

KOMBINATSIYALANGAN YO'L MASHINALARINING (KYM MAN CLA 18.280 4X2 BB CS45) YOYIB SEPISH DISKI PARAMETRLARNI HISOBLAB TANLASH USULI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11379467>

Turdibekov Salohiddin Kodirovich

(Toshkent davlat transport universiteti katta o'qituvchi)

Haqberdieva Gavxaroy Kabilovna

(Toshkent davlat transport universiteti katta o'qituvchi)

Abdimurodov Shohruh Sayfiddin o'g'li

(Toshkent davlat transport universiteti assistent)

Annotatsiya

Ushbu maqolada qish mavsumida yo'l qoplamasida sirpanchilikni bartaraf etishda keng foydalanilayotganda samaradorlikni oshirish hamda harakat xavfsizligini ta'minlash uchun maxsus yo'l mashinasi (MAN CLA 18.280 4x2 BB CS45) inchi disk radiusi o'lchamining, disk o'rnatilish balandligi, aylanish tezligi va qancha masofaga sepish o'rganib chiqilgan. Yoyib sepish diski, yoyib sepish diskining aylanishida texnologik material (tuz-qum) zarrachasiga ta'sir qiluvchi kuchlar ko'rib chiqilgan.

Abstract

In this article, in order to increase efficiency and ensure traffic safety when it is widely used to eliminate slippage on the road surface in the winter season, the size of the wheel radius of the special road machine (MAN CLA 18.280 4x2 BB CS45), the height of the wheel installation, the rotation speed and how far the spray has been studied. Spreading disk, the forces acting on the particle of technological material (salt-sand) during the rotation of the spreading disk are considered.

Kalit so'zlar

yo'l; disk radiusi; disk balandligi; masofa; aylanma tezlik; yoyib sepish; burchak tezligi.

Key words

road; disk radius; disk height; distance; rotational speed; spread and sprinkle; angular velocity.

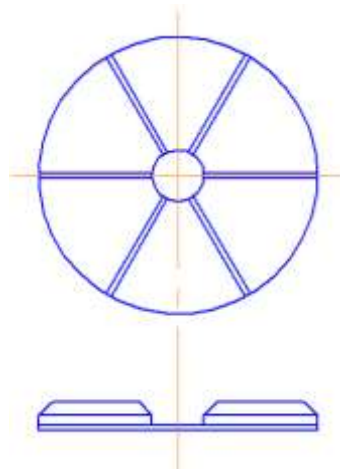
Shaharlar, ularning hududlari va aholisining o'sishi transport oqimlari ko'payishi va tarmoqlariining takomillashtirilishiga olib keladi. Shu sababli, zamonaviy yirik shaharning hayotiy faoliyati ko'p jihatdan turli mavsumiy davrlarda transport aloqasini na'minlashda yo'l qoplamasining sifati va holatiga bog'liq bo'ladi.

Yo'llarni saqlash va tozalov-qarov ishlari bo'yicha asosiy va eng ko'p mehnat talab qiladigan ishlar qish mavsumida qor o'z xususiyatini qisqa vaqt ichida o'zgartirishi bilan bog'liq bo'lib, sirpanchiq yoki yaxmalakka aylanishi, bu transport vositalari va piyodalarning harakatiga xavf tug'diradi.

Barcha mamlakatlarda yo'l xizmatlari qor va muzlamani yo'l qatnov qismidan bartaraf qilish uchun texnologik materiallardan (qum-tuz aralashmasi) foydalanadi. Texnologik materiallardan foydalanish nisbatan qisqa vaqt ichida yo'l qoplamasidan muz va qorni bartaraf etish hamda tezlikni kamaytirish, baxtsiz hodisalardan hamda iqtisodiy jihatdan yo'qotishlarni kamaytirish imkonini beradi.

Texnologik materiallarni sepish uchun maxsus mashinalar qo'llaniladi: texnologik material yoyib sepish moslamalari avtomobil shassilari yoki tirkamalariga doimiy ravishda o'rnatiladigan yoki tez ajraladigan uskunalariga ega. Texnologik materiallarning samarali taqsimlanib sepilishini amalga oshiruvchi o'rganlarning parametrlari va ish rejimlarini to'g'ri tanlashga bog'liq bo'lib, bu juda dolzarb vazifadir.

