texnologik jarayonlarni bajarish tartibi va ishlatiladigan mashina – mexanizmlar berilgan. Zichlashtiruvchi mashinalarni ishlab chiqarish, modernizatsiya qilish, ishchi organ va grunt orasidagi o'zaro ta'sir parametrlarini aniqlash shuningdek tadqiq etish bo'yicha shug'ullanadigan olimlar faoliyati izohlab o'tilgan. Katokni zichlashtirishdagi o'tishlar sonini katok massasi va grunt qatlami qalinligi orasidagi bog'liqlikni aks ettiruvchi qiymatlardan iborat jadval keltirib o'tilgan. Katokning konstruktorlik va vibratsion parametrlari orasidagi o'zaro munosabatni aks ettiruvchi grafiklar qurilgan. Gruntlarni dinamik va statik zichlashtirish jarayonini qo'llash bo'yicha fikrlar bildirilgan. Olingan natijalarni ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha tavsiyalar kiritilgan

Kalit so'zlar:

zichlashtirish, vibratsiya, katok, yo'l poyi, grunt, uyg'otuvchi kuch, parametr, ishchi organ

1. Kirish

Har bir davlat iqtisodiyotida transport kommunikatsiya inshootlari muhim o'rin egallaydi. Bu borada mamlakatimizda mazkur sohada, jumladan, avtomobil yo'llarini qurish, xizmat resursini oshirish va ulardan oqilona foydalanish bo'yicha bir necha farmon va qarorlar e'lon qilindi.[1,2] Pirovard maqsad, barpo etilayotgan avtomobil yo'llari texnik iqtisodiy jihatdan sifat ko'rsatkichlarini ta'minlash zarur. Bu esa yo'l xo'jaligi tarmog'ida amalga oshirilayotgan islohotlar shuningdek qurilish ob'ektlarida bajarilayotgan texnologik jarayonlarning samaradorligiga bog'liq bo'ladi. Ma'lumki, avtomobil yo'l tuzilmasini qurish bosqichi bir necha texnologik jarayonlar majmuasidan iborat. Har bir qatlam bo'yicha amalga oshiriladigan qurilish bosqichlari 1-jadvalda keltirilgan [3]. Keltirilgan jarayonlar ichida zichlashtirish muhim ahamiyatga ega. Zero yo'l tuzilmasini har bir qatlamida mazkur texnologik operatsiya amalga oshiriladi. Keyingi yillarda avtomobil yo'llarini tarkibiy elementlarini zichlashtirishda vibratsion katoklar keng qo'llanilmoqda [4].

1-jadval

Yo'l tuzilmasini barpo etishdagi texnologik jarayonlar

I/r	Yo'l tuzilma tarkibiy elementlari	Bajariladigan ish turi	Ishlatiladigan mashinalar
1	Yo'l tuzilma asosi	Tayyorgarlik, trambovka, zichlash	Butakeskich, yumshatgich, katok
2	Yo'l poyi	Surish, tekislash, profilirovka, zichlash	Buldozer, avtogreyder, suv sepuvchi, kombinatsiyali katok
3	Yo'l to'shama asosi	Surish, zichlash, bitum bilan ishlov berish	Buldozer, avtogreyder, mushumli va silliq valetsli katok, gudronator
4	Qoplama	Samosval, asfaltetqizgich, pnevmakatok	Qorishmani yotqizish, zichlash
5	Qoplamaga ishlov berish	Gudranator	Bitum bilan ishlov berish

