



УДК 621.31.024

PASSIV ISHCHI ORGANLARNI TAKOMILLASHTIRISH UCHUN PROTOTIP QIDIRISH

B.B.Yusupov

SPE va KITI Buxoro ITS direktori

Sh.S.Ostonov

SPE va KITI Buxoro ITS ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha direktor

o'rinbosari universiteti.shuhratostov@mail.ru

Tadqiqotchi Umarov Dilshod Ilhom o'g'li,

dilshodumarov2505@gmail.com

Annotatsiya; Passiv ishchi organlarni takomillashtirishning asosiy yo'nalishlaridan biri ularning g'ozpanjalari xizmat muddatini uzaytirish hisoblanadi. Ishlov berilayotgan tuproq tarkibidagi abraziv zarralarning uzluksiz ta'siri tufayli g'ozpanja uchligi va qanotlarining tig'li qismi yeyiladi, natijada ularning to'liq yeyilishgacha bo'lgan ishlash muddati qisqa bo'ladi. Ushbu maqolada passiv ishchi organlar g'ozpanjalarining resursini oshirishning turli usullari qiyosiy tahlil qilingan va ular orasidan passiv ishchi organlar konstruksiyasini yanada takomillashtirish uchun eng maqbul usul tanlab olingan.

Kalit so'zlar: passiv ishchi organ, g'ozpanja, uchlik, qanot tig'i, almashlab ishlatiladigan g'ozpanja, yeyilish, mustahkamlash.

Аннотация. Одним из основных направлений совершенствования пассивных рабочих органов является увеличение долговечности их лап. Из-за непрерывного воздействия во время работы на лапу абразивных частиц, имеющиеся в составе обрабатываемой им почвы происходит износ носка и лезвийной части крыльев лап, поэтому они имеют малую





наработку до полного износа. В этой статье приводится сравнительный анализ различных способов увеличения ресурса лап пассивных рабочих органов и выбора среди них наиболее приемлемого способа для дальнейшего совершенствования конструкции лап пассивных рабочих органов.

Ключевые слова: пассивный рабочий орган, лапа, носок, крыло, лезвия, обратная лапа, износ, упрочнение.

Annotation: One of the main areas for improving passive tillage tools is increasing the durability of their sweeps. Continuous exposure to the abrasive particles present in the cultivated soil causes wear on the point and the cutting edges of the sweep wings, resulting in a short service life before they are completely worn out. This article provides a comparative analysis of various methods for extending the service life of these sweeps and selects the most suitable method for the further improvement of passive tillage tool design.

Keywords: passive tillage tool, sweep, point, wing blades, reversible sweep, wear, hardening.

Kirish. So'nggi yillarda passiv ish organlari konstruksiyasini takomillashtirishning asosiy yo'nalishi ularning resurstejamkor konstruksiyalarini izlash bo'lib, ular panjalarining chidamliligini oshirish yo'nalishida olib borilmoqda [1-3].

Passiv ish organlari panjasining yeyilish jarayoni ularning ishlov berilayotgan tuproq bilan uzluksiz o'zaro ta'sirida kechadi. Tuproq tarkibiga kiruvchi abraziv zarrachalar unga ishlov berishda o'qyoysimon panjaning metall yuzasi bo'ylab sirpanib, quruq ishqalanishni keltirib chiqaradi, bu esa o'qyoysimon panjaning shakli va o'lchamlarining asta-sekin o'zgarishiga olib keladi, natijada uni keyinchalik ishlatish imkonsiz bo'lib qoladi, chunki qamrash kengligi, maydalash sifati va begona o'tlarni kesish bo'yicha u ishga yaroqsiz bo'lib qoladi. O'qyoysimon panjaning yeyilish tezligi va xarakteri abraziv zarrachalarning turlari va xossalriga, shuningdek, o'qyoysimon panja bilan



ishlov berish vaqtida ularning o'zaro ta'sirlashish sharoitlariga bog'liq. Binobarin, strelkalarning yeyilish intensivligi.

Materiallar va usullar. Yumshatuvchi panjalar ham, o'qyoysimon panjalar ham turli markali po'latdan yasaliib, ularning tig'i qattiq qotishmalar bilan mustahkamlanadi. Lekin shunga qaramasdan, o'qyoysimon panjaning tumshug'i u ishlov beradigan tuproqning katta yuklamasi ta'sirida tez yeyiladi. Bunday intensiv yeyilish panjaning uzunligi, qalinligi va mustahkamligining kamayishi kabi qaytarilmas oqibatlarga olib keladi (1-rasm).