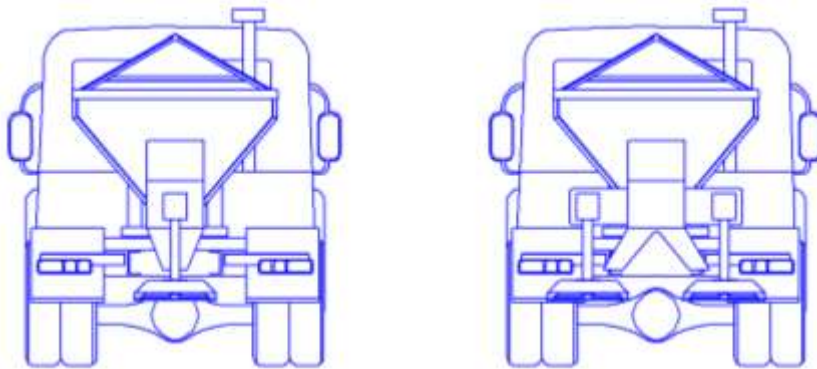
Qish mavsumida yo'l qoplamasida sirpanchiqlikni bartaraf etishda keng foydalanilayotganda samaradorlikni oshirish hamda harakat xavfsizligini ta'minlash uchun KYM yoki MYM (MAN CLA 18.280 4x2 BB CS45) ishchi o'rganlarining ya'ni disk radiusi o'lchamining, disk o'rnatilish balandligi, aylanish tezligi va qancha masofaga sepish ko'satkichlarining o'zaro bog'liqlilik qonuniyatini bilish kerak, ushbu masalani echish bo'yicha diskni o'natilishi sepish kengligiga bog'liqligini o'rganish hisoblash va talriba tayyiqotlari olib borildi. Turli xil etkazib berish usullari bilan material vertikal o'qda gorizontal aylanadigan metallardan yasalgan yoyib sepadigan diskka tushadi. Diskning yuqori ishchi yuzasida radial qovurg'alar payvandlanadi (1-rasm). [9-15]



1-rasm. Yoyib sepish diski

Texnologik materiallar ma'lum bir burchak tezligida aylanayotgan yoyib sepish diskning markazidan markazdan qochma kuch ta'sirida disk yuzasida qarshilikni engib, qovurg'alar bo'ylab tashqi chetiga o'tadi va ma'lum masofaga etib borib qatnov qism yuzasiga tushadi. Turli xil mashinalarda diskning diametrlari 0,60 dan 0,70 metrgacha, aylanish tezligi esa 200 dan 600 ayl/min gacha o'zgarishi mumkin.

Materiallarni yo'l yuzasi bo'ylab yoyib sepish uchun ham yakka disk, hamda juft disklardan foydalaniladi (2-rasm).



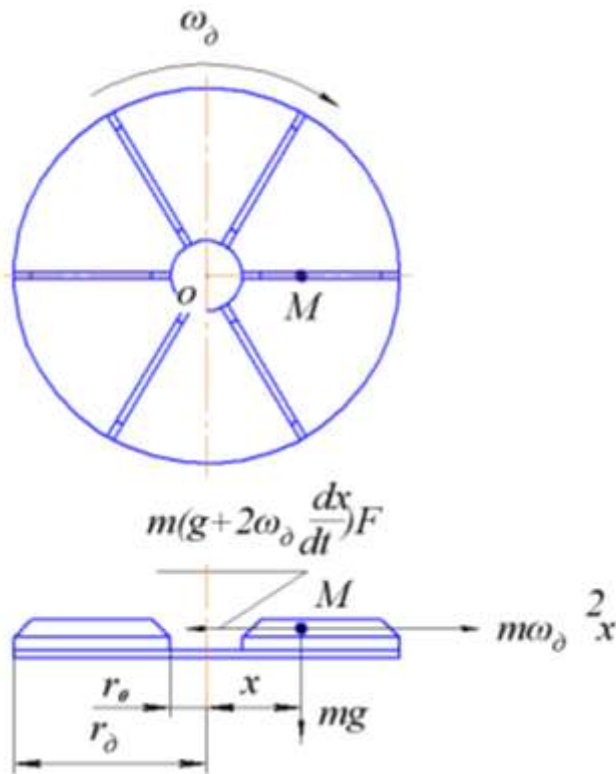
2-rasm. Yakka va juft yoyib sepish disklari

Bir xil gorizontaal tekislikda joylashgan juft yoyib sepish disklari bir sepib o'tganda yo'l yuzasida materiallarning sepilish maydoni hamda miqdorini oshirishga imkon beradi.

Parametrlarni hisoblasn uchun biz quyidagi qiymatlarni qabul qilamiz: qiymatlar bo'yicha parametrlarni minimaldan maksimalgacha tanlash:

- disk diametri \varnothing_d 0,5 dan 0,7 metrgacha yoki radius r_d 0,25 dan 0,35 metrgacha;
- disk tezligi 200 dan 400 ayl/min gacha, yoki diskning burchak tezligi w_d 20,94 dan 41,86 1/sek gacha;
- yo'l qoplamasidan diskning balandligi H_d 0,2 dan 0,6 metrgacha;
- mashinaning tezligi V_M 5 dan 15 km/s gacha yoki 1,38 dan 4,16 m/sek gacha.

Asosiy hisob-kitoblarini boshlash uchun texnologik materiallarni yoyib sepish diskining parametrlarini ko'rib chiqamiz (3- rasm). [15]



3-rasm. Yoyib sepish diskining aylanishida texnologik material (tuz-qum) zarrachasiga ta'sir qiluvchi kuchlar chizmasi.

