

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas’uldirlar.

MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI

Bosh muharrir:

U.M.Turdialiyev – texnika fanlari doktori, k.i.x.

Mas’ul muharrir:

U.A.Madrahimov – iqtisodiyot fanlari doktori, professor.

T A H R I R H A Y ’ A T I

Turdialiyev Umid Muxtaraliyevich – texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim (AndMI);
Madrahimov Ulug‘bek Abdixalilovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);
Negmatov Soyibjon Sodiqovich – texnika fanlari doktori, professor O‘ZRFA akademigi (TDTU);
Abralov Maxmud Abralovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Dunyashin Nikolay Sergeevich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Norxudjayev Fayzulla Ramazanovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Pirmatov Nurali Berdiyrovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Salixanova Dilnoza Saidakbarovna – texnika fanlari doktori, professor (O‘ZRFA UNKI);
Siddikov Ilxomjon Xakimovich – texnika fanlari doktori, professor (TIQXMMI);
Fayzimatov Shuhrat Numanovich – texnika fanlari doktori, professor (FarPI);
Xakimov Ortiqali Sharipovich – texnika fanlari doktori, professor (Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti);
Xo‘jayev Ismatillo Qo‘shiyevich – texnika fanlari doktori, professor (Mexanika instituti);
Ipatov Oleg Sergeevich – professor (Sankt-Peterburg politexnika universiteti, Rossiya);
Naumkin Nikolay Ivanovich - p.f.d., t.f.n., professor. (Mordov milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya);
Aliyev Suxrob Rayimjonovich – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);
Shen Zhili – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Hu Fuwen – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Won Cholyeon – professor (Janubiy Koreya Milliy tadqiqotlar fondi, Janubiy Koreya);
Celio Pina – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Ricardo Baptista – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Rui Vilela – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Dmitriy Albertovich Konovalov - t.f.n., professor (Voronej davlat texnika universiteti);
Мухаметшин Вячеслав Шарифуллович – директор Института нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (филиал в г.Октябрьском), доктор геологоминералогических наук, профессор.
Nimchik Aleksey Grigorevich – kimyo fanlari doktori, professor (TDTU Olmaliq filiali)
Muftaydinov Qiyomiddin – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);
Zokirov Saidfozil – i.f.d., (Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti);
Orazimbetova Gulistan Jaksilikovna - t.f.d., dotsent (AndMI)
Jo‘raxonov Muzaffar Eskanderovich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (AndMI);
Ermatov Akmaljon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Qosimov Karimjon – texnika fanlari doktori, professor (AndMI);
Yusupova Malikaxon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Akbarov Xatamjon Ulmasaliyevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Mirzayev Otabek Abdiraximovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);
Soxibova Zarnigor Mutalibjon qizi – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI);
Raxmonov O‘ktam Kamolovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU, Olmaliq filiali);
Xoshimov Xalimjon Xamidjanovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI).
Kuluyev Ruslan Raisovich - texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU).

Texnik muharrir:

B.Iminov, M.Kenjayeveva – Andijon mashinasozlik instituti nashriyoti.

Tahririyat manzili: Andijon shahar, Bobur shox ko‘cha, 56-uy. **Tel:** +998 74-224-70-88 (1016)

Veb sayt: www.andmiedu.uz

e-mail: andmi.jurnal@mail.ru

“Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining 2020 yil 28- fevraldagi 04-53-raqamli guvohnomasiga binoan chop etiladi.

MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK. MASHINASOZLIKDA MATERIALLARGA ISHLOV BERISH. METALLURGIYA. AVIASIYA TEXNIKASI	
Payvandlash uchun grafitli elektrodlar haqida umumiy tushuncha <i>Tursunov A.S, Turdialiyev U.M.</i>	6
Junni o‘simlik aralashmalaridan ajratish kuchi va uzayishini aniqlash <i>Djurayev A., Elmonov S.M.</i>	10
Arrali jin mashinasi operatorini xavfsizligini ta‘minlovchi optik to‘siq sensorini modellashtirish <i>Azizov Sh.M., Usmanov O.N.</i>	16
Мобильная опреснительная установка <i>Турсунов М.Н., Сабиров Х., Ахтамов Т.З., Насимов У.М., Жабборов Ш. А.</i>	26
Разработка технологии изготовления корпуса подшипника роликов ленточного конвейера <i>Хамраев Б.Д., Хусанов Я., Шакулов Б.К., Усманов Ш.Н., Далиев Ш.Л.</i>	31
Sanoat changlarini yong‘in xavfini baholash tizimlari tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	36
Vintli konveyer mashina agregati yuritgich-reduktori va vint valini harakat qonunlarini aniqlash <i>Teshaboyev O.A.</i>	42
Zichlashtirish mashinalari texnologik jarayonini tadqiq etishda fizik modellashtirishning mohiyati <i>Xankelov T.Q., Kayumov A.D., Xudaykulov R.M., Komilov S.I.</i>	48
Разработка облегченной конструкции пыльного цилиндра джина <i>Мирзамудов А.Ш.</i>	54
Flyus qatlami ostida payvandlangan vagon – sisternalarni payvand chokining mexanik xossalarni tadqiqot qilish <i>Qosimov K.Z., Begmatov D.K.</i>	60
Respublikamiz sharoitida mavjud tuproqqa ishlov beruvchi mashinalar ishchi organlari va hududlardagi tuproqlarning turlari va ulardan foydalanishning tadqiqi <i>Qosimov K.Z., Maxmudov I.R., Ro‘ziyev A.Y.</i>	66
Термическая обработка порошкообразных наплавочных износостойких литых деталей машин <i>Тилабов Б.К., Олимжонов Р.З.</i>	71
ENERGETIKA VA ELEKTROTEXNIKA. QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI ELEKTRLASHTIRISH TEXNOLOGIYASI. ELEKTRONIKA	
Criteria for the existence of established modes of power systems <i>Davirov A.K., Mamadiev H.N.</i>	77
Yog‘-moy korxonalarida mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan elektr energiya solishtirma sarfiga turli omillarning ta‘sirini regression tahlili <i>Latipov S.T.</i>	84
Comsol multiphysicsda biomassa piroliz jarayonining kinetikasini modellashtirish <i>Gulom N.U., Sayyora G.M.</i>	93
Elektr energiyasini sanoat va ishlab chiqarish korxonalarida iste‘mol qilish qonuniyatlarini tahlil qilish <i>Shirinov S.G‘., Olimov J.S.</i>	99

UDK 625.084

UDK 625.76.031

Xankelov Tavbay Qarshiyevich¹

¹Toshkent davlat transport universiteti

Texnika fanlari doktori., prof.v.b.

E-mail: xankelovt9@gmail.com

+998935818974

Kayumov Abdubaki Djalilovich²

²Toshkent davlat texnika universiteti

Texnika fanlari doktori., prof.

E-mail: abdubakimg@mail.ru

+998998057394

Xudaykulov Rashidbek Mansurjonovich¹

¹Toshkent davlat transport universiteti

Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)., prof.

E-mail: Rashidbek_19_87@mail.ru

+998909590208

Komilov Samandar Iskandarovich¹

¹Toshkent davlat transport universiteti

Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)., dotsent

E-mail: skomilov1974@mail.ru

+998909227946

ZICHLASHTIRISH MASHINALARI TEXNOLOGIK JARAYONINI TADQIQ ETISHDA FIZIK MODELLASHTIRISHNING MOHIYATI

СУЩНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА УПЛОТНЯЮЩИХ МАШИН

THE ESSENCE OF PHYSICAL MODELING IN THE RESEARCH OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF COMPACTING MACHINES

Annotatsiya

Maqolada avtomobil yo'l tuzilmasi yo'l poyi gruntlarini zichlashtirishda ishlatiladigan katoklarni texnologik ish jarayonini tadqiq etishda, jumladan ishchi organ va grunt orasidagi o'zaro ta'sir qonuniyatlari fizik modellashtirish usullari orqali hal qilish masalalari keltirilgan. Shu bilan birga natural mashinadan fizik modelga o'tishda, modellashtirishdagi nazariy asoslarning dastlabki bosqichlaridan foydalanib, ularning geometrik, kinematik va dinamik ko'rsatkichlari orqali yondashilgan.