**Рис. 1. Вид стрелчатой лапы до эксплуатации и
после предельного износа**

Uzoq vaqt yeyilish natijasida paypoqning uchi qayrilib sinadi. O'qyoysimon panjalar tumshug'ining chegaraviy yeyilishi 30 mm atrofida bo'ladi. O'qyoysimon panjaning tumshug'idan farqli o'laroq, uning qanotlari tig'larining yeyilish intensivligi tumshuqdan uzoqlashgan sari kamayadi.

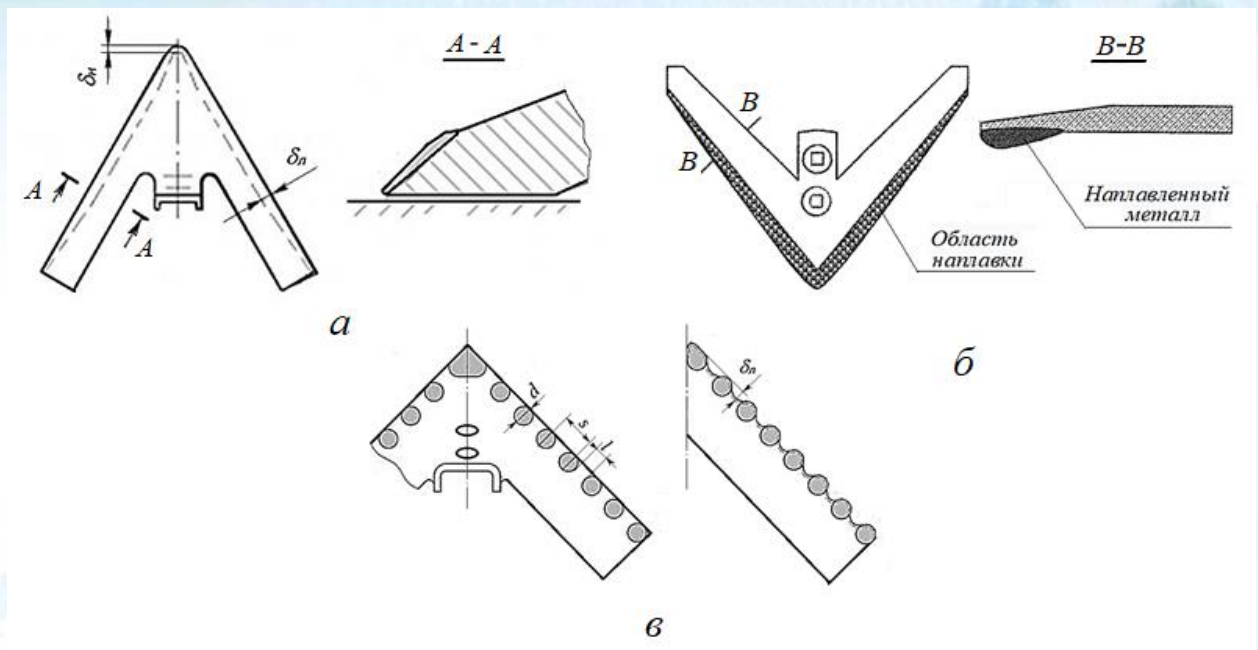
Bu nayzasimon panjalar uzoq vaqt ishlatilganda, yuqorida aytib o'tilganidek, tarkibida abraziv zarrachalar bo'lgan ishlov berilayotgan tuproq ta'sirida tig'ning orqa tomoni jadal yeyiladi va kichik maydoncha - teskari faska hosil bo'ladi. Bunday teskari faskaning hosil bo'lishi ishlov berilayotgan tuproq tubining zichlanishiga olib keladi, bu esa urug'larga kapillyar namlikning yetib borishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi, bu esa, tabiiyki, urug'larning unib chiqishiga, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishiga, binobarin, ushbu dalada



yetishtiriladigan ekinning kelajakdagi hosili nobud bo'lishiga olib keladi. Ayniqsa, bu holat urug'larning unib chiqishi uchun kapillyar namlik katta ahamiyatga ega bo'lgan qurg'oqchil hududlarda juda sezilarlidir.