Aylanadigan diskda joylashgan M materialning zarrachasiga quyidagi kuchlar ta'sir qiladi:

og'rluk kuchi mg ;

markazdan qochma inertsiya kuchi $m\omega_0^2 x$;

Koriolis inertsiya kuchi $2m\omega_0 \frac{dx}{dt}$;

og'irlik kuchi ta'sirida disk yuzasida ishqalanish kuchi Fmg

va Koriolis inertsiya kuchi $2Fm\omega_0^2 \frac{dx}{dt}$

bu yerda m zarracha massasi kg sek²/m;

x – ko'rilayotgan nuqtadan disk markazigacha bo'lgan masofa m;

ω_0 – diskning burchak tezligi 1/sek;

t – vaqt, sek;

g – erkin tushish tezlanishi, 9,81 m/sek²;

F - qumning ishqalanish koeffitsienti.

Zarrachaning og'irligi boshqa kuchlarga nisbatan juda kichik, shuning uchun odatda $mg=0$ sifatida qabul qilinadi. [9]

M zarrachaning L uzoqligacha uchib borish diapazonini topish uchun zarrachaning V_r disk radiusi bo'ylab nisbiy tezligini topish kerak.

$$V_r = r_{\partial}(n - F)\omega_{\partial} \text{ m/sek},$$

bu yerda r_{∂} - yoyib sepish diskining radiusi;

ω_{∂} - yoyib sepish diskining burchak tezligi 1/sek;

F - qumning metallga ishqalanish koeffitsienti 0,5;

n - kirish koeffitsienti $n = \sqrt{1 + F^2} = 1,2$.

Aylanma tezlik V_a ga teng

$$V_a = r_{\partial}\omega_{\partial} \text{ m/sek},$$

Disk chetidagi nuqtaning to'liq tezligi V_N ,

$$V_N = \sqrt{V_r^2 + V_a^2} \text{ m/sek},$$

M zarracha diskdan chiqib, havoda vertikal tekislikda harakatlana boshlagan paytdagi tezligi mashinaning uzunlamasiga to'g'ri keladigan V_N va V_M tezliklarining algebraik yig'indisiga teng.

$$V = V_N + V_M \text{ m/sek},$$

bu yerda V_M - mashinaning tezligi m/sek. [15]

Vertikal tekislikda harakatlanayotgan zarrachaning tezligi mashinaning uzunlamasiga to'g'ri kelganligi sababli, sepish kengligini aniqlash uchun mashinaning V_M qiymatini $V_M = 0$ deb hisoblaymiz.

M zarrachaning L uzoqlikgacha uchib borish diapazoni masofasini quyidagi formula yordamida topish mumkin

$$L = VT \cos\alpha \text{ m},$$

bu yerda zarrachaning uchish T vaqti m/sek,

M zarrachaning uchish vaqti T quyidagi formula bo'yicha topiladi,

$$H_{\partial} = \frac{gT^2}{2} - VT \sin\alpha \text{ m},$$

bu erda H_{∂} - balandlik m.

$\alpha = 0$ bo'lgani uchun formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi,

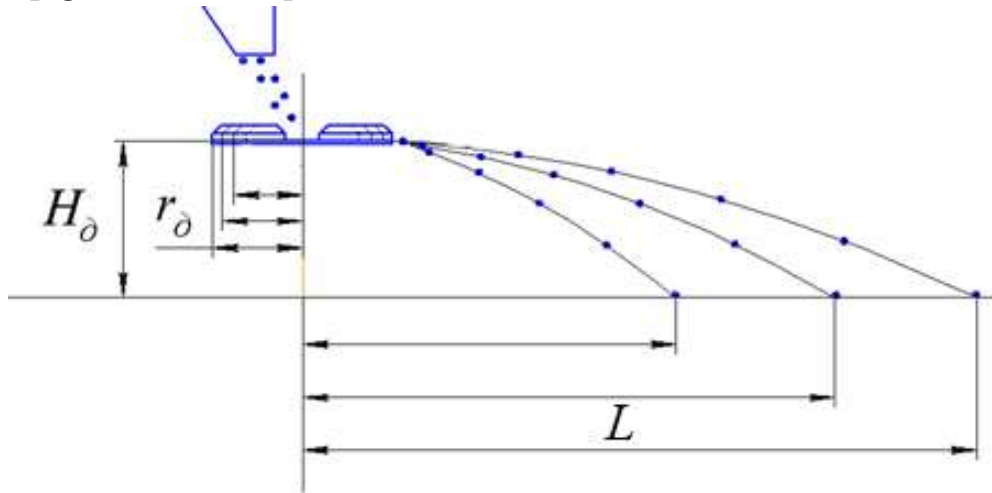
$$H_{\partial} = \frac{gT^2}{2} \text{ m}, \quad H_{\partial} = 4,9 T^2 \text{ m},$$

endi, zarrachaning uchish vaqtini T topamiz, [22]

