

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**



TIQXMMI

Toshkent Irrigatsiya va Qishloq Xojaligini
Mehanzatsiyalash Muxandislari Instituti

**TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI**

«MASHINALARDAN FOYDANALISH VA TA‘MIRLASH» KAFEDRASI



**“Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari” fanidan amaliy
mashg‘ulotlarni bajarish bo‘yicha**

USLUBIY QO‘LLANMA

TOSHKENT - 2020

Ushbu uslubiy qo‘llanma TIQXMMI ilmiy uslubiy Kengashining “___”_____ 2020 yilda bo‘lib o‘tgan ___ sonli majlisida ko‘rib chiqildi va chop etishga tavsiya etilgan.

Mazkur uslubiy qo‘llanma 5430100- “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish”, 5111000- “Kasb ta‘limi (Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash)” bakalavriat ta‘lim yo‘nalishlarini egallayotgan talabalarga mo‘ljallangan. Unda mashinalar ishonchlik ko‘rsatkichlarini aniqlashning matematik-statistik usullarini o‘rganish, qishloq xo‘jaligi texnikalari tarkibidagi detallarning ta‘mirlash o‘lchamlarini, ularni tiklash jarayonlari rejimlarini aniqlash hamda tiklashning maqbul usulini tanlashni, shuningdek, ta‘mirlash-texnik xizmat ko‘rsatishlarda bajariladigan ishlar hajmini, bo‘limlar tarkibini, maydonini, bo‘limlardagi ishchilar va jihozlar sonini, ta‘mirlash-texnik xizmat ko‘rsatish korxonasi texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini hisoblash ishlari yoritilgan.

Tuzuvchilar: **P.Berdimuratov** –t.f. (PhD), dotsent v.b.

O.Usarov - assistent.

Taqrizchilar: **B.Utepbergenov** – Toshkent davlat agrar universiteti Nukus filiali “Qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish” kafedrasida dotsenti, t.f.n.

I.Nuritov - t.f.n., dotsent.

© Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti, 2020 yil.

KIRISH.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining beshta harakatlar strategiyasida qishloq xo‘jaligida yetishtirilgan mahsulotlar sifati va eksportbopligini ta‘minlashga alohida e‘tibor berilgan.

Qishloq xo‘jaligini isloh qilish va oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash masalalari, hech shubhasiz va biz uchun eng muhim vazifalardan biri bo‘lib qoladi. Eng avvalo, agrosanoat kompleksi va uning lokomotivi, ya‘ni harakatga keltiruvchi kuchi bo‘lgan ko‘p tarmoqli fermer xo‘jaliklarini izchil rivojlantirishga katta e‘tibor qaratiladi¹.

Ushbu vazifalardan kelib kelib chiqqan holda dehqonchilik sohasida yuqori unumli, serenergiyali (ko‘p energiya talab qiladigan agregat) mahalliy va xorijiy qishloq xo‘jaligi texnikalari keng foydalanilmoqda.

ASM da hozirgi kunda ko‘plab traktorlar, kombaynlar, paxta terish mashinalari va boshqa qator zamonaviy texnikalar ishlab turibdi. Bunday mashina parkini ishga shay holatda saqlash va ulardan samarali foydalanish uchun oliy o‘quv yurtlari oldiga muhim vazifalar qo‘yilgan. Qishloq xo‘jaligi sohasiga malakali bakalavr va magistrlar tayyorlash sifatini oshirish sohasida yuzaga kelgan ilmiy –texnik muammolarni izchil hal etishga, uni industrial texnika va texnologiyalar zimmasiga o‘tkazishga qodir bo‘lgan kadrlarni tayyorlash, sifatli qishloq xo‘jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish sur‘atini oshirishga erishish va boshqa qator vazifalar shular jumlasidandir.

Respublikamizda yangi mashinalar tizimi barpo etilmoqda. Bu tizim tarkibidagi mashinalarning ishonchligini oshirish, ularni ta‘mirlash asoslari va texnik servis ishlarini yanada takomillashtirishni talab qiladi.

Texnik xizmat ko‘rsatishga va ta‘mirlashga muhtoj qishloq xo‘jalik texnikalariga, texnologik uskunalarga texnik xizmat ko‘rsatish, ta‘mirlash, yeyilgan detallarni tiklash uchun respublikamizda zamonaviy ta‘mirlash – texnik xizmat ko‘rsatish tizimini shakllantirish zarur.

¹SH.M.Mirziyoev. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – Toshkent, «O‘zbekiston», 2016y. – 56 bet.

Qishloq xo‘jaligida ushbu vazifalarni amalga oshirishda qishloq xo‘jaligi mutaxassislaridan barcha qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori va sifatli hosil yetishtirish texnologiyasi bilan birga, bu jarayonda foydalanilayotgan mashina –traktor parkidan oqilona foydalanish, ularning texnik resursini oshirish, texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash bo‘yicha chuqur va har tomonlama nazariy bilimlarni egallab qolmay, balki Laboratoriya - amaliy mashg‘ulotlarni bajarish bilimini, ko‘nikmalarini ham puxta egallashni talab qiladi. Fan bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarni sifatli tashkil qilish bu ishlarni samarali bajarishga imkon beradi.

Ushbu uslubiy ko‘rsatmada mashinalar ishonchlilik ko‘rsatkichlarini aniqlashning matematik-statistik usullarini o‘rganish, qishloq xo‘jaligi texnikalari tarkibidagi detallarning ta‘mirlash o‘lchamlarini, ularni tiklash jarayonlari rejimlarini aniqlash hamda tiklashning maqbul usulini tanlashni, shuningdek, ta‘mirlash-texnik xizmat ko‘rsatishlarda bajariladigan ishlar hajmini, bo‘limlar tarkibini, maydonini, bo‘limlardagi ishchilar va jihozlar sonini, ta‘mirlash-texnik xizmat ko‘rsatish korxonasiining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini hisoblash ishlari yoritilgan.

1-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Mashinalar ishonchlilik ko‘rsatkichlarini aniqlashning matematik – statistik usullarini o‘rganish.

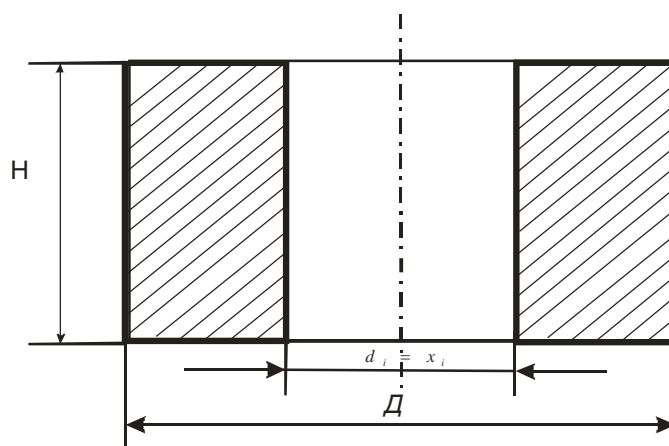
Ishning maqsadi: Tajribalarda to‘plangan dinamik qatorga matematik – statistik ishlov berish uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Quyidagi 1.1-rasmda keltirilgan vertikal shpindellarga o‘rnatilgan silindrik shpindellarning past tomonidan presslab joylashtiriladigan sirpanish podshipnigi chizmasi chizilsin va uning asosiy o‘lchamlari ko‘rsatilsin.

2. Sirpanish podshipnigi ichki diametrining yeyilish o‘lchamlari bo‘yicha biror dinamik qator shakllantirilsin.

Har qanday texnika tizimini tashkil etuvchi konstruktiv elementlar, ulardan foydalanish jarayonida ishqalanish kuchlari ta‘sirida o‘zlarining dastlabki geomerik parametrlari va o‘lchamlarini asta-sekin o‘zgartirib borish tendensiyasiga ega.



1.1-rasm. Vertikal shpindel sirpanish podshipnigining asosiy parametrlari.

Boshlang‘ich dinamik qator sonlari (mikrometraj parametri uchun $d_i = x_i$ qiymatlari olingan) sifatida 1-variantdagi o‘lchamlar qabul qilinsin:

I- variant.

11.98	11.92	11.93	11.71	11.66	11.86
11.91	11.84	11.77	11.72	11.65	11.50
11.86	11.85	11.73	11.76	11.64	11.65
11.84	11.80	11.79	11.70	11.68	11.63
11.82	11.81	11.78	11.72	11.68	11.60
11.81	11.80	11.79	11.74	11.69	11.57

11.82	11.79	11.76	11.75	11.70	11.56
11.83	11.78	11.74	11.78	11.95	11.52
12.00	12.10				

Birinchi variantdagi dinamik qatorlardan foydalanib amaliy mashg'ulotni bajarishga kirishamiz.

