YUMSHATKICH PANJALARNI QAYTA TIKLASHDA ELEKTRODLAR SARFINI HISOBLASH

Quvondiqov Yo.T. dotsent.v.b
Jizzax politexnika instituti, PhD
Nuraliyev T.A. assistent
O‘zbekiston Milliy universiteti Jizzax filiali

Annotatsiya: Bu maqolada ekinlarning qator oralariga ishlov berishda ishlatiladigan kultivator ishchi organlaridan biri bo‘lmish yumshatkich panjalar ishchi yuzalari doimo tuproq bilan kontaktda bo‘lganligi sabali ular birin-ketin ishdan chiqa boshlaydi va ta’mirlashga ehtiyoj paydo bo‘ladi, bu nuqsonlarni bartaraf etish uchun har hil usullardan foydalaniladi, ayniqsa yangicha uslub ya’ni elektr yoyi va metallarni payvandlash qayta tiklash usuli payvandalab quyilganda sarflanadigan elektrodlarni xisoblash haqida yaxshi fikr mulohozalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: kultivator, yumshatkich panja, tuproq, resurs, elektrod, ishonchliligi, qayta tiklash, yoqilg‘i-moylash mahsulotlari, TXK (Texnik xizmat ko‘rsatish), ta’mirlash, yeyilishi va chidamlilik.

Аннотация: В данной статье рассмотрено, что рабочие поверхности рыхлительных лап культиватора, применяемых при междурядной обработке посевов, постоянно находятся в контакте с почвой, в результате чего они постепенно выходят из строя и возникает необходимость их ремонта. Для устранения этих дефектов используются различные методы. Особенно внимание уделено современному способу восстановительного наплавления металлов электрической дугой и приведены ценные рассуждения относительно расчёта расхода электродов при выполнении данного процесса.

Ключевые слова: культиватор, лемех, почва, ресурс, электрод, надежность, восстановление, горюче-смазочные материалы, ТО (техническое обслуживание), ремонт, износ и долговечность.

Abstract: This article examines how the working surfaces of cultivator tines used for inter-row tillage are constantly in contact with the soil, resulting in gradual wear and tear, necessitating repair. Various methods are used to eliminate these defects. Particular attention is given to the modern method of restorative welding of metals using an electric arc, and valuable considerations are provided regarding the calculation of electrode consumption during this process.

Key words: cultivator, ploughshare, soil, resource, electrode, reliability, restoration, fuels and lubricants, maintenance, repair, wear and tear, and durability.

Bugungi kunda qishloq xo‘jaligi maxsulotlarini yetishtirish xarajatlarini kamaytirish xisobiga maxsulotning raqobotbardoshligini oshirish xalq xo‘jaligining asosiy ustivor yo‘nalishlaridan biridir. Bunda qishloq xo‘jalik faoliyatini olib borish ob’yekti tuproq hisoblanadi va unga ishlov beradigan

ISSN 3030-3907

mashinalarga, ayniqsa, kultivatorlarga alohida e'tibor qaratiladi. Shuning uchun qishloq xo'jaligida kultivatorlar va boshqa tuproqqa sayoz ishlov beradigan mashinalarga talab katta bo'lib qolmoqda.

Ekinlarning qator oralariga ishlov beradigan mashinalarning xizmat muddatiga qo'yilgan talablarga asosan ishchi organlarining birinchi buzilish (otkaz)gacha ish hajmi 100 soatdan kam bo'lmasligi kerak. Ammo bugungi kunda kultivatorlar bu talablarga javob bermayapti. Bu ishlatilayotgan ishchi organlarni tayyorlash texnologiyasi jahonning ilg'or ilmiy-texnik yutuqlari asosidagi texnologiyalardan ancha ortda qolganligidan dalolat beradi.

Ekinlarning qator oralariga ishlov beradigan agregatlarning ishchi organlari abraziv yeyilish sharoitida ishlaydi va shuning uchun bu agregatlarning resursi ishchi organlarning resursi bilan ifodalanadi.