2. Tadqiqot usuli

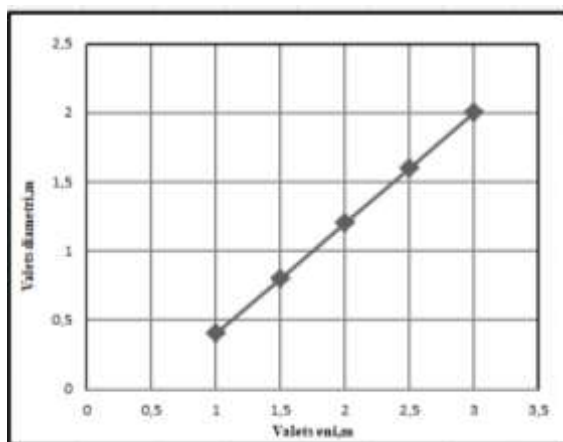
Mazkur turdagi katoklarni ishlab chiqarish, modernizatsiya qilish va ularni samarali qo'llash bo'yicha dunyoning etakchi ishlab chiqaruvchilari, jumladan Caterpillar firmasi (AQSH), BOMAG kompaniyasi (Germaniya), DYNAPAC kompaniyasi (Shvetsiya), Raskat OAJ (Rossiya), HAMM firmasi (Germaniya) va boshqa yirik firma va kompaniyalar shug'ullanmoqda. Shu bilan birga katoklarni ishchi organlari va grunt orasidagi o'zaro ta'sir jarayoni parametrlarini tadqiq etish bo'yicha dunyoning etakchi olimlari Darabi M.K., Geske D.M., Rakowski S., Ryan S., Scherocman J.A., Serafin P.J., West R.C., MDH olimlaridan Kalujskiy .A., Nosov S.V., Repina S.V., Xarxuta N.Ya., Shestopalov A.A., Zaxarenko A.V., Permyakov V.B., Kustarev G.V. o'zbek olimlaridan, T.Q.Xankelov, Kayumov A.J kabi tadqiqotchilar tomonidan ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Tadqiqotchilar tomonidan dala va laboratoriya sharoitida zichlashtiruvchi mashinalarni texnologik ish jarayonini tadqiq etgan holda ekspluatatsiya sharoitidan kelib chiqqan holda texnik va texnologik parametrlar tadqiq etilmoqda [4,5]. Xususan, yo'l poyi gruntlarini zichlashtirishda eng muhim ko'rsatkichlardan bo'lgan katok o'tishlar sonini uning massasi va grunt qatlami qalinligi orasidagi munosabatlar muhim ahamiyatga ega. Mazkur parametrlar orasidagi o'zaro bog'lanishlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

O'tishlar sonini katok massasi va grunt qatlami qalinligi orasidagi bog'liqlik

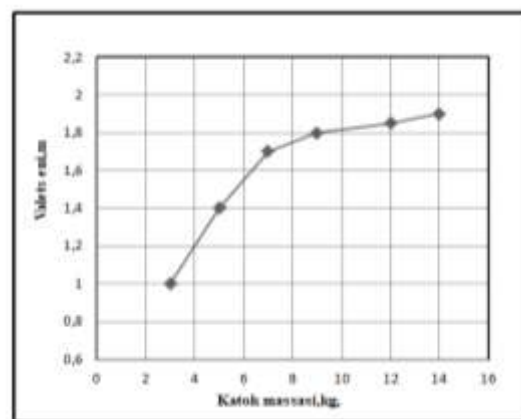
T/r	Katok massasi	Yo'l poyi qatlam qalinligi, sm	O'tishlar soni
1	Yengil (3-4 t)	25-35	6
2	O'rta (6-9 t)	45-55	8
3	O'g'ir (10-16 t)	65-75	12
4	O'ta og'ir (18-25 t)	85-95	16

Shu bilan birga zichlashtirish jarayonida mashina parametrlarini bir-biri bilan bog'liqligi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bu munosabatlarni tadqiq etish orqali jarayonni to'liq tahlil qilish va kattaliklar ko'rsatkichlarini baholash imkoniyati paydo bo'ladi. Jumladan, zichlashtiruvchi mashina valets eni va valets diametri orasidagi munosabat 1-rasmda keltirilgan.



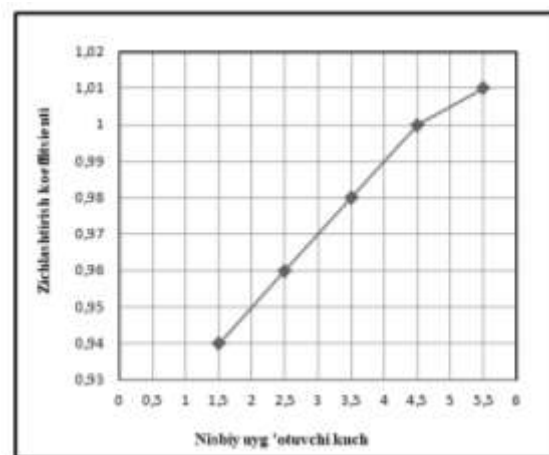
1-rasm. Valets eni va valets diametri orasidagi munosabat

Katok massasi va valets eni orasidagi bog'lanish 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Katok massasi va valets eni orasidagi munosabat