Ishni bajarish tartibi:

Dinamik qatorning tarqalish chegarasini aniqlaymiz:

$$K_3 = X_{\max} - X_{\min} = 12,10 - 11,50 = 0,60 \text{ mm} \quad (1.1)$$

bu yerda: X_{\max} , X_{\min} - dinamik qatordagi eng katta va eng kichik qiymati. *mm*

2. Intervallar sonini hisoblaymiz:

$$K = \sqrt{n}; = \sqrt{50} = 7,1 \approx 7 \quad \text{ëku} \quad K = 1 + 3,32 \lg n, \quad (1.2)$$

bu yerda: n - dinamik qator soni;

3. Interval kengligini topamiz:

$$\eta = \frac{K_3}{K} = \frac{0,60}{7,1} = 0,084 \quad . \quad (1.3)$$

4. Statistika axborotining son ko'rsatkichlarini aniqlaymiz:

a) o'rtacha arifmetik qiymati:

$$\bar{x} = \frac{x_1 m_1 + x_2 m_2 + \dots + x_i m_i}{m_1 + m_2 + \dots + m_i} = \frac{\sum x_i m_i}{n} = \frac{11,54 \cdot 4 + 11,62 \cdot 6 + 11,71 \cdot 12 + 11,79 \cdot 16 + 11,87 \cdot 7 + 11,96 \cdot 4 + 12,04 \cdot 0 + 12,13 \cdot 1}{4 + 6 + 12 + 16 + 7 + 4 + 0 + 1} = 11,76; \quad (1.4)$$

b) o'rtacha kvadratik og'ish qiymati:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 m_1 + (x_2 - \bar{x})^2 m_2 + \dots + (x_i - \bar{x})^2 m_i}{N}} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 m_i}{N}} = \sqrt{\frac{(11,54 - 11,76)^2 \cdot 4 + (11,62 - 11,76)^2 \cdot 6 + (11,71 - 11,76)^2 \cdot 12 + (11,79 - 11,76)^2 \cdot 16}{50}} = \sqrt{\frac{(11,87 - 11,76)^2 \cdot 7 + (11,96 - 11,76)^2 \cdot 4 + (12,04 - 11,76)^2 \cdot 0 + (12,13 - 11,76)^2 \cdot 1}{50}} = 0,12 \text{ mm} \quad (1.5)$$

v) variatsiya koeffitsientini:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{0,12}{11,76} = 0,0102 \text{ mm} \quad (1.6)$$

5. Agar variatsiya koeffitsienti qiymati $0,1 \leq V \leq 0,35$ oralig'ida bo'lsa, u dinamik qatordagi sonlar Gauss (Normal) taqsimot qonuni bilan aproksimatsiyalanadi. Endi poligon va nazariy taqsimot egri chizig'ini ko'rishga kirishamiz. Buning uchun 1.1-jadvaldagi keltirilgan hisoblash natijalaridan foydalanamiz.

6. Normal taqsimot qonuni bo'yicha differensial funksiya egri chizig'ini qurishda quyidagi formulalardan foydalanamiz:

$$f(x_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2\sigma^2}}; \quad (1.7)$$

bu yerda: $\pi = 3,14;$ $e = 2,718 \approx 2,72;$

$$f(x_i)_1 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(11,54-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,078;$$

$$f(x_i)_2 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(11,62-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,221;$$

$$f(x_i)_3 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(11,71-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,366;$$

$$f(x_i)_4 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(11,79-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,385;$$

$$f(x_i)_5 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(11,87-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,527;$$

$$f(x_i)_6 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(11,96-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,096;$$

$$f(x_i)_7 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(12,4-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,023;$$

$$f(x_i)_7 = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 3,14}} \cdot 2,72^{\frac{(12,13-11,76)^2}{2 \cdot 0,12^2}} = 0,0035.$$

To'plangan axborot uchun \bar{x} , σ , V , $f(x_i)$, $P(x_i)$, m_i^H qiymatlarini hisoblash natijalari.

T/r	Intervallar	Interval o'rtasi x_i	Intervaldagi tanlovlarning soni m_i	Intervallar ehtimolligi P_{max}	$f(x_i)$	$P(x_i)$	m_i^H	To'plangan ehtimollar		$\sum m_i - \sum m_i^n$
								Haqiqiy $\sum m_i$	Nazariy $\sum m_i^n$	
1	11,50⇒11,584	11,542	4	0,08	0,0783	0,0049	2,45	4	2,45	1,55
2	11,584⇒11,668	11,626	6	0,12	0,221	0,14	7	10	9,45	0,55
3	11,668⇒11,752	11,71	12	0,24	0,366	0,21	10,5	22	19,95	2,05
4	11,752⇒11,826	11,794	16	0,32	0,385	0,21	10,5	38	30,45	7,55
5	11,826⇒11,92	11,786	7	0,14	0,527	0,31	15,5	45	45,95	-0,95
6	11,92⇒12,004	11,962	4	0,08	0,096	0,065	3,25	49	49,2	-0,2
7	12,004⇒12,088	12,046	-	0	0,023	0,0014	0,7		49,9	49,9
8	12,088⇒12,172	12,13	1	0,02	0,0035	0,002	0,1	50	50	0
Jami:			$n = \sum m_i$	1,0		1,0	50			

7. Nazariy tushushlar ehtimoligini topamiz:

$$P(x_i) = \frac{\eta}{\sigma} f(x_i) . \quad (1.8)$$

$$P(x_i)_1 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,07 = 0,049;$$

$$P(x_i)_2 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,2 = 0,14;$$

$$P(x_i)_3 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,3 = 0,21;$$

$$P(x_i)_4 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,3 = 0,21;$$

$$P(x_i)_5 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,527 = 0,31;$$

$$P(x_i)_6 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,09 = 0,065;$$

$$P(x_i)_7 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,02 = 0,014;$$

$$P(x_i)_7 = \frac{0,084}{0,12} \cdot 0,035 = 0,002.$$

8. Intervaldagi nazariy tushushlar ulushini hisoblaymiz:

$$m_i^n = P(x_i)n , \quad (1.9)$$

$$m_{i_1}^n = 0,049 \cdot 50 = 2,45;$$

$$m_{i_2}^n = 0,14 \cdot 50 = 7,0;$$

$$m_{i_3}^n = 0,21 \cdot 50 = 10,5;$$

$$m_{i_4}^n = 0,21 \cdot 50 = 10,5;$$

$$m_{i_5}^n = 0,31 \cdot 50 = 15,5;$$

$$m_{i_6}^n = 0,014 \cdot 50 = 0,7;$$

$$m_{i_7}^n = 0,002 \cdot 50 = 0,1.$$

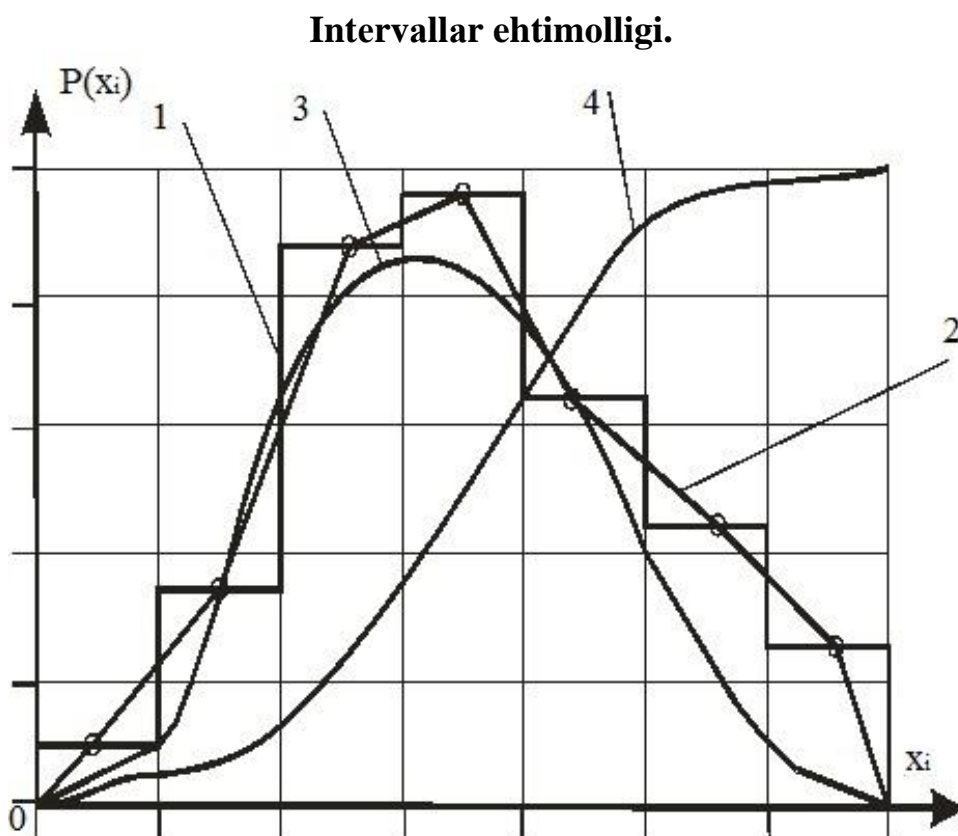
9. Tanlovlar haqiqiylikini baholaymiz. Ehtimollik darajasi $P(\lambda) \approx 0,05$ ga teng bo'lganda tanlovlar haqiqiylikni yetarli hisoblanadi:

$$\lambda = D\sqrt{n} = 3,88\sqrt{50} = 27$$

$$D = \frac{(m_i \cdot x_i^n)_{\max}}{n} = \frac{16 \cdot 12,13}{50} = 3,88 \quad (1.10)$$

$P(\lambda) > 0,05$ ga tenglik sharti bajarilmagan holatda esa boshqa turdagi taqsimlanish qonuniga o'tish tavsiya etiladi.

10. Simmetriya va assimetriya koeffisientlarini aniqlaymiz. Yakuniy bosqichda simmetriya (a) va assimetriya (A) koeffisientlari anqlanadi. Ularni aniqlash yordamida berilgan konstruktiv elementning eyilish jadalligiga baho beriladi. Hisoblash natijalariga asosan 1.2-rasmda keltirilgan grafiklar quriladi.



1.2-rasm. Dinamik qatorga matematik-statik ishlov berish natijalari: 1-
gistogramma; 2-poligon; 3,4- Gauss taqsimot qonunining differensial va integralli
funksiyalari egri chiziqlari.

a) assimetriya parametrini aniqlaymiz:

$$A = \frac{\sum m_i (x_i - \bar{x})}{\sigma^3}; \quad (1.11)$$

$$A = \frac{\sum m_i (x_i - \bar{x})}{\sigma^3} = \frac{18,5}{0,001728} = 10706,01.$$

Agar $A > 0$ bo'lganida egri chiziq musbat assimetriyaga ega bo'ladi, ya'ni chap tomonlama joylashadi. Demak, eyilish jarayoni ancha jadal kechish kutiladi. $A < 0$ bo'lganda egri chiziq manfiy assimetriyaga ega (o'ng tomonlama joylashadi) bo'ladi, ya'ni eyilish jarayoni asta-sekinlik bilan ravon tarzda kechish kutiladi.

b) simmetriya koeffitsientini aniqlaymiz:

$$a = \frac{\bar{x} - x_i(m_{\max})}{\sigma}; \quad (1.12)$$

$$a = \frac{(12,13 - 11,76) \cdot 50}{0,12} = \frac{18,5}{0,12} = 154,16.$$

bu yerda: $x_i(m_{\max})$ - eng katta ordinataga mos absissa qiymati.