Yumshatkich panja palaxsasini yorib, joyidan qo'zg'atadi, bir oz siljitib uni ikki tamonga ajratadi, yumshatkich panja eni 36 mm ekanligini xisobga olsak, ikkiga ajratilishi 18-20 mm dan to'g'ri keladi. Qator oralari 900 mm li ekinlarga ishlov berishda, kultivator bitta seksiyasida, bitta oddiy yumshatkich panja markaziy o'qyoysimon panja oldiga, uchta chapaqay va o'naqay, jami yettita yumshatkich panjalar o'rnatiladi.

Yumshatkich panjalari o'tmas bo'lib qolgan kultivatorning xarakatlanishga qarshiligi ortadi, balki uning belgilangan chuqurlikka botishi qiyinlashib, ravon harakatlanishi ta'minlanmaydi. [1; 60-b.,].

Mamlakatimizda ishlab chiqarilgan KXU-4M kultivator ishchi organlarining yaroqsizlikga chiqarilishi to'g'risidagi ma'lumotlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

KXU-4M kultivatori ushchi organlarining resursi to'g'risidagi ma'lumotlar

Ish organi	Xizmat qilish muddati, yil	Qamrov kengligi, mm	Resursi, km	Resursi, ga
Bir tamonlama pichoq	2	165	1200	30
*Yumshatgich panja**	*2*	*36*	*2x400=800*	*20*
O'qyoysimon panja	2	260	1200	30

**izox-g'o'za qator oralariga ishlov berganda yumshatkich panjalarning ishlov berish chuqurligi g'o'zaga yaqin joylarda 4 sm markaziy yumshatkich panjalarda esa 14 sm gacha bo'lishiga ruxsat beriladi, markaziy yumshatkich*

ISSN 3030-3907

panja resursi nisbatan erta tugaydi, bu yerda o‘rtacha qiymat berilgan.

Bundan kultivatorlarning resursini oshirishning asosiy yo‘nalishi ushbu ishchi organlarning puxtaligini oshirishdan iborat ekanligi kelib chiqadi.

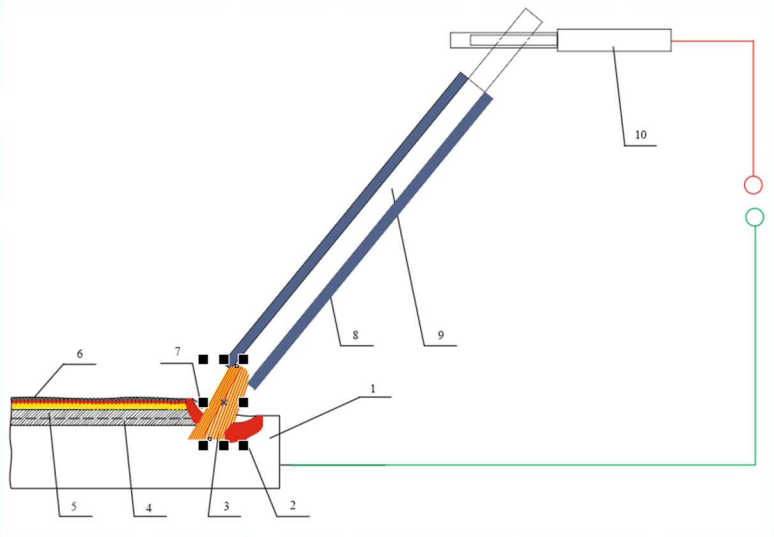
Kultivator ishchi organlari 65G rusumli po‘latdan tayyorlanadi va ularga yeyilishga chidamliligini orttirish uchun termik ishlov beriladi tuproq bilan kuchli ishqalanishda bo‘ladigan qismlari “Sormayt-1” qoplamasi bilan qoplanadi. Yaroqsizlikga chiqarilganlari esa “T-590” elektrodi bilan qoplab qayta tiklanadi. Kultivator yumshatkich panjalari tuproqqa ishlov berish jarayonida *2x400 = 800* km harakatlanganda, ya’ni jami 20 ga yer maydoniga ishlov berganda, uning bir tamonining tumshuq qismi 30 mm gacha yeyilganda 180^0 ga aylantiriladi yoki yangisiga almashtiriladi. KXU-4M kultivatori yumshatkich panjasining narxi 40000 so‘m bo‘lganligi uchun uni ta’mirlash va tiklash ishlari bilan shug‘ullanish ko‘pchilikga malol keladi. Shuni aytishimiz lozimki bitta KXU-4M kultivatorida qator oralig‘i 60 sm bo‘lganda 21 ta, qator oralig‘i 90 sm bo‘lganda 29 ta yumshatkich panja ishlatiladi, eng muhim ishchi organlardan biri bo‘lmish o‘qyoysimon panjalardan 5 ta ishlatiladi. Bozorda yaxshi o‘qyoysimon panja 85000 so‘m turishini xisobga olsak, bitta agaregat uchun 5*85000 = 425000 so‘mlik o‘qyoysimon panja, yumshatkich panjadan esa 840000 -1160000 so‘mlik o‘rnatiladi. Demak yumshatkich panjalarni ta’mirlash va qayta tiklash orqali xalq xo‘jaligiga katta foyda keltirishimiz mumkin. [2].