$$T = \sqrt{\frac{H_{\partial}}{4,9}} \text{ sek},$$

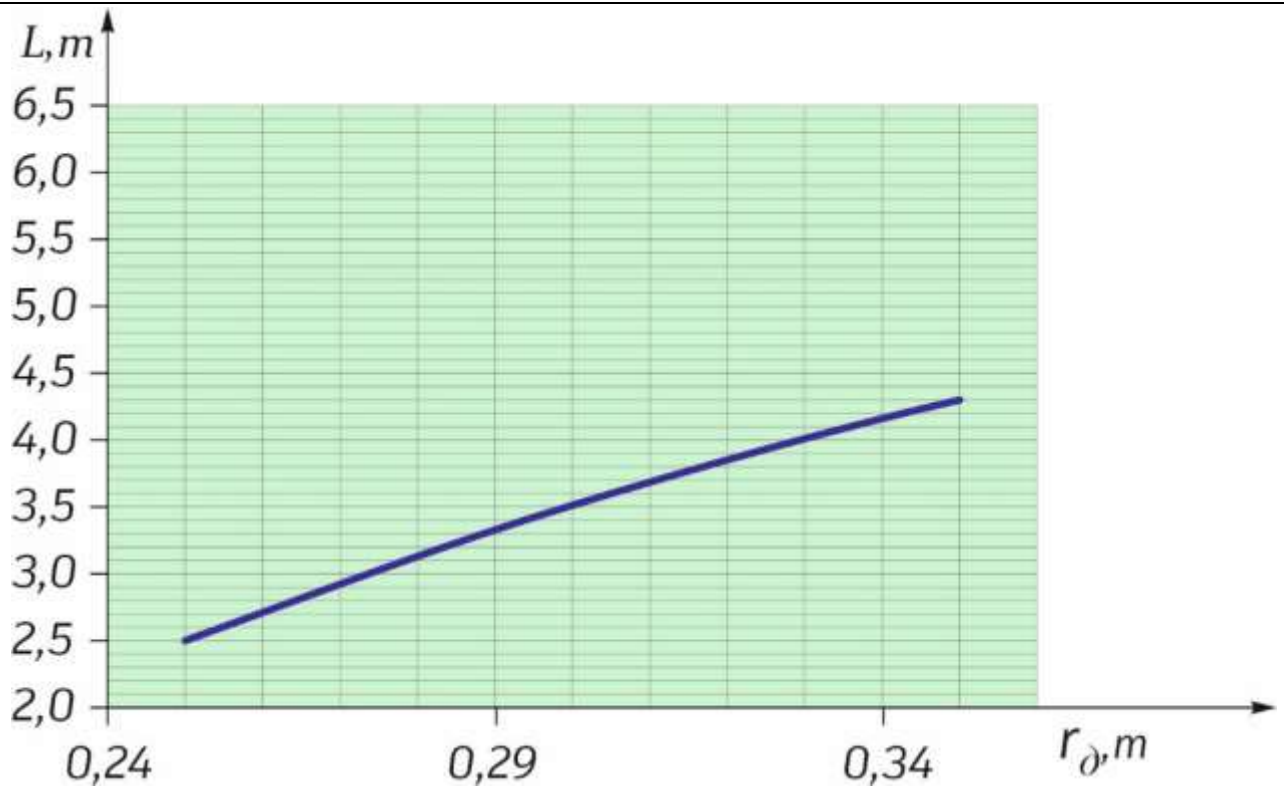
Yoyib sepish disk parametrlarini tanlash uchun biz qiymatlarni o'zgarib kiritamiz va ularning sepish kengligiga ta'sirini ko'rib chiqamiz.

Birinchi holda, yoyib sepish diskining radiusi r_{∂} o'zgaruvchan, diskning $H_{\partial} = const$ balandligi va diskning o'zgarmas $\omega_{\partial} = const$ burchak tezligi o'zgarmas bo'lganida M zarrachaning L uchish diapazoni qiymati ya'ni sepish kengligiga bog'liqligini ko'rib chiqamiz (2.1.4-rasm).