Agar $a > 0$ holat kuzatilsa egri chiziq musbat assimetriyaga ega, $a < 0$ bo'lganida esa egri chiziq manfiy assimetriyaga ega bo'lishi kutiladi. Hisoblash natjalaridan foydalanib tegishli gistogramma poligon va differensial va integral funksiyalar grafiklari quriladi.

Mashg'ulotlar yakunida hisoblash natijalari asosida amaliy xulosalar qilinadi.

Hisobot rasmiylashtiriladi va guruh talabalari ishtirokida o'qituvchiga topshiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A. , Gorlova I.G Agroiinjeneriyada ilmiy tadqiqot. (O'quv qo'llanma). – Toshkent: ToshDAU, 2008. – 316 b.

2. Прейсман В.И. Основы надежности сельскохозяйственной техники. – Киев – Донецк: Высшая школа. 1979г.

3. Шор Я.Б. Кузмин Ф.Н. Таблицы для анализа и контроля надёжности. – М.: 1968г.

4. Михлин В.М. Прогнозирование технического состояния машин. – М.: Колос, 1976г.

2- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Detallarni payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Mashinalar tarkibidagi darz ketgan, singan Cho‘yan va po‘latdan tayyorlangan detallarni payvandlash usullari bilan tanishtirish hamda payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash. Payvandlash usulining payvandlash birikmalari sifatiga ta‘sirini o‘rganish, Cho‘yanlarni payvandlash bo‘yicha amaliy ko‘nikmalar hosil qilish, chok shakli koeffisientini, chok chiqiqligini detaldagi asosiy metall ulushlarini aniqlashni o‘rganish.

Topshiriq:

1. Ta‘mirlash korxonalarida detallarni zamonaviy usullarda payvandlash vositalarini o‘rganish.
2. Detallarni zamonaviy usullarda payvandlash jarayon rejimlarini hisoblash tartibini o‘rganish.
3. Payvandlanayotgan ashyo tavsifini, payvandlash usulini tavsiflash, payvandlash birikmasi uchun payvandlash texnologik jarayonini ishlab chiqish.

1-ISH JOYI

Qoplamali elektrodlar bilan qo‘lda payvandlash.

Ishni bajarish tartibi:

Qo‘lda payvandlash eriydigan yoki erimaydigan (ko‘mirli, grafitli, volframli va boshqa) elektrodlar bilan bajariladi. Eriydigan elektrod bilan payvandlashda elektrod yoy va detal oralig‘ida yonadi (2.1-rasm). Metall chokining shakllanishi elektrod ashyosi va yoy ta‘sir etuvchi oraliqda asosiy metallning erishi hisobiga amalga oshiriladi. Erimaydigan elektrod bilan payvandlashda metall chokini hosil qilish uchun yoy yonish joyiga cho‘ktiriladigan ashyo beriladi.

O‘z vazifasiga ko‘ra elektrodlar quyidagicha guruhlanadi:

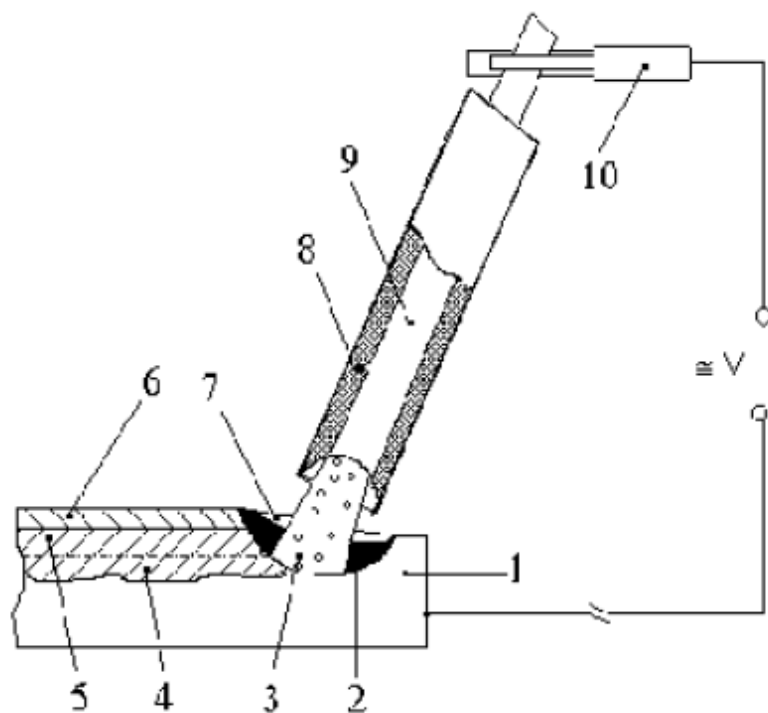
- uglerodli va kam legirlangan po‘lat konstruksiyalarini payvandlash uchun – U;
- haroratbardoshli legirlangan po‘latlarni payvandlash uchun – T;
- alohida hususiyatga ega yuqori legirlangan po‘latlarni payvandlash uchun – V;
- alohida hususiyatli qoplamlarni eritib qoplash uchun –N.

Qoplam qalinligi bo‘yicha quyidagi elektrod guruhlari mavjud:

- Yupqa qoplamli – M;
- O‘rtacha qoplamli – S;
- Qalin qoplamli – T.

Qoplamlar:

nordonli – A; asosiy-V; sellyulozali – S; rutilli – R va boshqalar – P.



2.1-rasm. Bitta elektrodli elektroyoyli dastaki payvandlash sxemasi. 1-asosiy metall; 2-payvandlash vannasi; 3-elektr yoyi; 4-eruvchan metall; 5-eritib qoplangan metall; 6-shlakli qoplami; 7-suyuq shlak; 8-qoplamali elektrod; 9- elektrodning metall tayloqchasi; 10-elektrod tutkich.

Amaliyotda eriydigan elektrodlar eng ko‘p tarqalgan, chunki ular har xil kenglik vaziyatidagi qora va rangli metall va qotishmalarni payvandlashga imkon beradi. Bunda diametri 1,0...12 mm li elektrodlar ishlatiladi. Ammo asosan diametri 3...6 mm elektrodlar yordamida ko‘p ishlatiladi. Tok kuchi A quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$I_{\text{pay}} = K \cdot d_e, \quad (2.1)$$

bu yerda: K – koeffisient, K=25-60 A/mm; d_e - elektrod diametri, mm;

2.1-jadval

Koeffisient K ni elektrod diametriga bog‘liq holda qabul qilish

d_e, mm	1-2	3-4	5-6
K, A/mm	25-30	30-45	45-60

Payvandlash tezligi:

$$V_{\text{pay}} = \frac{\alpha_n \cdot I_{\text{pay}}}{100 \cdot F_{\text{chok}} \cdot \rho}; \quad (2.2)$$

bu yerda: α_n - eritib qoplash koeffisienti, g/A·soat; F_{chok} - bir o‘tishda hosil bo‘lgan chokning qirqim yuzasi, sm^2 ; ρ - elektrod metall zichligi, gr/sm^3 ; po‘lat uchun ρ -7,8 g/sm^3)

Dastaki payvandlashdagi eritib qoplangan metall og‘irligi (gr) :

$$G_m = F_{\text{chok}} \cdot l \cdot \rho; \quad (2.3)$$

bu yerda l - chok uzunligi, mm;

Elektrod sarfi (kVt·soat):

$$A = \frac{U_d \cdot I_{\text{pay}}}{\eta \cdot 1000} \cdot t_a + W_0(T - t_a); \quad (2.4)$$

bu yerda: U_d -yoy kuchlanishi, V; η -payvandlash yoyi iste‘molchisining FIK; W_0 - salt yurish holatida oziqlanish manbaidagi payvandlash yoyining quvvati, kVt; T-payvandlash yoki eritib qoplashning to‘liq vaqti, soat; t_a -elektr yoyining asosiy yonish vaqti;

2.2-jadval

Elektr yoyi quvvatlanish manbaining mos ravishda η va W_0 qiymatlari.

Tok turi	η	W_0
----------	--------	-------

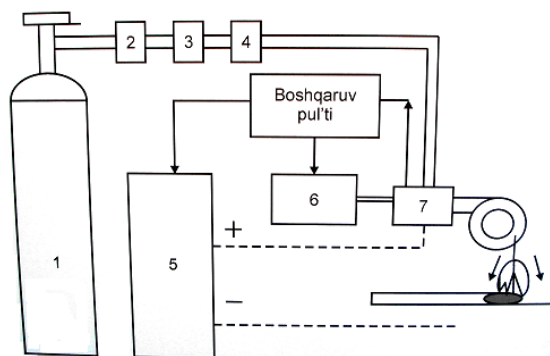
O'zgaruvchan	0,8-0,9	0,2-0,4
O'zgarmas	0,6-0,7	2,0-3,0

2-ISH JOYI

Detallarni himoyalovchi gaz muhitida payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash.

Ishni bajarish tartibi:

1. Biror namunani himoyalovchi gazlar muhitida payvandlash texnologik jarayoni o'rganish.
2. Himoyalovchi gazlar muhitida (2.3-rasm) va elektryoyli (2.4-rasm) payvandlash dastgoh larining tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish.

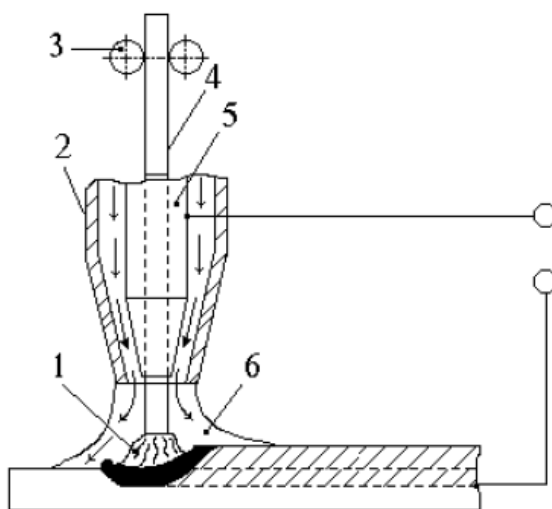


2.3- rasm. Gaz muhitida payvandlash uskunasi prinsipl sxemasi: 1- is gazi balloni; 2- elektr qizdirgichi (gazni); 3- quritgich; 4- gaz bosimini ko'rsatkichi; 5- moslashtirgich; 6- payvand simini uzatish mexanizmi; 7- gaz elektrodli gorelka.