Yaroqsizlikga chiqarilgan kultivator yumshatkich panjalarining qayta tiklash uchun quyidagi ikkita usulni tavsiya qilamiz:

1. Yumshatkich panja tumshuq qismiga qattiqligi talabga javob beradigan metal uchlikni elektrod yordamida payvandlash tavsiya etiladi;
2. Yumshatkich panja tumshuq qismini ikki qatlamli payvandlab qoplash, bunda oraliq qatlam ugderodli po‘latlarni payvandlash uchun mo‘ljallangan elektrod bilan payvandlanadi, tashqi qatlam T-590 rusumli elektrod bilan payvandlab qoplash tavsiya etiladi.

Dastaki elektr yoyi yordamida payvandlash sxemasi 1-rasmda keltirilgan.

ISSN 3030-3907



1-asosiy metall; 2-payvandlash vannasi; 3-elektr yog‘i; 4-eritilgan metall; 5-qotgan (qo‘shilgan) metall; 6-qotgan shlak qavati; 7-suyuq shlak; 8- elektrod qoplamasi; 9-elektrodning metall sterjni; 10-elektrod tutqichi.

1-rasm. Elektr yoyi yordamida payvandlash sxemasi.

Yuqoridagi usullar uchun sarflanadigan kerakli jihozlar va elektrodlar sarfini xisoblaymiz. Birinchi usulda uchlik sifatida yaroqsizlikga chiqarilgan avtomobil resorasini olsak bo‘ladi. Resoraning materiali 60S2A po‘lati tarkibi, 65G po‘lati tarkibiga juda yaqin va mexanik xossalari ham deyarli bir hil bo‘lganligi uchun foydalanish mumkin. Uchlikni payvandlashda esa arzonroq ugderodli po‘latlarni payvandlash uchun mo‘ljallangan elektrodlardan foydalanish mumkin. Payvandlanadigan qism uzunligi 36 mm ni tashkil etishini 1-jadvaldan ko‘rishimiz mumkin.

Elektrodlar sarfi yumshatkich panja konstruksiyasining fizik xossalariga bog‘liq hisob-kitoblarga asoslanadi. Ushbu usul yordamida payvandlab bitta yumshatkich panjani qayta tiklashda sarflangan elektrod sarfi juda ham kam bo‘lishini xisobga olgan holda biz o‘nta yumshatkich panja uchun sarflandagan elektrod massasini aniqlaymiz.

1.Qayta tiklashda sarflangan elektrod sarfi:

$$G_{el}=q \cdot L$$

bu yerda: L-chok uzunligi, m. q- bir metr chok uchun sarflanadigan elektrod sarfi, kg/m 2-jadvaldan olinadi, $q$ning qiymati gorizontal, vertikal va yuqoridagi tirqishlarni payvandlash uchun turlicha bo‘ladi.[3].