Аннотация

В статье представлены проблемы решения закономерностей взаимодействия рабочего органа с грунтом методами физического моделирования при исследовании технологического процесса работы катков, применяемых при уплотнении грунта земляного полотна автомобильных дорог. При этом при переходе от натуральной машины к физической модели, используя на начальных этапах теоретические основы моделирования, подход к ней осуществлялся через их геометрические, кинематические и динамические показатели.

Abstract

The article presents the problems of solving the laws of interaction of the working body with the soil by physical modeling methods in the study of the technological process of the rollers used for compaction of the soil of the embankment of automobile road. At the same time, when moving from a natural machine to a physical model, using the theoretical foundations of modeling at the initial stages, the approach to it was carried out through their geometric, kinematic and dynamic indicators.

Kalit soʻzlar: *zichlashtiruvchi mashinalar, kombinatsiyalashgan katok, ishchi organ, valets, fizik modellashtirish, geometrik oʻlchamlar, chastota, amplituda.*

Ключевые слова: *уплотняющие машины, комбинированный каток, рабочий орган, валец, физическое моделирование, геометрическое подобие, частота, амплитуда.*

Key words: *compaction machines, combined roller, working element, roller, physical modeling, geometric modeling, frequency, amplitude.*

Bizga ma'lumki, transport kommunikatsiyalari qurilishi sohasida, xususan avtomobil yo'llarini qurish va ulardan foydalanish bo'yicha juda ko'p islohotlar o'tkazilmoqda. Tarmoqni zamonaviy mashina-mexanizmlar, texnika va texnologiyalar bilan jihozlash, mavjudlarini yangilash, modernizatsiya qilish bosqichma - bosqich amalga oshirilmoqda. Jumladan, avtomobil yo'llari sohasini yanada rivojlantirish bo'yicha hukumatimiz tomonidan bir necha farmon va qarorlar chiqarilmoqda [1,2]. Yo'l tuzilmasini barpo etish murakkab texnologik jarayon bo'lib, unda juda ko'p mashina va mexanizmlar ishlatiladi.

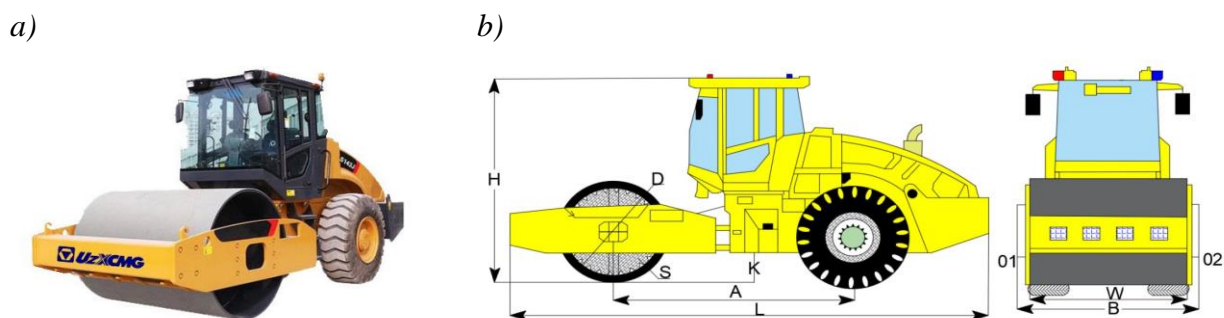
Shu narsani alohida ta'kidlash kerakki, mavjud mashina va mexanizmlar ichida yo'l tuzilmasi tarkibidagi barcha qatlam gruntlarini zichlashtirishda, yo'l katoklari, trambovka mashinalari muhim o'rin egallaydi [3]. Mazkur turdagi zichlashtiruvchi mashinalardan samarali foydalanish, ko'p jihatdan ularning ishchi organlari (valetslar) va gruntlar orasidagi o'zaro ta'sir jarayoni qonuniyatlarini o'rganishni taqozo etadi. Bu esa o'z navbatida ushbu yo'nalishda ko'plab eksperimental sinov tadqiqot ishlarini o'tkazishga to'g'ri keladi. Tajriba ishlarini qurilayotgan ob'yektda yoki dala sharoitida bevosita zichlashtiruvchi mashinalarni o'zida amalga oshirish juda ko'p tashkiliy ishlarni olib borishga to'g'ri keladi.