Detallarni himoya gazlari muhitida payvandlash va eritib qoplashda yoy yonadigan joyga kichik bosim ostida gaz beriladi, o'sha joyidagi havoni siqib chiqaradi va havodagi vodorod va azotdan himoya qiladi.

Ishlatiladigan gazga bog'liq holda payvandlash aktiv (SO_2 , N_2 , O_2 va boshqalar) va inertli (Ne , Ar , $\text{Ar}+\text{Ne}$ va boshqadar) gaz turlariga bo'linadi. Payvandlashni eruvchan va erimaydigan elektrodlar yordamida amalga oshirish mumkin. Harakatlanuvchi tarkibdagi detallarni tiklashda is gazi (SO_2) muhitida payvandlash (eritib qoplash) keng tarqalgan. Bu usulda payvandlash narxi ancha kam bo'lib, kamuglerodli va kamlegirlangan po'latlarni payvandlashda qo'l keladi.

Is gazi muhitida payvandlashda garelkaning 2 karnayida yonayotgan elektr yoyi joyiga elektrod simi 4, himoya gazi 6 payvandlash vannasidagi havoni siqib chiqaradi (2.4-rasm).



2.4-rasm. Eruvchan elektrod bilan himoya gaz muhitida elektr yoyli payvandlash sxemasi. 1-elektrod yoyi; 2-soplo; 3-uzatish roliklari; 4-elektrod simi; 5- tok uzatuvchi mundshtuk; 6-himoya gazi.

SO₂ muhitida payvandlashda to‘liq qirqimli S_v – 08GS, S_v – 08G2S, S_v – 10GS, S_v – 18XTS elektrodlar bilan birga PP-AN4, PP-AN5, PP-3X2V 8T va boshqa kukunli simlar ham keng foydalaniladi.

To‘liq qirqimli payvandlashda payvandlash toki A quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$I_{\text{pay}} = \frac{\pi d_e^2 \alpha}{4}, \quad (2.5)$$

bu yerda: α - SO₂ muhitida payvandlashda elektr simidagi tok zichligi, A/mm³. ($\alpha = 110-130$ A/mm³); d_e- elektrod simi diametri, mm;

Mexanizasiyalashgan payvandlashlarda dastaki payvandlashga nisbatan ancha katta tok zichligida qo‘llashga imkon beradi. Buni elektrodning chiqish uzunligining kamligi bilan izohlash mumkin.

Yoy kuchlanishi va is gazi sarfi payvandlash toki kuchi bilan bog‘liq holda 2.3-jadval bo‘yicha tanlanadi.

2.3-jadval

Yoy kuchlanishi va is gazi sarfining payvandlash tokiga bog'liqligi

Payvandlash tok kuchi, A	50-60	60-100	15-100	220-240	250-300	360-380	430-450
Yoy kuchlanishi, V	17-28	19-20	21-22	25-27	28-30	30-32	32-32
SO ₂ chiqishi, l/min	8-10	8-10	9-10	15-16	15-16	18-20	18-20

Payvandlash toki 200-350 A holatida yoy uzunligi 1.5-4.0 mm atrofida bo'lishi lozim.

Elektrod simini uzatish tezligi m/soat, quyidagicha hisoblanadi:

$$v_{\text{sim}} = \frac{4 \alpha_e I_{\text{pay}}}{\pi d_e^2 \rho}, \quad (6.10)$$

bu yerda: α_e – simning eruvchanlik koeffisienti, g/A·soat; d_e – elektrod simining diametri, mm.

α_e qiymati quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\alpha_e = 30 + 0,08 \frac{I_{\text{pay}}}{d_e}, \quad (6.11)$$

Payvandlash (eritib qoplash) tezligi, m/soat

$$V_{\text{pay}} = \frac{\alpha_p I_{\text{pay}}}{100 F_v \rho}; \quad (6.12)$$

$$\alpha_p = \alpha_e - (1 - \psi)$$

bu yerda: α_n – pavandlash koeffisienti, g/A·soat; ψ – metall quyish va sachrashini hisobga olish koeffisienti ($\psi=0,1-1,5$); F_v – bitta chok valigining qirqim yuzasi, sm² (SO₂ bilan eritib qoplashda $\psi = 0,3-0,7$ oralig'ida qabul qilinadi; ρ – elektrod metall zichligi, gr/sm³; po'lat uchun $\rho=7,8$ g/sm³)

Eritib qoplangan metall massasi, gr:

- payvandlashda: $G_{\text{eq}} = F_{\text{pay}} \cdot l \cdot \rho$

- eritib qoplash ishlarida: $G_{\text{eq}} = V_{\text{eq}} \cdot \rho$

bu yerda: l – valik uzunligi, mm; V_{eq} – eritib qoplangan metall xajmi, sm;

Yoyning yonish vaqti, soat:

$$t_t = \frac{t_{yo}}{K_f}; \quad (6.13)$$

bu yerda: K_f -payvandlash (eritib qoplash) joyidan foydalanish koeffisienti ($K_f = 0.6-0.7$).

Elektrod simi sarfi, g:

$$G_{sim} = G_{eq} (1 - 4); \quad (6.14)$$

bu yerda: G_{eq} -eritib qoplangan metall massasi, g; ψ -yo'qotishlar koeffisienti ($\psi = 0,1-1,5$).

Elektr energiya sarfi, kVt·soat:

$$A = \frac{U_d I_{pay}}{\eta \cdot 1000} t_a + W(T - t_a); \quad (6.15)$$

bu yerda: o'zgaras tok uchun $\eta = 0,6-0,7$, o'zgaruvchan tok uchun $\eta = 0,6-0,7$, tegishli tarzda $W_{o'zgaras} = 2,0 - 3,0$ kVt, $W_{o'zgaruvchan} = 0,2 - 0,4$ kVt olish tavsiya etiladi.

3-ISH JOYI

Darz ketgan va singan Cho'yandan tayyorlangan detallarni sovuq holda payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash.

O'rganish obyektining qisqacha tasnifi.

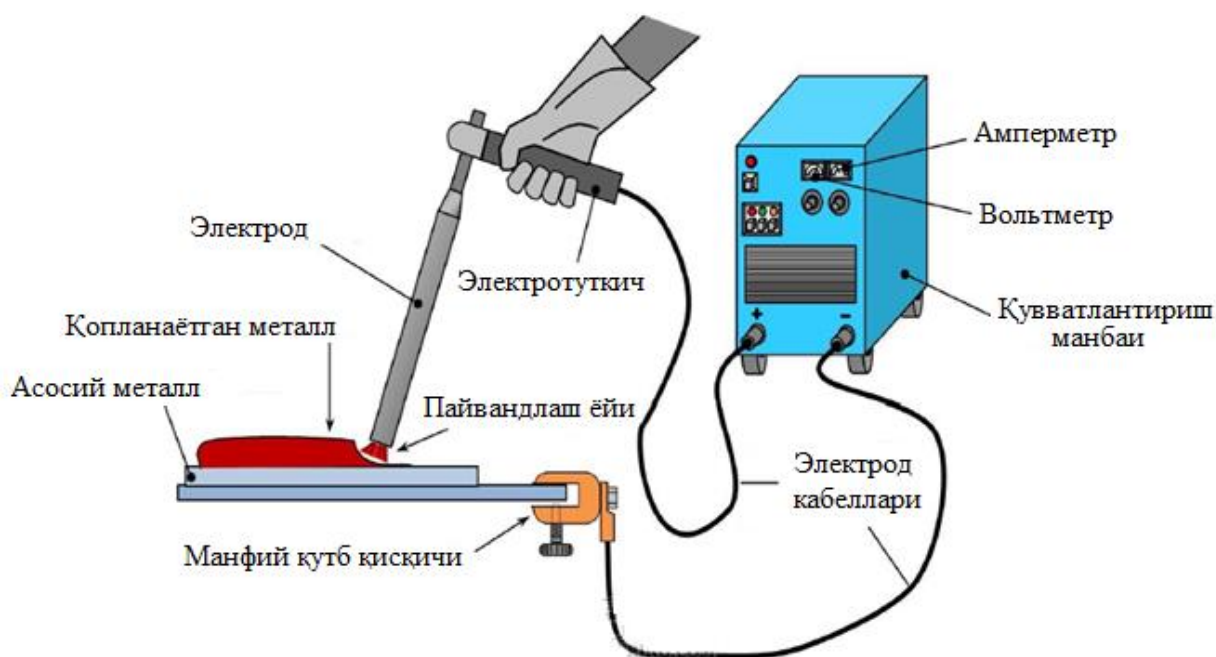
Cho'yan deb - tarkibida 3% dan ko'p uglerod bo'lgan temir birikmalariga aytiladi. Keng qo'llanilayotgan Cho'yanlar odatda – 2,5-4% uglorod, 1-5% kremniy, 2% gacha marganes hamda fosfor va ko'mirli aralashmalar keng qo'llaniladi. Maxsus Cho'yan tarkibiga vanadiy, molibden, nikel, titan, xrom va boshqalar kiritiladi. Cho'yanlarning erish harorati ularning kimyoviy tarkibiga bog'liq va taxminan 1200...1250 °S ni tashkil etadi.

Cho'yanlarning strukturasi sovitish tezligiga va uning tarkibidagi uglerod va legirlovchi aralashmalarga bog'liq. Strukturalari bo'yicha Cho'yanlar oq va kulrang turlarga ajratiladi.