2-jadval

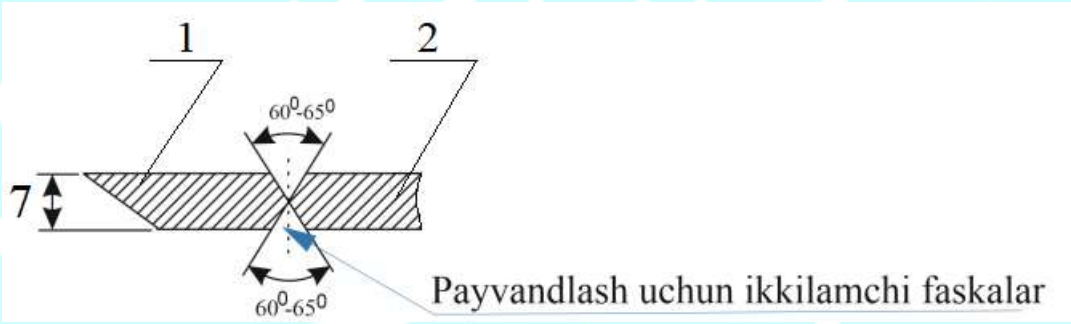
Bir metr chok uchun sarflanadigan elektrod sarfi *q* ni aniqlashga oid jadval

Chokning joylashishi	Payvandlanadigan metal qalingligi. (mm).	Payvandlanadigan metallar orasidagi tirqish. (mm).	Bir metr chok sarflanadigan elektrod miqdori. kg/m.

ISSN 3030-3907

	4	2	0,13
	5	2	0,16
	6	2,5	0,21
	7	3	0,28

2-jadvaldan ko‘rishimiz mumkin qalinligi 7 mm bo‘lag listlarni payvandlashda ular orasidagi tirqish 3 mm bo‘lishi tavsiya etiladi. Biz chokni mustahkamligini oshirish va elektrodlar sarfini kamaytirish maqsadida biriktirilishi lozim bo‘lgan joyni osti va ustidan tirqish 0 bo‘lganda 3 mm chuqurlikdagi faskalar hosil qilamiz. Faskalarning ko‘rinishi 2-rasmda keltirilgan.



1-payvandanadigan uchlik; 2-qayta tiklanayotgan yumshatkich panja.

2-rasm. Payvandlash sxemasi.

Yumshatkich panjaning uch qismiga uchlikni payvandlash uchun sarflanadigan elektrod sarfi diametri 4 mm elektrod bilan qo‘lda elektryoyi yordamida gorizontal payvandlashda qalinligi 7 mm bo‘lan metal listlarni bir-biriga payvandlashda 1 metr chok uchun o‘rtacha q = 0,3 kg elektrod sarflanadi, K_{quy}- eritib quyish koeffisiyenti (elektrod metallidan amalda detalda qoladigan qism), odatda K_{quy}=0,85-0,95; Agar chok uzunligi L=0,036 m; qayta tiklanadigan panjalar soni n=10 ta bo‘lsa elektrod sarfi:

$$G_{el}=\frac{q\cdot L\cdot n}{K_{quy}}=\frac{0{,}3\cdot 0{,}036\cdot 20}{0{,}9}==0{,}240\ kg$$

Qo‘shimcha ravishda hisobda qo‘shiladi:

Elektrodning FIK, ya’ni cho‘kmada qolgan metall miqdori va qo‘shimcha zaxira (%) - amaldagi sarf 5-10% ortiq olinadi. Bunday qo‘shimchalarni olishdan maqsad payvandlab bo‘lingandan keyin charx bilan sirtni silliqlashda olib tashlanadigan metal miqdori ham shu qo‘shimchaning ichida bo‘ladi. UONI-13/55 tip E50A elektrod massasi va diametri orasidagi bog‘liqlik 3-jadvalda keltirilgan.[4].

3-jadval

UONI-13/55 tip E50A rusumli uzunligi 45 sm li elektrod massasi va diametri orasidagi bog‘liqlik jadvali.