Tadqiqot natijalari. O'qyoysimon panjalarning kesuvchi tig'larining yeyilishga chidamliligini va chidamliligini oshirish uchun turli xil mustahkamlash usullari qo'llaniladi. Xususan, o'qyoysimon panjalar kesuvchi tig'larining chidamliligini oshirish uchun ularni tayyorlashda quyidagi usullar qo'llaniladi: o'qyoysimon panja tayyorlanadigan material tarkibiga turli qo'shimchalar kiritish yo'li bilan material tarkibini o'zgartirish; o'qyoysimon panjaning uchi va tig'lariga termik pechda yoki elektroinduksion usulda termik ishlov berish (toblash); o'qyoysimon panjani sirdan kompleks kimyoviy-termik mustahkamlash; o'qyoysimon panjani titratish orqali mustahkamlash; o'qyoysimon panjaning uchi va tig'larini turli qattiq yeyilishga chidamli qotishmalar bilan suyuqlantirib mustahkamlash. Biroq, dala sinovlari shuni ko'rsatadiki, bu usullarning barchasi hozirgi vaqtda o'qyoysimon panjalarning xizmat qilish muddatini sezilarli darajada oshirish imkonini bermaydi. Jahon tajribasiga e'tibor qaratadigan bo'lsak, yetakchi ishlab chiqaruvchilar ham panjalarning yeyilishga chidamliligini oshirish muammosini hal qilish, asosan qattiq qotishmali materiallarni qo'llash orqali mustahkamlash ustida ish olib bormoqda.

Ushbu yo'nalishning yorqin misoli "VALOK" MCHJ MTPda olib borilayotgan ishlar bo'lib, unda o'qyoysimon panjaning kesuvchi qirrasida qattiq qotishmadan bimetall qatlam (2-rasm, a) hosil qilinadi [1]. Kesuvchi qirraning bimetall qatlami hosil bo'lganligi sababli, bu panjaning teskari faskasi yo'q, tig'lar esa o'z-o'zidan charxlanish effekti tufayli butun foydalanish davomida o'tkir bo'lib qoladi.



2-rasm. O'qyoysimon panjani mustahkamlash: a - qattiq qotishmadan tayyorlangan bimetall qatlam bilan; b - metall zaxirasini shakllantirish orqali; v - bionik jihatdan asoslangan parametrlar bo'yicha yeyilishga chidamli materiallar bilan

Bu yo'nalishning yana bir misoli o'qyoysimon panjaning orqa yuzasida qattiq qotishmadan metall zaxirasini shakllantirish orqali o'qyoysimon panja qanotlarining tumshug'i va tig'larini mustahkamlashdir (2-rasm, b) yoki ular pastki tomondan yeyilishga chidamli metall kukunlari bilan suyuqlantirib qoplanadi, bu esa o'z-o'zidan o'tkirlanadigan tig' olishni ta'minlaydi [4].

O'qyoysimon panjani orqa tomondan mustahkamlashda tumshuq sohasida va qanot tig'ining uzunligi bo'ylab metall zaxirasi elektr yoyli eritib qoplash yo'li bilan shakllantiriladi, bunda eritib qoplangan metallning bufer hajmi olinadi, bu esa o'qyoysimon panjaning tig'i eritib qoplanmagan tomondan yeyilganda uning o'tkirligini tiklashni ta'minlaydi. Bunday mustahkamlash usulining asosiy kamchiligi o'qyoysimon panjalar tig'larining eritib qoplanmagan tomonidagi yuza qatlamining yeyilishida qoldiq qattiq qotishma materialining sinishidir.



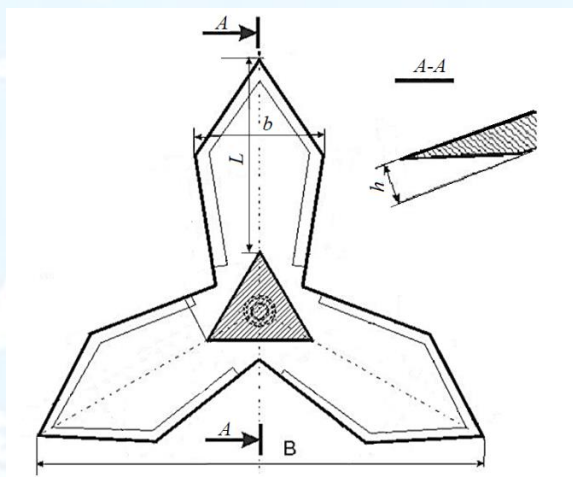
Ba'zi tadqiqotchilar [2-3] tomonidan o'qyoysimon panjalar tig'larining chidamliligini oshirish uchun ularni bionik jihatdan asoslangan parametrlar (payvandlanadigan yeyilishga chidamli materiallarning diametri d , ularning joylashish qadami s va ular orasidagi masofa l) bo'yicha nuqtali yeyilishga chidamli materiallar bilan mustahkamlash usullari taklif etilgan. Eksploatatsiya jarayonida o'qyoysimon panjalar qanotlarining tig'lari notekis yeyiladi (2-rasm, v), bunda nuqtali qattiq qotishmali materiallar orasidagi yeyilish jadal sodir bo'ladi, natijada qanot tig'lari bo'rtiqlar va botiqlar bilan to'lqinsimon shaklga ega bo'ladi, bu abraziv zarrachalar bilan tuproqning "zichlanish yadrolari"ni bartaraf etishga yordam beradi, natijada o'qyoysimon panjalarning ishchi yuzalarining yeyilish intensivligi kamayadi va ularning chidamliligi oshadi. Biroq, bunday o'qyoysimon oyoqlarda ifloslangan dalalarda ishlash paytida begona o'tlarning ildizlarini kesish yomonlashadi. Uzlukli yeyilishga chidamli suyuqlantirib qoplangan bunday o'qyoysimon panjalarning umumiy vaznli yeyilish intensivligi boshqa teng sharoitlarda "sormayt" qotishmasi bilan suyuqlantirib qoplangan o'qyoysimon panjalarning yeyilish intensivligiga nisbatan 1,2 marta, chiziqli yeyilish esa 2 marta kam.