Cho‘yan tarkibiga kiritilgan legirlovchi qo‘shimchalarning harflar bilan belgilanishi quyida keltirilgan:

N Азот А	Nb Ниобий Б	W Вольфрам В	Mn Марганец Г	Cu Медь Д	Se Селен Е
Co Кобальт К	Mo Молибден М	Ni Никель Н	P Фосфор П	B Бор Р	Si Кремний С
Ti Титан Т	C Углерод У	V Ванадий Ф	Cr Хром Х	Zr Цирконий Ц	Al Алюминий Ю

2.5-rasm. Cho‘yan tarkibiga kiritilgan legirlovchi qo‘shimchalarning harflar bilan belgilanishi.



2.6- rasm. Cho‘yandan tayyorlangan detallarni qo‘lda elektryoyli payvandlash jixozining sxematik ko‘rinishi.

Topshiriq varianti

Variant nomeri	Cho‘yan rusumi	Payvandlash usuli	Birikma turi	Payvandlanayotgan detall qalinligi
0	S4-12-28	Issiqlayin payvandlash	Ustma-ust	3 mm

Ishni bajarish tartibi:

1. Topshiriq bo'yicha S4-12-28 cho'yanidan payvandlash birikmasi tayyorlanadi.

2.4-jadval

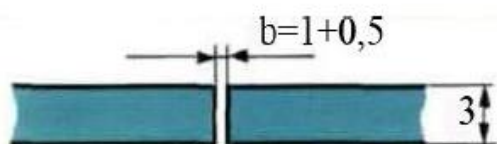
S4-12-28 markali cho'yaning kimyoviy tarkibi, %

S-uglerod	S _i -kremniy	M _n -magniy	P-fosfor	S-oltingugurt
3,4-3,8	1,6-2,0	0,6-1,0	0,2-0,4	0,12 dan ortiq

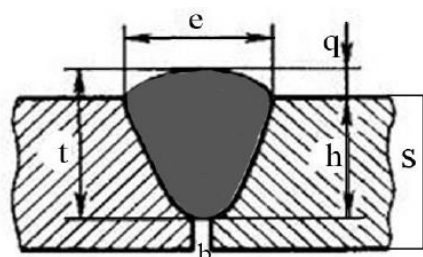
2. Topshiriq bo'yicha issiq payvandlash usulini tanlaymiz.

Bu usulda payvandlanadigan detal dastlab 600-650 °S ga qizdirib olinadi. Yuqori darajada qizdirish va sekin - asta sovitish darzlarning oldini olishga va payvandlanayotgan metall tarkibida havo bo'shliqchalarining sodir bo'lishligining oldini olib, suyuq vannaning uzoq ushlab turilishi hisobiga degozasiyalanishini yaxshilaydi.

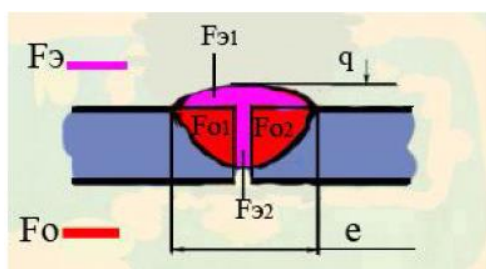
Qalinligi S=3 mm ga teng bo'lgan Cho'yandan yasalgan detallarni uchma - uch payvandlash operasiylarining ketma-ketligi 2.7 a,b,v,g,d - rasmlarda ko'rsatilgan.



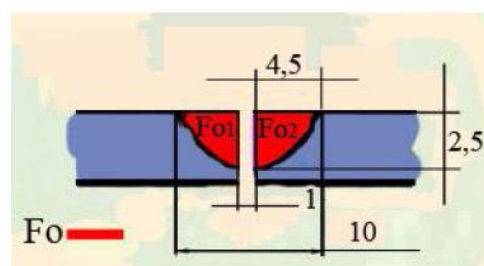
a)



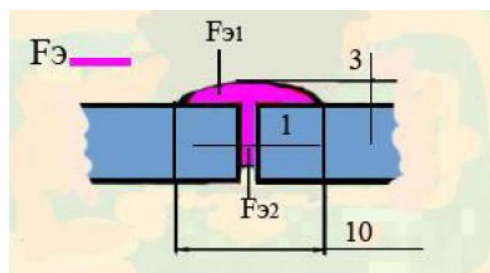
b)



v)



g)



d)

2.7- rasm. Cho‘yandan yasalgan detallarni uchma - uch payvandlashga tayyorlash, payvandlash operasiyalarining ketma-ketligi, ularni ulash, birikma hosil qilish choklarining asosiy hisoblash o‘lchamlari.

2.5-jadval

Detallarni payvandlashga tayyorlash va undagi asosiy parametrlarning qiymatlari.

Подготовка кромок и вид собранного стыка	S, мм	b, мм	C, мм	α, град.
	1-1,5 2-3	1-0,5 1+0,5	— —	— —
	4-5 6-7	1±0,5 1±0,5	1±0,5 1,5±0,5	45±2°
	8-10 10-12 12-16	1±0,5 1,5±0,5 2,5±0,5	— 1,5±0,5 —	— 30±3° —

Payvandlash detallari payvandlash oldidan bir-biriga $b=1.0-1.5$ mm ga yaqin joylashadi (2.7,a- rasm).

Payvandlangandan keyin qalinligi S ga, erish chuqurligi esa h ga teng chok hosil bo‘ladi (2.7,b- rasm).

Bunda chok shakli koeffitsienti K_{ch} ni aniqlaymiz (mm):

$$K_{ch} = \frac{e}{t};$$

bu yerda: t -chok qalinligi, $t=h+q$; h - erish chuqurligi; q - chokning qavariqligi; e - chokning kengligi;

SHS-125 shtangensirkul yordamida chokning o‘lchamlarini aniqlaymiz:

$e=10\text{mm}$; $b=1\text{mm}$; $s=3\text{mm}$; $h=2,5$; $q=3\text{mm}$; $t=2,5+3=5,5\text{mm}$

$$K_{ch} = \frac{10}{5,5} = 1,8.$$

Chok qavariqligi koeffisienti $K_q < 7 \dots 10$ dan ko'p bo'lmasligi kerak.

$$K_q = \frac{e}{q} = \frac{10}{3} = 3,3 < 7 \dots 10.$$

Asosiy metallning chok metallidagi ulush koeffisienti:

$$K_a = \frac{F_o}{F_o F_e};$$

bu yerda: F_o -detaldagi erigan asosiy metallning qirqim yuzasi, mm^2 ; F_e -eritib qoplangan metallning qirqim yuzasi, mm^2 .

Asosiy erigan metalning yuzasi (2.7- v, g rasmlar)

$$F_o = F_{o1} + F_{o2};$$

$$F_{o1} = F_{o2};$$

$$F_o \leq 5,625 + 5,625 = 11,25 \text{ mm}^2$$

$$F_{o1} = F_{o2} \approx \frac{2,5 \cdot 4,5}{2} = 5,625 \text{ mm}^2$$

Erigan elektrod metallining yuzasi, mm^2 :

$$F_1 = F_{e1} + F_{e2}; \quad F_{e1} = 0,5R^2(\alpha - \sin \alpha)$$

bu yerda: R - chokning qavariqlik radiusi, mm ; α - payvandlash chokining segment burchagi;

$$R = \frac{q}{2} + \frac{e^2}{8q} = \frac{3}{2} + \frac{10^2}{8 \cdot 3} = 5,66 \text{ mm}.$$

$$\alpha = 2 \arcsin \frac{e}{2R} = 2 \arcsin \frac{10}{2 \cdot 5,66} = 2 \arcsin 0,883 = 124^\circ = 2,16 \text{ rad}$$

$$\pi \cdot \frac{124}{180} = 2,16 \text{ rad}$$

$$\sin 124^\circ = 0,829$$

$$F_{e1} = 0,5 \cdot 5,66^2 (2,16 - 0,829) = 21,3 \text{ mm}^2$$

$$F_{e2} = h \cdot b = 2,5 \cdot 1 = 2,5 \text{ mm}^2$$

$$F_e = F_{e1} + F_{e2} = 2,5 + 21,3 = 23,8 \text{ mm}^2$$

$$K_a = \frac{11,25}{11,25 + 23,8} = 0,521.$$

Topshiriq variantlari

№	Cho‘yan rusumi	Payvandlash usuli	Birikma turi	Payvandlanayotgan detal qalinligi
1	SCH-15-32	IP	Uchma-uch	3mm
2	SCH-18-36	SP	Uchma-uch	4mm
3	SCH-32-52	IP	Burchak ostida	3mm
4	SCH-21-40	SP	Burchak ostida	4mm
5	SCH-18-36	IP	T shaklida	3mm
6	SCH-10	SP	T shaklida	3mm
7	SCH-12-28	IP	O‘zaro to‘qnashuv	4mm
8	SCH-15-32	SP	O‘zaro to‘qnashuv	3mm
9	SCH-18-36	IP	Uchma-uch	4mm
10	SCH-12-28	SP	Uchma-uch	3mm
11	SCH-21-40	IP	Burchak ostida	4mm
12	SCH-32-52	SP	Burchak ostida	3mm
13	SCH-10	IP	T shaklida	4mm
14	SCH-12-28	SP	O‘zaro to‘qnashuv	3mm

Izoh: IP-issiqlayin payvandlash; SP-sovuqlayin payvandlash.

Ish yuzasidan hisobot.

- 1.Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
- 2.Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A., Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.

3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. -Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Ю.Н.Петрова. – М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.
7. Ремонт машин // Под общей ред. Н.Ф.Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992.
8. Ashirbekov I.A. Mashina detallarini sovituvchi aerosol muhitda eritib qoplashning texnologik asoslari. –Toshkent: Fan, 2004. -138 b.
9. Левитский И.С. Технология ремонта машин и оборудования. –М.: Колос. 1975.
10. Ulman I.E.. Mashinalar remonti/ Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha ikkinchi nashridan tarjima. –T.: O'qituvchi. 1979.
11. Ikramov U.A. Avtomobillar remonti. –T.: O'qituvchi. 1976.
12. Чернишев Г.Г., В.Е.Мординский. Ёш электр пайвандчи учун справочник. –Т.: Мехнат. 1989.
13. Мехлин Ю.К., Новиков И.В., Акильев С.А. Сварочные и наплавочные работы при ремонте деталей. –М.: Стройиздат, 1981.
14. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х т. / Под общ. Ред. Алешина Н.П., Чернышова Г.Г. –М.: Машиностроение, 2004. -624с.
15. Технология сварки плавлением. –Мн.: Дизайн ПРО, 2001. -256 с.