Elektrod diametri (mm)	3,0	4,0	5,0
Massa (gramm)	26,1	56,8	92,5

ISSN 3030-3907

Boshqacha aytganda 10 ta yumshatkich panjaning ikkala uch qismiga uchliklarni payvandlash uchun 4-4,5 ta diametri 4 mm li elektrod sarflanadi (bu ma'lumotlar kamida 4-razryadli payvandlovchi uchun xisoblangan).

Endi yumshatkich panjaning ikkinchi usulda tiklash uchun sarflanadigan elektrod sarfini aniqlaymiz. Bu usulda tiklash uchun ikki hil elektrod ishlatamiz.

1. UONI-13/55 tip E50A rusumli elektrod;
2. T-590 rusumli elektrod.

Dastlab yumshatkich panja yaxshilab tozalanadi, so'ngra yeyilish ta'sirida yo'qolgan 3-rasmda ko'rsatilgan qismi payvandalab quyish orqali qayta tiklanadi.

T-590 rusumli elektrod yordamida hosil qilingan chokning qattiqligi HRC 56,5-62,5 bo'ladi.

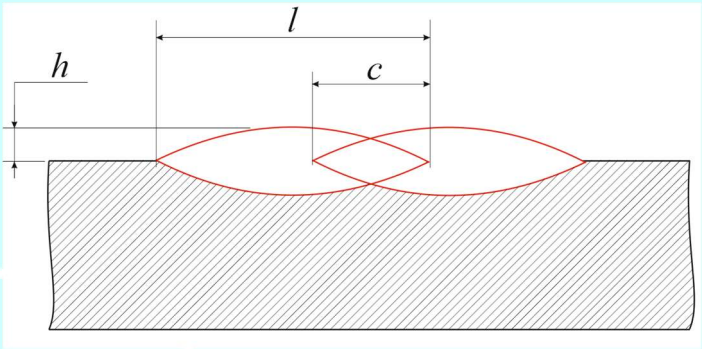
Elektrod sarfi

$$G_{el}=\frac{A\cdot h\cdot\rho_m}{K_{quy}}\cdot n$$

bu yerda: G_{el} - elektrod sarfi, kg; A=1,56-3,64sm^2, qoplanadigan yuza maydoni, sm² (qoplanadigan qism dastlab 5,2 sm^2 bo'ladi bu maksimum 70 % kamayganda payvandlab qayta tiklashga ruxsat beriladi, agar yeyilish ta'sirida yo'qotilgan qism 70 % oshib ketsa u holda birinchi usuldan foydalanish tavsiya etiladi); h=0,1-0,7 sm-quyiladigan qatlam qalinligi, sm; ρ_m - quyilgan metallning zichligi (T-590 uchun ≈ 7.8 g/sm³); K_{quy}=0,9 eritib quyish koeffisiyenti (elektrod metallidan amalda detalda qoladigan qism), odatda K_{quy}=0,85-0,95; qayta tiklanadigan yumshatkich panjalarning soni n=10 ta, har ikki tamoni uchun 2*n=2*10 = 20 ta.

Chok 3-rasmda ko'rsatilgan ko 'ndalang kesim yuzasi va xajmi geometrik formulalar yordamida tajriba yo'li bilan aniqlanadi.

Bunda: h-chokning balandligi payvandalab quyilayotgan metal list qalinligining 0,1–0,3 qismini tashkil etishi lozim; qo'lda elektryoyi yordamida payvandlab quyganda birinchi quyilgan chokning o'lchami quyidagi formulalar bo'yicha hisoblanadi:



3-rasm. Quyish paytida choklarning hosil bo'lishi.