Bu esa o'z navbatida tadqiqot ishlarini murakkablashtiradi va xarajatlarni oshishiga hamda jarayonlarning uzoq davom etishiga olib keladi. Shu sababli juda ko'p hollarda mazkur yo'nalishda olib boriladigan ilmiy izlanishlarda, jumladan yo'l qurilish mashinalari ishchi organlarini muhit bilan o'zaro ta'siri qonuniyatlarini tadqiq etishda fizik modellashtirish uslublaridan foydalaniladi [4].

Keyingi yillarda juda ko'p rivojlangan davlatlarda zamonaviy yo'l qurilish mashinalarini loyihalash, ishchi jihozlarning tuzilmaviy elementlarini ishlab chiqishda fizik modellashtirishning nazariy asoslari qo'llanilmoqda. Bu borada dunyoning yetakchi mutaxassislari tomonidan ilmiy izlanishlar olib borildi va mazkur yo'nalishda tadqiqotlar davom etmoqda. Jumladan, horijiy olimlardan G. Merfi, M.G. Bekker, V.R. Gill va MDH olimlaridan V.I. Balovnev, V.A. Vennikov, A.A. Guxman, G.V. Kustarev, N.V. Kramarenko hamda o'zbek olimlaridan T.I. Asqarxodjaye, T.Q. Xankelovlarning ishlarida fizik modellashtirish masalalari o'z aksini topgan. Masalani mohiyatidan kelib chiqadigan bo'lsak, tanlab olmoqchi bo'lgan ob'yektimizni ya'ni zichlashtiruvchi mashinalarni tahlil qilib, ulardan fizik modellashtirish nazariyasi qonunlarini tadbqiq etiluvchi mashinalardan biri etalon sifatida tanlab olinishi kerak. Mazkur mashinalarni ish jarayonini tadqiq etishda O'zbekiston

Respublikasi Avtomobil yo‘llari qo‘mitasi tarkibidagi korxonalarida mavjud zichlashtiruvchi mashinalarning turlari, tasnifi va texnik tavsiflari o‘rganildi.