3 - AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Detallarni ta'mir o'lchamlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Mashina detallari (val va silindr tipidagi detallar misolida) ta'mir o'lchamlarini aniqlash uslubiyatini o'rganish.

Topshiriq:

1. Berilgan detalni ta'mir o'lchamlari aniqlansin.
2. Dastlabki ma'lumotlar:

Detal nomi _____

2.1.1. Val bo'yinchasi nominal diametri, $d_{vn} = 60^{-0,013}$ mm

2.1.2. Val bo'yinchasining ruxsat etilgan minimal diametri, $d_{vmin} = 59$ mm

2.1.3. Valning mexanik ishlov berish qo'yim qiymati (diametr bo'yicha), $\Delta_v = 0,2$ mm

2.1.4. Nuqsonlash jarayonida val bo'yinchasining eng katta diametri (boshlang'ich tirqish $S_{max} = 0,15$ mm belgilanganda 0,95 ishonchlilik chegarasida), $d_{vnaibol} = 59,56$ mm

2.1.5. Nuqsonni aniqlash jarayonida val bo'yinchasining eng kichik diametri, $d_{vnaimen} = 59,90$ mm

2.1.6. Val geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqishi (belgilangan chegarada) yo'l qo'yilmaydi, $\varepsilon_v = 0$ (krivoship radiusining o'zgarishi ruxsat etilmaydi).

Detal nomi _____

2.2.1. Silindr gilzasi nominal diametri, $D_{on} = 100$ mm

2.2.2. Silindr gilzasining ruxsat etilgan maksimal diametri, $D_{omax} = 102$ mm

2.2.3. Silindr gilzasi mexanik ishlov berish qo'yim qiymati (diametr bo'yicha), $\Delta_v = 0,3$ mm

2.2.4. Nuqsonlash jarayonida silindr gilzasining eng katta diametri (boshlang'ich tirqish $S_{max} = 0,2$ mm belgilanganda 0,95 ishonchlilik chegarasida), $D_{onaibol} = 100,17$ mm

2.2.5. Nuqsonlash jarayonida silindr gilzasining eng kichik diametri, $D_{\text{onaimen}} = 100,10 \text{ mm}$

2.2.6. Silindr gilzasi geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqishi (belgilangan chegarada) $0,2 \text{ mm}$ kam hol uchun yo'l quyiladi, $\varepsilon_0 \leq 0,2$.

Ishni bajarish tartibi:

Detallar ta'mir o'lchamlari usuli o'zaro yig'iladigan detallar o'lchamlarining birlamchi nominal o'lchamlaridan farq qilgan holda talab etiladigan tirqish yoki taranglik qiymatlarini ta'minlashga asoslangan. Birlamchi nominal o'lchamlaridan farq qilgan o'lchamlarni ta'mirlashda ta'mir o'lchamlari deb atash qabul qilingan. Ular erkin yoki standart holda belgilanishi mumkin.

Ta'mir o'lcham detalning yeyilish qiymati, ishlov berishga belgilangan qo'yim qiymatiga bog'liq.

Ta'mir o'lchamini aniqlash usuliyati val-podshipnik misolida quyidagicha bajariladi. Umumiy holda tiklanadigan detal val (tirsakli val o'zak yoki shatun bo'yinchasi) deb qabul qilinadi. Uning yuzasi notekis holda (ixtiyoriy) yeyiladi (3.1-rasm). Bunda val sirtidan mexanik ishlov berish yordamida qatlam olib tashlanadi, podshipnik esa bu vkladish hisoblanib, uning ta'mir o'lchamlari tanlab olinadi.

Ta'mir o'lchamlararo oraliq (interval) ω ikki holda quyidagicha aniqlanadi:

- val geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqish yo'l qo'yilmagan holi (mashina ish rejimi bunga yo'l qo'ymaydi),

$$\omega_{\alpha} = i_v + f_v + \Delta_v \quad (3.1)$$

- val geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqishi (belgilangan chegarada ε_v) yo'l quyiladigan holi (mashina ish rejimi bunga yo'l qo'yadi),

$$\omega_{\beta} = i_v + \Delta_v \quad (3.2)$$

bu yerda: w_v – val tekis eyilish qiymati, mm; i_v – val bir tomonlama yeyilish qiymati, mm; Δ_v – valning mexanik ishlov berish qo'yim qiymati (diametr bo'yicha), mm.

Bunga ko'ra ta'mir o'lchamlari quyidagicha aniqlanadi:

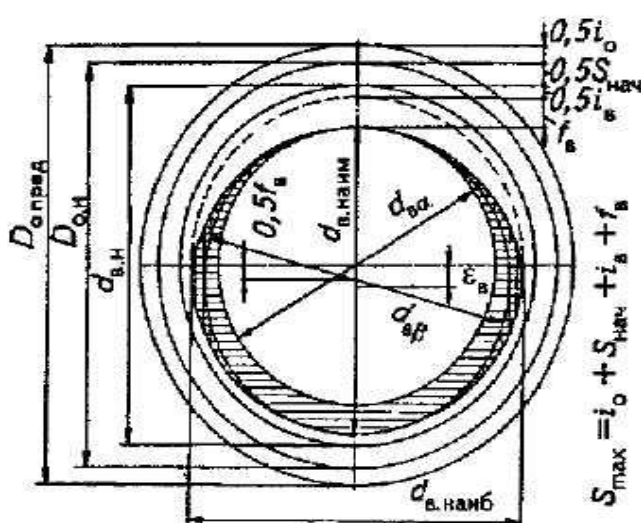
$$\begin{aligned}
 d_{p1} &= d_{\delta H} - \omega_{\alpha(\beta)} \\
 d_{p2} &= d_{p1} - \omega_{\alpha(\beta)} \\
 &----- \\
 d_{pn} &= d_{p(n-1)} - \omega_{\alpha(\beta)}
 \end{aligned}
 \tag{3.3}$$

bu yerda: d_{vn} – val nominal diametri, mm;

Ta'mir o'lchamlari soni

$$n_v = (d_{vn} - d_{vmin}) / \omega_{\alpha(\beta)} \tag{3.4}$$

bu yerda: d_{vmin} – valning ruxsat etilgan minimal diametri, mm;



i_o – teshik eyilish qiymati; S_{bosh} va S_{max} – birikma boshlang'ich va maksimal tirqish qiymati; i_v va f_v – valning tekis va bir tomonlama yeyilish qiymati; d_{va} va $d_{v\beta}$ – val geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqmagan va chetga chiqqan holdagi diametri; d_{vn} va D_{sn} – val va silindr nominal diametri; d_{vmax} – val bo'yinchasining eng katta diametri; d_{vmin} – val bo'yinchasining eng kichik diametri; ϵ_v – val geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqishi; D_{scheg} – teshik chegaraviy diametri

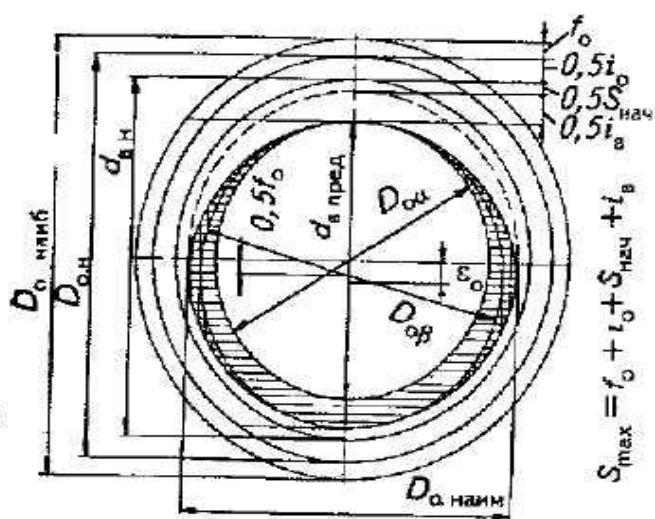
3.1-rasm. Val ta'mir o'lchamini hisoblash sxemasi.

Silindr turidagi detallar uchun ta'mirlash o'lchamlarini aniqlashda o'lchamlar qo'yidagicha aniqlandi:

$$\begin{aligned}
 D_{p1} &= D_{sn} + \omega_{\alpha(\beta)} \\
 D_{p2} &= D_{p1} + \omega_{\alpha(\beta)} \\
 &----- \\
 D_{pn} &= D_{p(n-1)} + \omega_{\alpha(\beta)}
 \end{aligned}
 \tag{3.5}$$

bu yerda: D_{sn} – silindr nominal diametri, mm; $\omega_{\alpha} = i_s + f_s + \Delta_s$ – silindr uchun ta'mirlararo interval (mashina ish rejimi teshik o'qining birlamchi joylashishidan siljishi ruxsat etilmasa, mm; i_s – teshikning bir maromda yeyilish qiymati, mm; f_s – teshikning bir tomonlama yeyilish qiymati, mm; Δ_s – teshik uchun mexanik ishlov

berishga qo‘yim qiymati, mm; $\omega_{\beta}=i_s+\Delta_s$ - silindr uchun ta‘mir o‘lchamlararo interval (mashina ish rejimi teshik o‘qining birlamchi joylashishidan siljishi belgilangan qiymat ε_s chegarasida ruxsat etiladi), mm;



f_s – teshik bir tomonlama yeyilish qiymati; i_s – teshik yeyilish qiymati; S_{bosh} va S_{max} – birlamchi boshlang‘ich va maksimal tirqish qiymati; i_v – val yeyilish qiymati; D_{sa} va $D_{s\beta}$ – teshik geometrik o‘qining birlamchi holatidan chetga chiqmagan va chetga chiqqan holdagi diametri; d_{vn} va D_{sn} – val va silindr nominal diametri; D_{max} – teshik eng katta diametri; D_{min} – teshik eng kichik diametri; ε_s – teshik geometrik o‘qining birlamchi holatidan chetga chiqishi; d_{vcheg} – val chegaraviy diametri;

3.2-rasm. Silindr turidagi detal ta‘mir o‘lchamini hisoblash sxemasi.