Yo'l poyi gruntlarini vibratsion usul bo'yicha zichlashtirishda asosan ishchi organ valida o'rnatilgan vibroelementlarni harakati natijasida hosil bo'lgan uyg'otuvchi kuchlar ta'siridagi tebranishlar chastotasi va amplitudalari tadqiqi muhim ahamiyatga ega [4,5]. Shu sababli nisbiy uyg'otuvchi kuchlar bilan zichlashtirish koeffitsienti orasidagi o'zaro bog'liqlik yo'l poyi mustahkamligi, turg'unligi va yuk ko'tarish qobiliyatini ta'minlaydi. Bir narsani ta'kidlash kerakki, yo'l poyini barcha qatlamlarida ham zichlashtirishning dinamik ko'rinishdagi vibratsion usullarini qo'llash tavsiya etilmaydi. Zero dinamik zichlashtirish jarayoni gruntlarning mustahkamligi ko'rsatkichlarining ma'lum chegaraviy qiymatigacha amalga oshiriladi. Ko'rsatilgan talablar asosida bajarilmagan ishlar yo'l poyi uchun talab etilgan zichlashtirish koeffitsiyentini ta'minlamaydi. Tajribadan kelib chiqqan holda odatda, yo'l poyining dastlabki va yuqori qatlamlari uchun statik usulda zichlashtirish tavsiya etiladi. Bu boradagi tajriba tadqiqot natijalari 3-rasmda keltirilgan.



3-rasm. Gruntning zichlashtirish parametrlari va nisbiy uyg'otuvchi kuch orasidagi munosabat

3. Xulosalar

Yuqorida keltirilgan munosabatlardan shuni tasdiqlash mumkinki, yo'l poyi gruntlarini zichlashtirishda mashinaning konstruktorlik, texnologik va vibratsion parametrlar bilan birga gruntlarning fizik mexanik xossalari dala va laboratoriya sharoitidagi tadqiqi muhim ahamiyat kasb etadi. Zero zichlashtirish mashinalarini ishlab chiqaruvchi yirik firma va kompaniyalar mashina ishchi organ parametrlarini aynan tashqi muhit bilan o'zaro ta'sir jarayoni qonuniyati bilan bog'laydi.

Foydalanilgan adabiyotlar / References

[1] Yo'l xo'jaligi sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Qarori PQ-330.10.10.2023 y.

[2] Vazirlar mahkamasi qarori. VMQ-901.30.12.2024 y. Avtomobil yo'llarini qurish, rekonstruksiya qilish, ta'mirlash va ulardan foydalanish ishlarini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida.

[3] M.Xudaykulov, T.Q.Xankelov, S.I.Komilov. Avtomobil yo'llari poyida ishlatiladigan gruntlarni zichlashtirishda foydalaniladigan katoklarning o'rni. Mexanika va texnologiya jurnali. №.1. NMQI. 2023 y. 205-212 b.

[4] Komilov S.I. Distinctive features of vibrational compaction of subgrade soils with rollers. International multidisciplinary journal for research development. volume12, issue 05(2025).p.678-683.

[5] Komilov S.I. Avtomobil yo'llari yo'l tuzilmasini katoklar bilan zichlashtirishning metodologik asoslari. Jizpi xabarnomasi. 2025-yil №1.59-66 b.

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

**Komilov
Samandar
Iskandarovich**

Toshkent davlat transport
universiteti Texnologik mashinalar
muhandisligi kafedrası, PhD,
dotsent.

Tel.: +99893-232-75-55,

E-mail: skomilov1974@mail.ru

V. Soy, J. Turgaev, N. Takhirzhanov <i>Strength investigation of modified vermiculite concrete.....</i>	142
N. Mukhammadiev, M. Mukhammadrasulov, D. Tursinaliev <i>Flexible concrete (ECC) and its potential for sustainable construction in Uzbekistan</i>	145
S. Komilov <i>The main factors in determining optimal operating modes when compacting road foot grills with vibrating catocs.....</i>	148
S. Komilov <i>Method of detecting interaction paramaters between the physical model valet and grunt.....</i>	151
A. Abdusattarov, N. Ruzieva <i>Methodological approaches to the implementation of the calculation of shell pipelines beyond the limits of elasticity under cyclic loading.....</i>	154
G. Khalfin <i>Current trends and innovative solutions in the construction sector.....</i>	161
U. Akishev, K. Lesov <i>Comprehensive assessment of the probability and severity of accidents at the mines of Donskoy gok using the Kinney method.....</i>	164
G. Khalfin <i>The introduction of the latest technologies and devices in the field of railway transport conditions.....</i>	168
A. Islomov <i>The maintenance of rails is a minor factor contributing to the extension of the service life of the railway track.....</i>	171
A. Islomov <i>Impact of high-speed trains on the service life of the rails.....</i>	174
A. Abdujabarov, M. Khamidov, M. Mekhmonov <i>Study and mitigation measures for the effects of stresses and vibrodynamic forces on rails resulting from the movement of freight train wheels.....</i>	177
I. Hikmatova, F. Zokirov <i>Determination of the displacements of the conjugated ends of the span structures of bridge structures and recommendations for selecting modern designs of deformation joints.....</i>	182