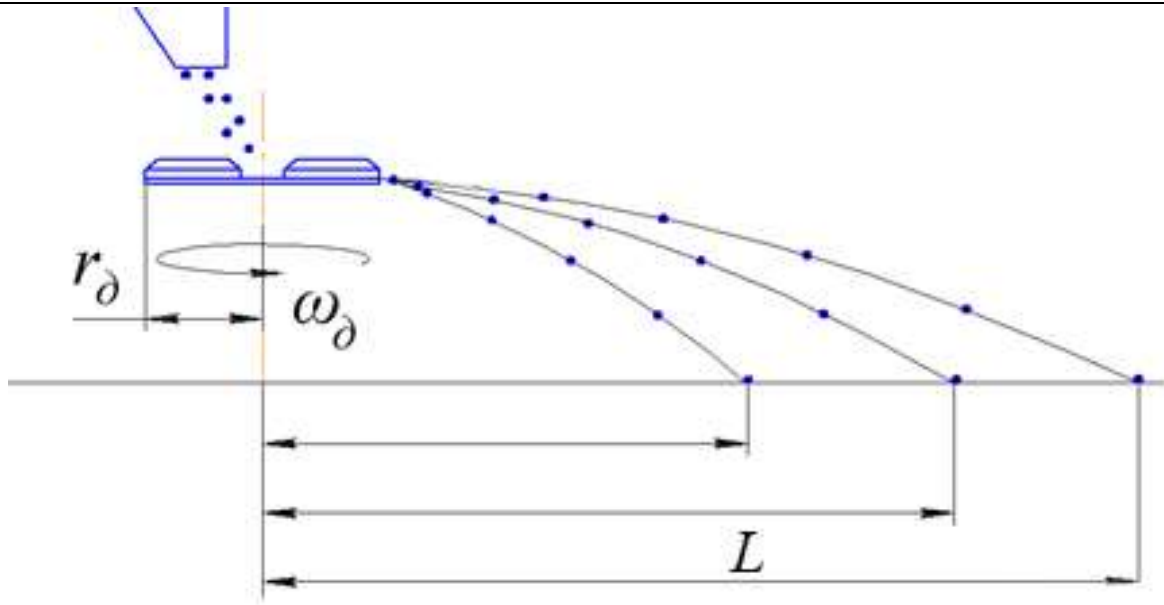
4-rasm. Yoyib sepish disk aylanish tezligi, diskning r_{∂} radiusi va H_{∂} disk balandligi M zarrachaning L uchish masofasiga ta'siri.

Bunda, disk radiusi r_{∂} o'zgaruvchan, disk balandligi $H_{\partial} = const$ va burchak tezligi qiymati o'zgarmas $\omega_{\partial} = const$ bo'lganida.



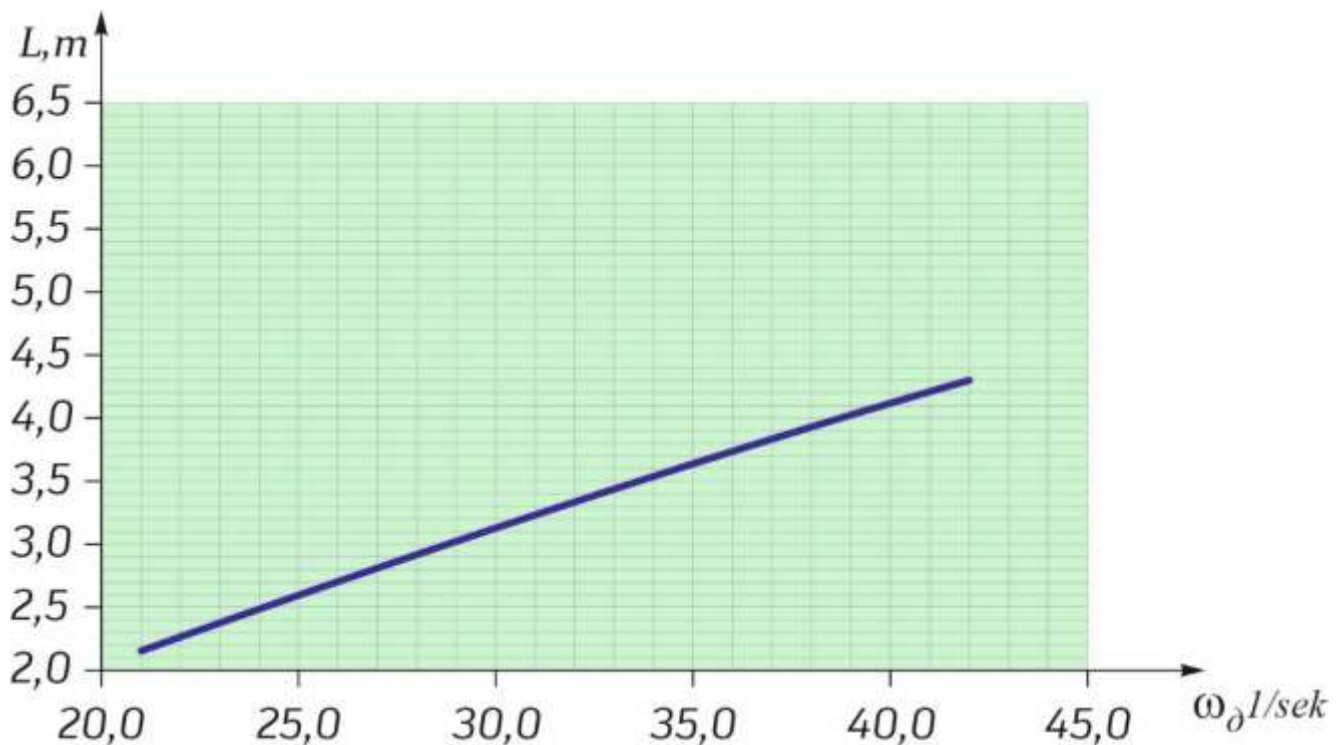
5-rasm. Disk radiusi r_0 o'zgaruvchan, disk balandligi $H_0 = const$ va burchak tezligi qiymati o'zgarmas $\omega_0 = const$ bo'lganida M zarrachaning L uchish diapazoni qiymati ya'ni sepish kengligiga bog'liqlik grafigi.