Chokning eni

$$l=(2\text{-}4)d_{el} \qquad (2)$$

ISSN 3030-3907

Chokning balandligi

$$h=(0,8\text{-}1,2)d_{el} \qquad (3)$$

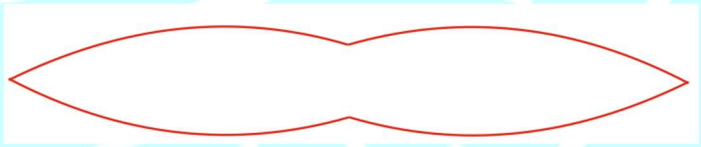
bu yerda d_e – elektrod diametri.

Ko‘p o‘tishli payvandlashda birinchi va ikkinchi qatlamning kesishgan qismi c=0,3-0,36 sm dan oshmasligi kerak va u quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$c=(0,075\text{-}0,09)d_{el} \qquad (3)$$

Tajriba usulida ikkita kesishgan 4-rasmdagi elipslar yuzasini aniqlashimiz lozim buning uchun shu chok ko‘ndalangiga charx bilan kesamiz va kesishgan elipslar ustiga yupqa qog‘oz (kalka)ni quyib chizib olamiz, so‘ngra chizib olingan qog‘ozdan shaklni kesib ajratamiz va millimetrovka qog‘ozni ustiga qo‘yib chizamiz. Shundan chiziq ichida qolgan millmetrli kvadratlarni sanaymiz va yuzani xisoblaymiz.

Ko‘p qatlamli naplavkada keyingi qatlamlarni payvandlash oldingi qatlamlar to‘liq sovugandan keyin, chok yaltirash darajasigacha tozalanganidan keyin amalga oshiriladi.



4-rasmd. Elipslar yuzasini aniqlashga oid sxema.

Hisoblaymiz:

$$G_{el}=\frac{A\cdot h\cdot\rho_m}{K_{quy}}=\frac{(1,56\text{-}3,64)\cdot(0,1\text{-}0,7)\cdot 7,8}{0,9}\cdot 20=328\text{-}442\ \text{g}$$

Boshqacha aytganda 10 ta yumshatkich panjaning ikkala uch qismiga payvandlab quyish orqali qayta tiklash uchun ko‘pi bilan 8 ta diametri 4 mm li elektrod sarflanadi. Shundan 5 tasi UONI-13/55 tip E50A rusumli elektrod qolgan 3 tasi esa T-590 rusumli elektrod.

Yeyilish natijasida yumshatkich panjaning yo‘qotilgan qismi oldin nisbatan arzonroq UONI-13/55 tip E50A elektrod bilan to‘ldiriladi, so‘ngra va qayta tiklangan qism yuzasiga T-590 elektrodi eritib quyiladi.

Yuqoridagi ikkita usulda qaysi birini tanlash yumshatkich panjaning qanday darajada yeyilganligiga bogliq. Agar yumshatkich panjaning tumshug‘ining 70 % ortiq qismi yeyilgan bo‘lsa birinchi, ya’ni uch qismiga uchlik payvandlash tavsiya etiladi, bordiyu 70 % kam qismi yeyilgan bo‘lsa ikkinchi usul payvandlab qoplash usuli tavsiya etiladi. Bu usullar bilan payvandlab tiklashning afzalliklariga quyidagilarni keltirishimiz mumkin: birikmalarning yuqori mustahkamligi va ishonchliligi, uskunaning mobilligi, qiyin yetib boriladigan joylarda ham ishlash imkoniyati, yuksak ishlab chiqarish samaradorligi va unumdorligi, shuningdek, boshqa usullarga nisbatan metall sarfining kamayishi hisobiga iqtisodiy samaradorligi. Bundan tashqari, turli elektrodlardan foydalanish va uskunani aniq

ISSN 3030-3907

sozlash imkoniyatlari tufayli turli metallar bilan ishlashda universallik ta’minlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Yo.T.Kuvandikovning “Kultivator panjasining yeyilish dinamikasini tadqiq qilish va yuqori resursli konstruksiyasini yaratish” mavzusidagi Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya ishi. Andijon, 2024.-60 b.
2. https://svarkaipayka.ru/material/elektrodyi/raschet-normyi-rashoda-elektrodov.html
3. https://otvet.mail.ru/question/87124710

ISSN 3030-3907