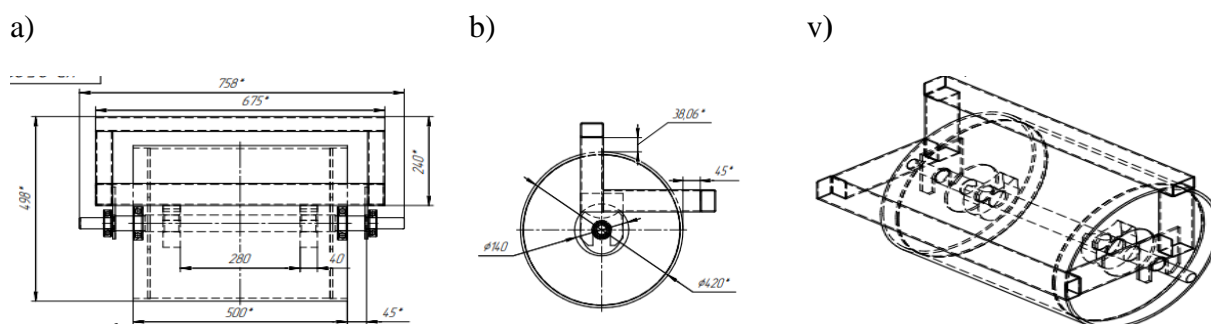
Tahlillar natijasi shuni ko‘rsatdiki, mamlakatimizda asosan UzXCMG markali kombinatsiyalashgan (old ishchi organi silliq metall valets, orqada esa pnevmag‘ildirakli) vibratsion katoklar ishlab chiqarilmoqda va keng qo‘llanilmoqda. Bu katoklar boshqalariga qaraganda bir qancha afzalliklarga ega [5]. Tadqiqot ishi doirasida o‘zimizda ishlatiladigan zichlashtiruvchi mashinalar asosan massasi 12, 14, 16, 20 tonnali kombinatsiyalashgan vibratsion katoklar ishlatilmoqda. Bular ichida 14 tonnali katoklar eng ko‘p qo‘llanilmoqda.



1-rasm. Vibratsion katoklar:

a) umumiy ko‘rinish; b) geometrik o‘lchamlar.

Vibratsion katoklar yordamida yo‘l poyini zichlashtirish jarayonini tadqiq etish va ko‘rsatkichlarni aniqlash bo‘yicha o‘tkaziladigan tajriba ishlari ancha murakkab va juda ko‘p vaqtni talab qiladi. Ushbu jihatlarni hisobga olgan holda, zichlashtiruvchi mashinalarni ish jarayoni bo‘yicha o‘tkaziladigan tajriba sinov ishlari asosan fizik modellarda amalga oshirish rejalashtirildi. Laboratoriya sharoitida metall silliq valetsni grunt ariqchasida harakatlanishini aks ettiruvchi fizik modelni tayyorlash orqali ham tadqiqot davomida ijobiy natijalarni qo‘lga kiritish mumkin. Shu maqsadda “BMKB-Agromash” AJ mutaxassislari hamkorligida katok ishchi organi hisoblanadigan valets va uni gruntli yo‘lakda harakatga keltiruvchi qurilmaning kichik nusxasi tayyorlanmoqda. Bu qurilmaning ko‘rinishlari 2-rasmda keltirilgan.



2-rasm. Kombinatsion vibratsion katok silliq valetsining fizik modeli:

a) old ko‘rinishi; b) yon tomondan ko‘rinishi; v) umumiy ko‘rinishi.

Laboratoriya sharoitida tajribalar o‘tkazishdan oldin naturali katokni geometrik o‘lchamlari, kinematik tavsifi va dinamik ko‘rsatkichlari ustida to‘xtalib o‘tamiz. Naturali

o'lchamdagi mashina va fizik model ko'rsatkichlari mos ravishda proporsionallik koeffitsientlari orqali bog'lanadi va quyidagi ifodalar orqali aniqlanadi [6].

Geometrik o'xshashliklarda o'zaro mos valets o'lchamlari va barcha chiziqli o'lchamlarining proporsionalligi bilan tavsiflanadi:

$$\frac{D_{1H}}{D_{1M}} = \frac{D_{2H}}{D_{2M}} = \frac{D_{iH}}{D_{iM}} = k_D = const; \frac{B_{1H}}{B_{1M}} = \frac{B_{2H}}{B_{2M}} = \frac{B_{iH}}{B_{iM}} = k_B = const; \frac{l_{1H}}{l_{1M}} = \frac{l_{2H}}{l_{2M}} = \frac{l_{iH}}{l_{iM}} = k_l = const; \quad (1)$$

Kinematik o'xshashliklarda yo'nalish bir tomonga bo'lganligini nazarda tutgan holda tezlik va tezlanishlar kattaliklarining proporsionalligi bilan topiladi:

$$\frac{g_{1H}}{g_{1M}} = \frac{g_{2H}}{g_{2M}} = \frac{g_{iH}}{g_{iM}} = k_g = const; \frac{a_{1H}}{a_{1M}} = \frac{a_{2H}}{a_{2M}} = \frac{a_{iH}}{a_{iM}} = k_a = const; \quad (2)$$