Ikkinchi holda, yoyib sepish diskining burchak tezligi ω_0 o'zgaruvchan, diskning $H_0 = const$ balandligi va diskining radiusi $r_0 = const$ o'zgarmas bo'lganida M zarrachaning L uchish diapazoni qiymati ya'ni sepish kengligiga bog'liqligini ko'rib chiqamiz (6-rasm).



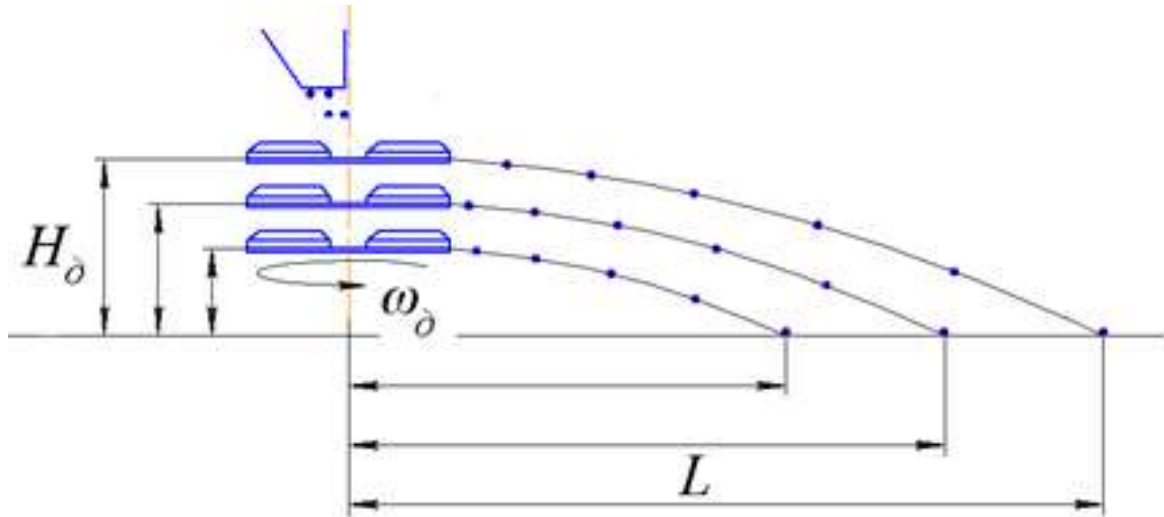
6-rasm. Yoyib sepish disk aylanish tezligi, diskning r_0 radiusi va H_0 disk balandligi M zarrachaning L uchish masofasiga ta'siri.

Bunda diskning burchak tezligi ω_0 o'zgaruvchan, disk radiusi $r_0 = \text{const}$ va disk balandligi $H_0 = \text{const}$ qiymati o'zgarmas bo'lganida.



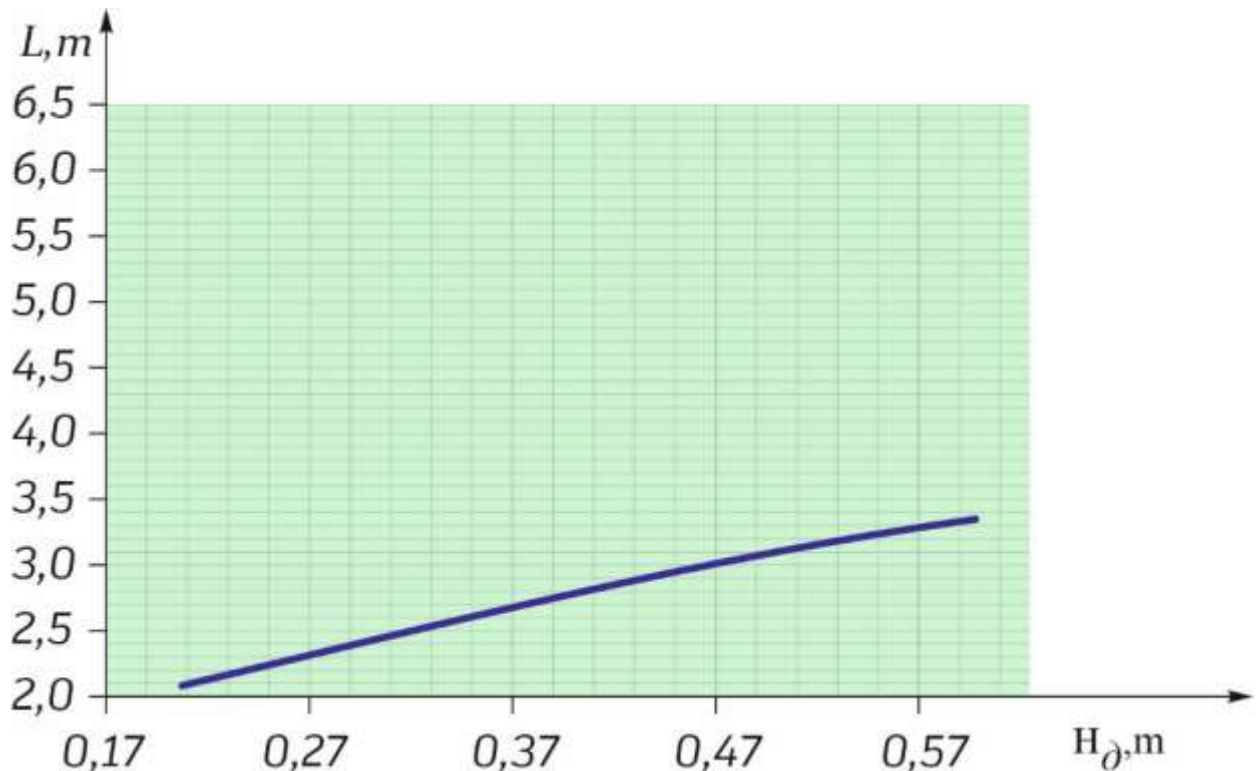
7-rasm. diskning burchak tezligi ω_0 o'zgaruvchan, disk radiusi $r_0 = \text{const}$ va disk balandligi qiymati $H_0 = \text{const}$ o'zgarmas bo'lganida M zarrachaning L uchish diapazoni qiymati ya'ni sepish kengligiga bog'liqlik grafigi.