Ta‘mir o‘lchamlari soni:

$$n_s = (D_{max} - D_{sn}) / \omega_{\alpha(\beta)} \quad (3.6)$$

bu yerda: D_{max} – silindrning ruxsat etilgan maksimal diametri, mm;

1-misol. Quyidagi boshlang‘ich o‘lchamlarga ega tirsakli val shatun bo‘yinchasi uchun ta‘mir o‘lchamlari aniqlansin:

- val bo‘yinchasi nominal diametri, $d_{vn} = 60^{0,013}$ mm
- val bo‘yinchasining ruxsat etilgan minimal diametri, $d_{rux} = 59$ mm
- valning mexanik ishlov berish qo‘yim qiymati (diametr bo‘yicha), $\Delta_v = 0,2$ mm

- nuqsonlash jarayonida val bo‘yinchasining eng katta diametri (boshlang‘ich tirqish $S_{max} = 0,15$ mm belgilanganda 0,95 ishonchlilik chegarasida), $d_{max} = 59,96$ mm

- nuqsonlash jarayonida val bo'yinchasining eng kichik diametri, $d_{\min} = 59,90$ mm

- val geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqishi (belgilangan chegarada) yo'l quyilmaydi, $\varepsilon_v = 0$ (krivoship radiusining o'zgarishi ruxsat etilmaydi).

Val bo'yinchasi bir maromda yeyilish qiymati

$$i_v = d_{vn} - d_{\max} = 60 - 59,96 = 0,04 \text{ mm}$$

Val bo'yinchasining bir tomonlama yeyilish qiymati:

$$f_v = d_{\max} - d_{\min} = 59,96 - 59,90 = 0,06 \text{ mm}$$

Ta'mir o'lchamlari aro oraliq (interval):

$$\omega_a = i_v + f_v + \Delta_v = 0,04 + 0,06 + 0,2 = 0,3 \text{ mm}$$

Ta'mir o'lchamlari soni:

$$n_v = \frac{d_{vn} - d_{rux}}{\omega_{\alpha(\beta)}} = \frac{60 - 59}{0,3} = 3,33$$

Bunga ko'ra ta'mir o'lchamlari:

$$d_{p1} = d_{vn} - \omega_{\alpha(\beta)} = 60 - 0,3 = 59,7$$

$$d_{p2} = d_{p1} - \omega_{\alpha(\beta)} = 59,7 - 0,3 = 59,4$$

$$d_{p3} = d_{p2} - \omega_{\alpha(\beta)} = 59,4 - 0,3 = 59,1$$

2-misol. Quyidagi boshlang'ich o'lchamlarga ega silindr gilzasi uchun ta'mir o'lchamlari aniqlansin:

- silindr gilzasi nominal diametri, $D_{sn} = 100$ mm;
- silindr gilzasining ruxsat etilgan maksimal diametri, $D_{rux} = 102$ mm;
- silindr gilzasi mexanik ishlov berish qo'yim qiymati (diametr bo'yicha), $\Delta_s = 0,3$ mm;
- nuqsonlash jarayonida silindr gilzasining eng katta diametri (boshlang'ich tirqish $S_{\max} = 0,2$ mm belgilanganda 0,95 ishonchlilik chegarasida), $D_{\max} = 100,17$ mm;

- nuqsonlash jarayonida silindr gilzasining eng kichik diametri, $D_{\min} = 100,10$ mm;

- silindr gilzasi geometrik o'qining birlamchi holatidan chetga chiqishi (belgilangan chegarada) 0,2 mm kam hol uchun yo'l qo'yiladi, $\epsilon_s \leq 0,2$.

Silindr gilzasi bir maromda yeyilish qiymati

$$i_s = D_{\min} - D_{sn} = 100,10 - 100 = 0,10 \text{ mm},$$

Silindr gilzasining bir tomonlama eyilish qiymati

$$f_s = D_{\max} - D_{\min} = 100,17 - 100,10 = 0,07 \text{ mm},$$

$(0,5 f_s - \epsilon_s) \leq 0$ shart tekshirilsa

$$0,5 \cdot 0,07 - 0,2 = -0,165 < 0.$$

Ta'mir o'lchamlari aro oraliq (interval):

$$\omega_\beta = i_s + \Delta_s = 0,10 + 0,30 = 0,4 \text{ mm}.$$

Ta'mir o'lchamlari soni:

$$n_s = \frac{D_{rux} - D_{sn}}{\omega_\beta} = \frac{102 - 100}{0,4} = 5.$$

Bunga ko'ra ta'mir o'lchamlari:

$$D_{p1} = D_{sn} + \omega_\beta = 100 + 0,4 = 100,4$$

$$D_{p2} = D_{p1} + \omega_\beta = 100,4 + 0,4 = 100,8$$

$$D_{p3} = D_{p2} + \omega_\beta = 100,8 + 0,4 = 101,2$$

$$D_{p4} = D_{p3} + \omega_\beta = 101,2 + 0,4 = 101,6$$

5 - ta'mir o'lcham belgilanmaydi, chunki u silindr gilzasining ruxsat etilgan qiymati bilan teng qabul qilingan.

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar

- Ashirbekov I.A., Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.

- Yoʻldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va taʼmirlash asoslari. - Toshkent: Oʻzbekiston, 2006 y. – 697 b.

- Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.

- Ashirbekov I.A. Taʼmirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (oʻquv qoʻllanma). –Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.

- Основы ремонта машин // Под общей ред. Ю.Н.Петрова. – М.: Колос. 1972.

- Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

- Ремонт машин // Под общей ред. Н.Ф.Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992.

- Ashirbekov I.A. Mashina detallarini sovituvchi aerazol muhitda eritib qoplashning texnologik asoslari. –Toshkent: Fan, 2004. -138 b.

4-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Yeyilgan detallarga metall eritib qoplash jarayoni rejimlarini aniqlash

Ishning maqsadi: Talabalarni yeyilgan cho‘yan va po‘latdan tayyorlangan detallarni payvandlash va metall eritib qoplash, tebranuvchi yoy bilan metall eritib qoplash, flyus ostida, suv bug‘i muhitida va himoya gazlari muhitida payvandlash va metall eritib qoplash hamda yumshatuvchi valiklar qo‘yish usullari bilan tanishtirish.

Topshiriq:

1. Plazmali payvandlash, eritib qoplash, changlatish va qirqish jarayonining fizik mohiyatini payvandlash ashyolari, tuzilishi va payvandlash qurilmasini, usulning qo‘llanish sohalari o‘rganish;
2. Plazmali payvandlash rejimini hisoblash uslubiyatini o‘zlashtirish;
3. Berilgan nusxa uchun plazmali payvandlash rejimini hisoblash;
4. Ish bo‘yicha hisobot tuzish;

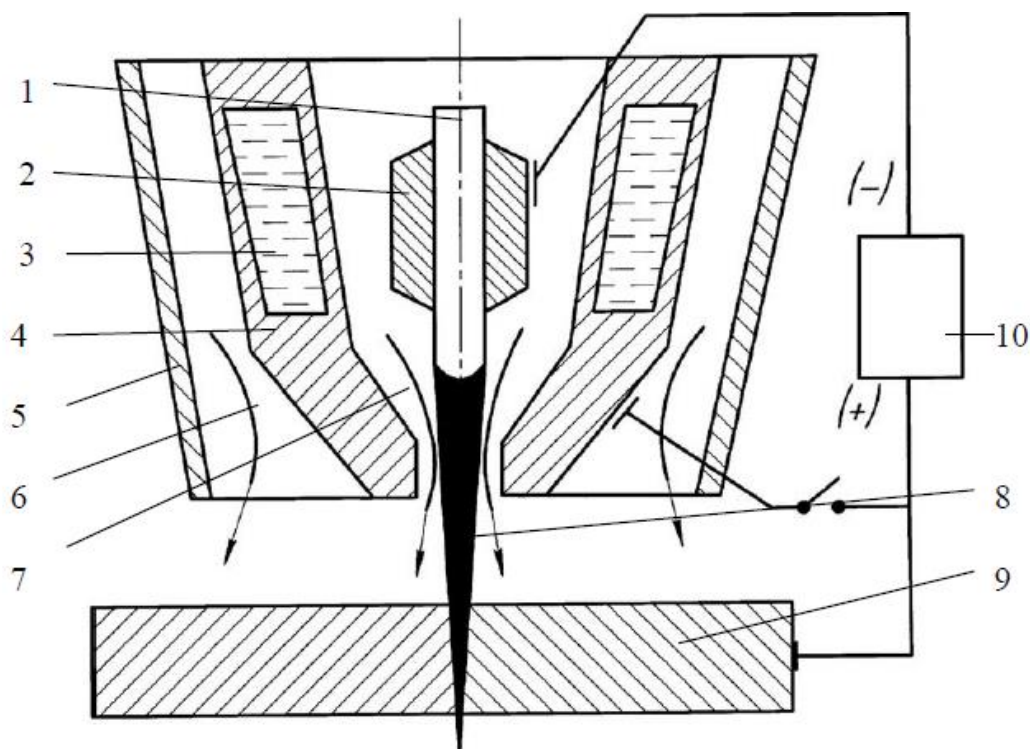
1-ISH JOYI

Plazmayoyli jarayonlardan foydalanish mohiyati va qo‘llanish sohalari.

Plazma jismning to‘rtinchi agregatli holati. U zaryadlangan zarracha-elektronlardan musbat va manfiy zaryadlangan ionlardan natir xossadan iboratdir. Plazma yuqori elektr o‘tkazuvchanlik qobiliyatiga, issiqlik o‘tkazuvchanlik va issiqlik sig‘imlik qobiliyatiga ega.