Dinamik o'xshashlik ta'sir etuvchi kuch va kuchlanish vektorlari proporsionalligi bilan aniqlanadi:

$$\frac{G_{1H}}{G_{1M}} = \frac{G_{2H}}{G_{2M}} = \frac{G_{iH}}{G_{iM}} = k_G = const; \frac{\tau_{1H}}{\tau_{1M}} = \frac{\tau_{2H}}{\tau_{2M}} = \frac{\tau_{iH}}{\tau_{iM}} = k_\tau = const. \quad (3)$$

Fizik modellashtirishda qo'yilgan masala mohiyatidan kelib chiqqan holda, laboratoriya sharoitidagi stendlardan va o'lchamlari bir necha marta masshtab bo'yicha kichraytirilgan texnik modellardan foydalaniladi.

Texnik tavsiflardan kelib chiqqan holda bu qiymatlarni 1-jadvalga kiritamiz.

1-jadval. Fizik modellashtirish bosqichlari

T/r	Kattaliklar nomlanishi	Parametrlar	O'lchov birligi	Qiymatlar	Fizik modeldan paturali modelga o'tish ifodasi
1	Geometrik o'lchamlar	Valets diametri	mm	1523	$d_m = D_H / k_d$
		Valets kengligi	mm	2300	$b_m = B_H / k_b$
2	Kinematik tavsif	Tezlik	km/s	2,85-11,17	$v_m = V_H / k_v$
		Valetsga o'qli yuklama	kg	7300	$p_m = P_H / k_p$
3	Dinamik ko'rsatkichlar	CHastota	Gs	28/33	$\nu_H = \nu_m$
		Amplituda	mm	1,9/0,95	$A_H = A_m$

“Valets-grunt-zichlashtirish” tamoyilidan kelib chiqqan holda o'xshashlik mezonlarini aniqlaymiz [7, 8, 9].

$$\Pi_1 = \frac{D_H}{d_m}, \Pi_2 = \frac{B_H}{b_m}, \Pi_3 = \frac{V_H}{g_m} = \omega \cdot R, \Pi_4 = \frac{P_H}{p_m}, \Pi_5 = \nu_H = \nu_m, \Pi_6 = A_H = A_m. \quad (4)$$

bu yerda, D_H va d_m - naturali va modeldagi valets diametri mm; B_H va b_m - valets kengligi mm; V_H va g_m - tezliklar km/s; P_H va p_m - o'qli yuklamalar kg; ν_H , ν_m va A_H , A_m - naturali va

fizik modeldagi chastota va amplitudalar G_s va mm . Π_1, Π_2 -mezonlar ishchi organ ya'ni valets diametri va kengligining mos proporsional o'lchamlarini natural va modeldagi geometrik o'xshashliklari; Π_3 -mos ravishda kinematik mezon o'xshashi; Π_4, Π_5, Π_6 -katoklarning natural va modeldagi dinamik o'xshashlik mezonlari. O'z navbatida o'xshashlik indikatorlari: $k_D = k_d; k_L = k_l; k_V = k \cdot \omega \cdot R; k_P = k_p; k_{V_1} = k_{g_2}; k_{A_1} = k_{A_2}$.

Keyingi amalga oshiriladigan ishlar jumladan, hisob sxemalarni tuzish, differensial tenglamalar yoki ifodalarni keltirib chiqarish va hakazo bosqichlar fizik modellashtirishning qo'yilgan talablari asosida olib boriladi.