Passiv ish organlarining chidamliligini oshirish yo'nalishida yuqoridagi usullar bilan bir qatorda ularning chidamliligini oshirishning yangi usullari qo'llanila boshlandi. Ular orasida aylanuvchi passiv ish organlari diqqatga sazovordir, ular panja ishchi tig'larining har bir yeyilishida panjaning aylanishi hisobiga xizmat muddatini 120 marta uzaytiradi. ° Ya'ni, yeyilib ketgan panja tig'larini revolver usulida ishchi organlarga almashtirish. Bunday ishchi organlarga misol tariqasida Yo.T. Quvondiqov tomonidan ishlab chiqilgan ishchi organlarni keltirish mumkin [4].

Kultivator uchun passiv aylanma ish organi tarkibiga stoyka (3-rasm), bolt, uning stoyka bilan boltli birikishi uchun mahkamlash qismi kiradi, bunda kesuvchi qism yeyilishga chidamli element bilan qoplangan. Qo'shimcha ikkita iskana bilan ta'minlangan, bunda iskanalar bir-biriga nisbatan 120° burchak



ostida joylashgan va yaxlit metall dan yasalgan, bunda har bir iskana bo'ylama tekislikda kesik konus proyeksiyasi shakliga ega bo'lib, uning katta asosi uchiga, kichigi esa markazga yo'nalgan. Markaz yaxlit metall ish organining uchini tashkil etadi. Iskana o'qlarining kesishgan joyida stoyka tubiga nisbatan vertikal joylashgan markaziy teshik va markaziy teshikka nisbatan I masofada α burchak ostida joylashgan qo'shimcha teshiklar ko'zda tutilgan.



3-rasm. Aylanma panjali passiv ishchi organ

Ish vaqtida bitta iskana tumshuq vazifasini, qolgan ikkitasi esa qanot vazifasini bajaradi. Burg'uni bunday bajarish burg'uning egat ochgich sifatida ishlashida yon tomonlarining yeyilishdan saqlanishini ta'minlaydi. Iskana har gal 120° ga soat strelkasiga qarshi yoki soat strelkasi yo'nalishi bo'yicha aylantirilganda, boshqa ikkita iskananing yon tomonlari qanot kabi ishga tushadi. °

Ma'lum bir ishlov berishda har bir iskana uzunligi bo'yicha ma'lum miqdorda yeyiladi, keyingi aylantirishda keyingi iskana taxminan shunday miqdorda yeyiladi va butun iskana 30 mm yeyilguncha davom etadi. Shunday qilib, yangi ishchi organning umumiy resursi seriyali passiv ishchi organlarning o'tkir panjasiga qaraganda 2,5-3 baravar ko'p bo'ladi.

Xulosa va takliflar. Shunday qilib, passiv ishchi organlarning o'qyoysimon panjalarini takomillashtirishda resursni uzaytirish uchun eng maqbul konstruktiv



prototip passiv aylanma ishchi organ hisoblanadi, mustahkamlash usuli esa panjada kesuvchi qirraning bimetall qatlamini yaratishdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Патент РФ. № 2452156 «Культиваторная лапа» по заявке №2011101104 с приоритетом от 12.01.2011 г.
2. Сенчишин В. С. Современные методы наплавки рабочих органов почвообрабатывающих и уборочных сельскохозяйственных машин (обзор) / В. С. Сенчишин, Ч. В. Пулька // Автоматическая сварка. – 2012. – № 9. – С. 43–54.
3. Москалевич В.Ю., Горобей В.П., Карпенко С.Н. Повышение работоспособности и долговечности культиваторных лап прерывистой износостойкой наплавкой // Вестник аграрной науки Дона. – 2024. – Т. 17. – № 1 (65). – С. 12–21.
4. Кувондиков Ё.Т. Обоснование длины носка и высоты скалы поворотного рабочего органа культиватора // Universum: технические науки. – Москва, 2024. – Выпуск: 1(118). Часть 2. – С. 15-18.