Uchinchi holda, yoyib sepish diskining balandligi bo'lganida H_θ o'zgaruvchan, diskining burchak tezligi $\omega_\theta = const$ va sepish diskining radiusi $r_\theta = const$ o'zgarmas bo'lganda M zarrachaning L uchish masofasi bo'yicha bog'liqligi (8-rasm).



8-rasm. Yoyib sepish disk aylanish tezligi, diskining r_θ radiusi va H_θ disk balandligi M zarrachaning L uchish masofasiga ta'siri.

Bunday holda, disk balandligi H_θ o'zgaruvchan, diskning burchak tezligi $\omega_\theta = const$ va disk radiusi $r_\theta = const$ o'zgarmas bo'lganida.



9-rasm. Diskning balandligi qiymati H_{θ} o'zgaruvchan, disk radiusi $r_{\theta} = \text{const}$ va diskning burchak tezligi $\omega_{\theta} = \text{const}$ o'zgarmas bo'lganida M zarrachaning L uchish diapazoni qiymati ya'ni sepish kengligiga bog'liqlik grafigi.

Tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

Sepish kengligi va zichligiga ta'sir qiluvchi texnologik materiallarni yoyib sepish moslamasi(uzeli) parametrlarini tanlash usuli amalga oshirildi. Shunday qilib, yo'l yuzasiga nisbatan sepish kengligiga quyidagilar ta'sir qiladi: sepadigan diskning burchak tezligi; sepadigan diskning diametri va sepadigan diskning yo'l yuzasiga nisbatan balandligi; sepishning yo'l yuzasidagi zichligiga, esa o'z navbatida asosiy mashinaning tezligi, materiallarni etkazish tezligi va diskning burchak tezligi ta'sir qiladi.

Yoyib sepish diskning parametrlarini tanlash metodologiyasi ishlab chiqilgan bo'lib, u turli konstruktiv parametrlarini o'z ichiga oladi: disk diametri, disk balandligi, diskning burchak tezligi. Yoyib sepish diskining har bir parametrini o'zgartirilganda, zarrachaning uchish oralig'iga ta'sir qiladigan ko'rsatkichlar aniqlandi.

Shunday qilib, hisobga olingan parametrlardan birining minimal qiymatlari bilan zarrachaning uchish masofasi(1,5-4,3 m) ya'ni sepish kengligi minimal 3 dan maksimal 8,6 metrgacha qiymatgacha bo'lganligini yuqorida berilgan grafiklardagi bog'liqliklarga asoslanib aytishimiz mumkin.

Shunday qilib, hisobga olingan parametrlardan birining minimal qiymati bilan zarrachaning uchish masofasi 1,5 metr yoki undan ko'p, maksimal qiymat bilan esa zarrachaning uchish masofasi 6 metr atrofida bo'ladi. Shunga asoslanib, biz sepish kengligi minimal 3 dan maksimal 12 metrgacha qiymatgacha bo'lganligini aytishimiz mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвященном основным итогам 2011 года и приоритетным направлениям социально-экономического развития Узбекистана на 2012 год.

2. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2012 году и важнейшим приоритетным

направлениям экономической программы на 2013 год.