Zichlashtiruvchi mashina ya'ni katokning fizik modeli ishtirokida laboratoriya sharoitida tajriba sinov ishlari rejalashtiriladi. O'z navbatida olib borilayotgan eksperimental tadqiqot ishlari fizik modellashtirishning nazariy asoslari talablariga qat'iy amal qilgan holda bajarilishi lozim. Zero olingan natijalar real sharoitdagi katok ishchi organi va grunt orasidagi o'zaro ta'siri jarayonidagi ko'rsatkich qiymatlari bilan keskin farq qilishiga olib kelishi mumkin. Ko'p jihatdan tajriba ishlarida tanlab olingan gruntning xossalari real haqiqiy sharoitda avtomobil yo'llarini qurishda ishlatiladigan gruntlarning xususiyatlarini namoyon etishi zarur va ushbu xulosaviy tavsiyalar beriladi:

1. Yuqorida keltirilgan o'xshashlik mezonlarini aniqlash bo'yicha tajriba ishlarini fizik modelda o'tkazishni taqazo etadi. Real sharoitda yo'l poyi gruntlarini zichlashtirilishining texnologik jarayonlarni amalga oshirishda hisobga olinuvchi omillar (faktorlar) juda ko'pligini hisobga olish zarur. Bu omil ko'rsatkichlari mashina konstruksiyasi shuningdek uning geometrik, kinematik va dinamik parametrlari bilan bevosita bog'liq bo'lib, muhit bilan o'zaro ta'sirda, xususan gruntlar bilan o'zaro kontakt jarayonida ularning fizik, mexanik va mustahkamlik xossalari ham hisobga olish talab etiladi.

2. Tadqiqot mohiyatidan kelib chiqqan holda regression tenglamalarga mustaqil asosiy birlamchi darajadagi omillarni kiritgan holda rejalashtirish matritsasini tuzish va jadvalga chegaraviy qiymatlarni kiritish maqsadga muvofiq.

3. Laboratoriya sharoitida fizik modelda tajriba sinov ishlarini o'tkazishdan oldin qurilmaning sinov tariqasida ishlash holati, shuningdek zichlashtirish jarayonida o'lchanishi lozim bo'lgan ko'rsatkichlarni (ishchi organi yurish tezligi, amplituda, chastota, namlik, zichlik va zichlashtirish koeffitsiyenti) aniqlaydigan o'lchov vositalari va jihozlarida tarirovka va rostlash ishlarini olib borish zarur.

Foydalangan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 10.10.2023 yildagi Yo'l xo'jaligi sohasini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida PQ-330-son.
2. Umumiy foydalanishdagi avtomobil yo'llarini ekspluatatsiya qilish ishlarini autsorsing asosida xususiy sektor tomonidan amalga oshirishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida. 2024.24.04.VMQ-233.
3. R.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. Xankelov T.K., Rustamov K.J., Khudaykulov R.M., Komilov S.I. Method of physical modeling of the working process of automobile road machines for soil compaction. Science and Education in Karakalpakstan, 2024 y., №1, 89-94 p.
5. В.И. Балабанов, Н.К. Усманов, И.Ж. Худаев, Н.Б. Мартынова, Х.А. Абдулмажидов. Машины для строительства и эксплуатации гидромелиоративных систем учебник, Москва-Ташкент, 2023 г.140-142 с.

- 6.S.I. Komilov. Texnologik mashinalar ish jarayonlarini tadqiq etishda fizik modellashtirishning ahamiyati. IV xalqaro-ilmiy texnik anjumani ilmiy ishlar to‘plami.TDTU. 26-27 aprel Toshkent 2024. 90-91 b.
7. В.И. Баловнев Подобие и моделирование в системе проектирования дорожно-строительных машин: учеб. пос. - М.: МАДИ, 2014.-87-103 с.
8. Г.В. Кустарев.Определение параметров и режимов уплотнения дорожных катков. учебное пособие - М.: МАДИ, 2022. –69-76 с.
9. Т.Қ. Ханкелов. Yo‘l qurilish mashinalarini modellashtirish va eksperimentlarni rejalashtirish. Darslik. T.: “Transport nashriyoti”, 2023, 339 b.