3. В.И. Жуков Экспериментальные работы по измерению величины сцепления колеса автомобиля с поверхностью дорожного покрытия в зимнее время. - Изв.вузов. Строительство и архитектура, 1971 г. № 10.
4. Г.В. Бялобжеский и др. Зимнее содержание автомобильных дорог. Москва. Транспорт, 1983 г. 199 с
5. М.Г. Лезебников, Ю.Л. Бакуревич. Эксплуатация автомобилей в тяжелых дорожных условиях. Москва. Транспорт, 1966 г.
6. В.Ф. Бабков X VII Международный дорожный конгресс. Автомобильные дороги. 1984 г. № 5.
7. Г.В. Бялобжеский, М. М. Дербенева. Борьба с зимней скользкостью на автомобильных дорогах. Москва. Транспорт. 1975 г.
8. К.Хяркянен. Зимнее содержание автомобильных дорог в Финляндии. Автомобильные дороги. 1981 г. № 7
9. Г.Л. Карабан, В.И. Баловнев, И.А. Засов. Машины для содержания и ремонта, автомобильных дорог и аэродромов. Москва. Машиностроение, 1975 г. 366 с.
10. В.П. Расников, Л.В. Антоненко. О сроках ликвидации зимней скользкости. Автомобильные дороги, 1984 г. № П.
11. З.И. Александровская, Б.М. Долганин, Е.Ф. Зайкина, Я.В. Медведев. Содержание городских улиц и дорог. Москва. Стройиздат, 1989 г. 206 с.
12. Б.А. Лифшиц. Эксплуатация специальных автомобилей для содержания и ремонта, городских дорог. Москва. Транспорт. 1992 г. 263 с.
13. В.П. Расников. Зимнее содержание автомобильных магистралей. Москва. 1985 г. 57 с.
14. Б.Н. Морозов. Современные средства транспортирования и переработки металлической стружки. Москва. Машгиз. 1961 г. 68 с.
15. Н.Я. Хархутта, М.И. Капустин, В.П. Семёнов, И.М. Эвентов. Дорожные машины. Ленинград. Машиностроение. 1968 г. 412 с.
16. Технические правила ремонта и содержания, автомобильных дорог. Москва. Транспорт. 1989 г.
17. Д.М. Грей, Д.Х. Мэйл. Снег. Перевод с англ. Гидрометеиздат, 1986 г.
18. А.К. Дюнин, Л.Н. Плакса и др. Зимнее содержание автомобильных дорог. Москва. Транспорт. 1983 г.

19. Автомобильные дороги и мосты, противогололёдные материалы для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах и городских улицах. Обзорная информация. Москва. 2006 г.

20. А.А. Яблонский. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике. Москва. Высшая школа. 1985 г. 363 с.

21. O'G, J. R. Y. R., O'G'Li, A. E. X., & Hamroyevich, T. N. (2021). HAYDOVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI O 'ZBEKISTON 2030 DASTURINI JORIY ETISH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(9), 749-754. <https://cyberleninka.ru/article/n/haydovchilarnitayyorlashda-raqamli-o-zbekiston-2030-dasturini-joriy-etish>

22. Б Рахмат, Э Абдусаматов, Ш Шерматов (2022). ТОШКЕНТ ШАХРИ КЎЧАЛАРИДА ТАРТИБГА СОЛИНМАГАН ПИЁДАЛАР ЎТИШ ЖОЙИДА ЙЎЛ-ТРАНСПОРТ ҲОДИСАЛАРИНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ. IJODKOR O'QITUVCHI 2 (24) 44-47.

23. ШХ Шерматов, ШИ Абруев, ЭХ Абдусаматов, НХ Турсунов, ЖА Чориев (2022). МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРЯЧИХ ЗОН ГОРОДСКИХ ДОРОЖНОТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ. Экономика и социум 12-1 (103) 1097-1104.

24. Ў Исоханов, Э Абдусаматов, С Турдибеков (2022). ПИЁДА ИШТИРОКИДА ЁНЛАНМА МАСОФА САҚЛАНМАСДАН СОДИР ЭТИЛГАН ЙТХ ТАҲЛИЛИ. IJODKOR O'QITUVCHI 2 (24) 220-222.

25. OI Inoyatovich, AE Xalim o'g'li, TS Qodirovich (2023). AVTOMOBIL YO'L EKSPERTIZASI BO 'YICHA YA'NI YO 'L SABABLI SODIR ETILGAN YTH. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI 2 (18) 442-446.

26. Э Абдусаматов, Н Турсунов, Ш Ўткиров (2023). ЙЎЛ ҲАРАКАТИ ХАВФСИЗЛИГИНИ ОШИРИШ БЎЙИЧА ЧОРА-ТАДБИРЛАР. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO 1 (6) 84-88.

27. O' Isoxanov, E Abdusamatov, S Turdibekov (2022). ENGIL VA YUK AVTOMOBILLAR ISHTIROKIDAGI YTH TAHLILI. IJODKOR O'QITUVCHI 2 (24), 216-219.

28. TNH Abdurazakova D.A, Abdusamatov E.X. (2023). REDUCING VEHICLE EXHAUST GASES BY COMPUTER SIMULATION OF THE ROAD INTERSECTION. European Chemical Bulletin 12 (4) 8615-8623. DOI:10.48047/ecb/2023.12.si4.769

29. SX Shermatov, UI Isoxanov, USS o'g'li (2023). METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR DETERMINING VEHICLE SPEED. European Chemical Bulluten 12 (4) 8624-8631. DOI:10.48047/ecb/2023.12.si4.770