Plazmali payvandlash metallni plazmali yoy bilan qizdirish uchun qo‘llanishligiga asoslangan. Plazmali (siqilgan yoy erimaydigan elektrod va detall (metall) oralig‘ida yonadigan elektr yoyini ichki tor plazmatron (gorelka) karnayi teshigidan (4.1-rasm) o‘tkazish orqali hosil qilinadi, bunday toraytirish jarayonida plazma shakllantiruvchi gazdan foydalaniladi. Natijada ionizasiyalash darajasi oshadi va yoyning erituvchanligi yoy harorati 50 ming C⁰ gacha ko‘tariladi,

plazmalı oqim tezligi oshadi. Payvandlash (eritib qoplash) jarayonini ancha yuqori tezliklarda olib borilishi mumkin.

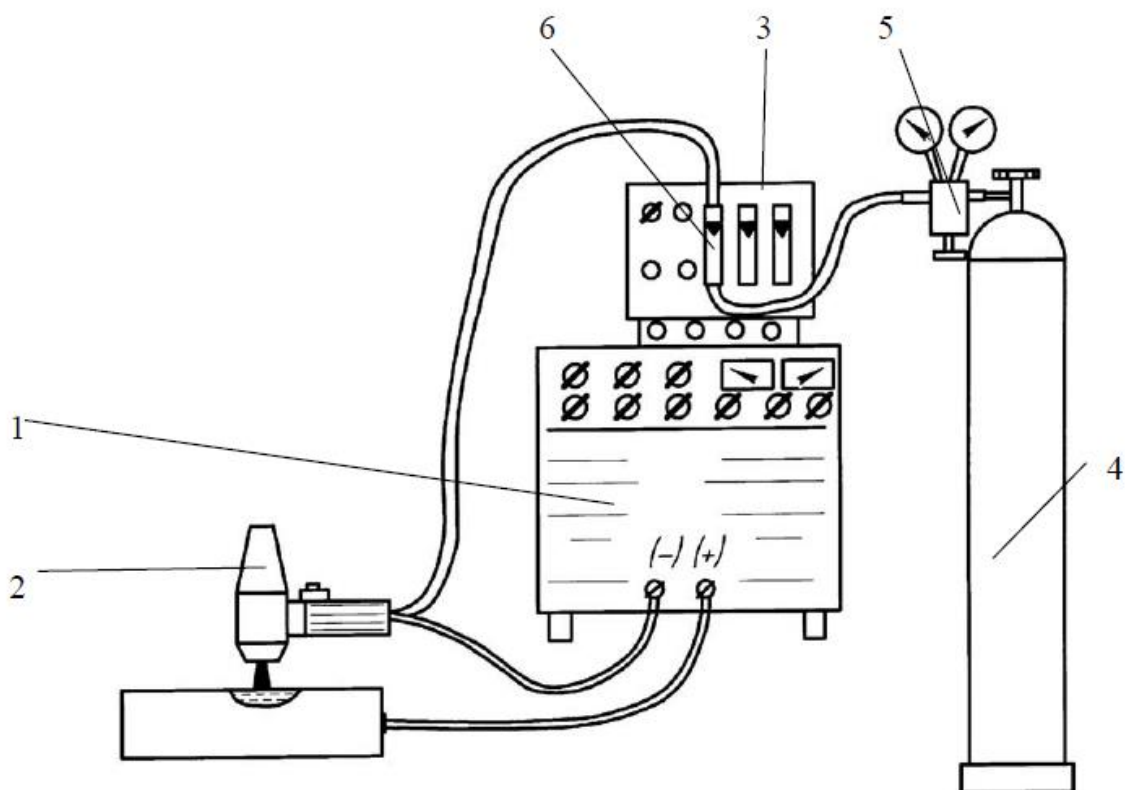


4.1-rasm. Plazmalı payvandlash va eritib qoplash plazmatron – payvandlash gorelkasi sxemasi: 1-erimaydigan elektrod; 2-siqish plastinasi; 3-sovituvchi suv ariqchalari; 4-ichki plazma shakllantiruvchi karnay; 5-tashqi gaz himoyalash karnayi; 6-himoya gazi; 7-olov hosil qiluvchi gaz; 8-plazmalı yoy; 9-detali; 10-payvandlovchi tok manbai;

Chekkalariga ishlov berilmagan qalinligi 15 mm ga teng bo‘lgan detallar bir o‘tishning o‘zida payvandlanadi.

Plazmalı eritib qoplash yeyilgan har xil mashina tarkibidagi detallarni tiklashda ishlatiladi.

Gaz sarfi 3-24 l/min atrofida rostlanadi, yordamchi (navbatchi) tok yoyi 25A, ishchi yuklama chegaralari 15-40V, zanglamaydigan po‘latlarda doimiy tokda qoplam qalinligi 0.5mm dan 30mm gacha, teskari qutbli payvandlashda alyuminiy qoplamalarida eritib qoplash qalinligi 1mm dan 8 mm gacha bo‘lishi mumkin (UPS-301UA qurilmasi bilan payvandlashda).



4.2-rasm. Plazmayoyli payvandlash uskunasi: 1-quvvatlantirish manbai; 2-plazmatron gorelkasi; 3-boshqarish pulti; 4-gaz balloni; 5-sarf o‘lchagich reduktori; 6-o‘lchash kallagi.

Ishni bajarish tartibi:

Metallarni plazmalı payvandlash rejimini tanlash uslubiyati.

Payvandlash toki payvandlanayotgan metall qalinligi va rusumiga, birikma turiga, chokning joylashishiga bog‘liq. Tok kuchi quyidagi ifoda bilan hisoblanadi:

$$I_{pay} = \frac{\delta - 0.27Q_p + 0.1S - a}{0.025}, \text{ A}; \quad (4.1)$$

bu yerda: δ - payvandlanadigan metall qalinligi; Q_p - plazma hosil qiluvchi gaz sarfi, $Q_p = 2-8$ l/min; S - plazmatron teshigini to‘ldirish yuzasi $6-12$ mm²; a - erkin xad, (po‘latlar uchun 1.4, alyuminiy uchun – 0.4, mis uchun – 0.6, nikel uchun - 1.0; titan uchun – 1.2);

Erimaydigan elektrod diametri, payvanlash tokiga bog‘liq va quyidagicha hisoblanadi:

$$d_e = \sqrt[3]{\left(\frac{I_{pay}}{67}\right)^2}, \text{ mm}; \quad (4.2)$$

Tanlangan rejimda payvandlanishiga qarab payvandlash tezligi payvandlash choki o'Ichamini qoniqarli darajada ta'minlaydi.

Avtomatik tarzda plazmali payvandlashda zanglamaydigan po'latlarda, nikelli va titanli qotishmalar uchun:

$$V_{pay} = -5 \delta + 60, \text{ m/soat}, \quad (4.3)$$

Mis va alyuminiy uchun:

$$V_{pay} = -3 \delta + 38; \text{ m/soat}. \quad (4.4)$$

Plazma hosil qiluvchi gazlar (argon) uchun (Q_p) 2-8 l/min ni tashkil etadi, himoya gazlar uchun (Q_x) ya'ni, po'lat uchun 5-8 l/min, rangli metallar uchun 20-24 l/min.

2-ISH JOYI

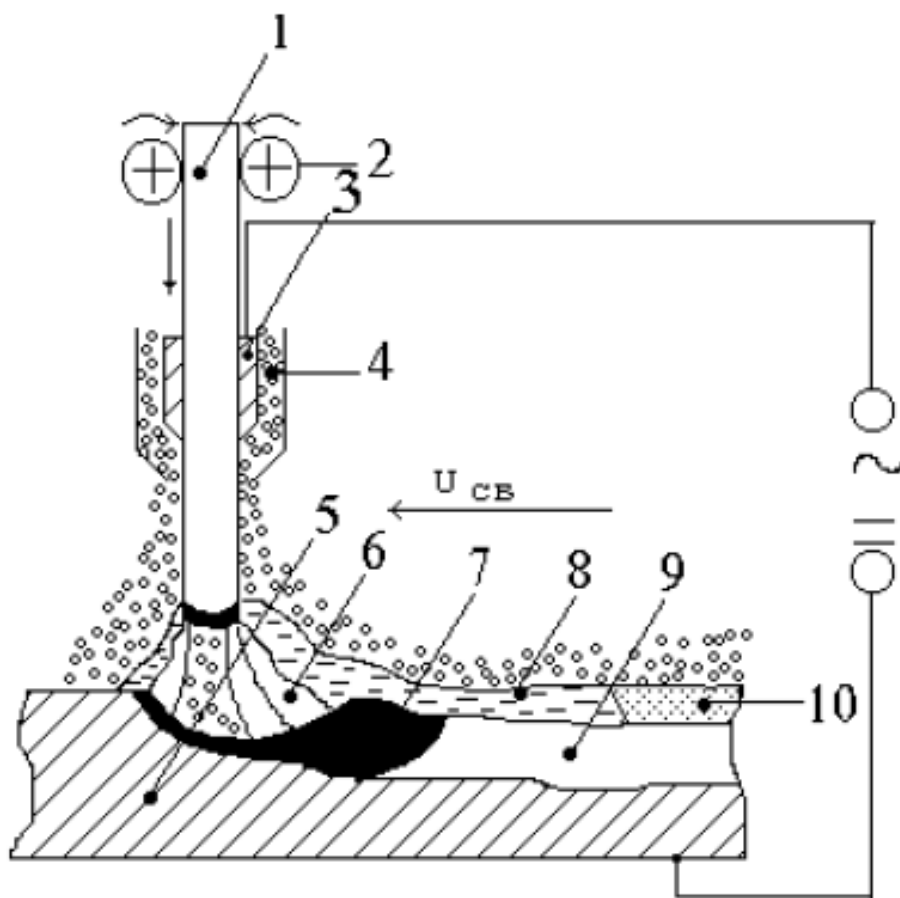
Flyus qatlami ostida avtomatik payvandlash.

Flyus ostida payvandlashda yoy payvandlash simi 1 va payvandlanadigan detal 5 oralig'ida granullangan flyus 4 qatlami ostida yonadi (4.3-rasm). Maxsus mexanizm roligi 2 elektrod simini yoy 6 tomon suradi.

To'g'ri (yoki teskari) qutbli payvandlash toki (o'zgaruvchan yoki o'zgarmas) sirpanuvchi sirt to'qnashma orqali 3 simga uzatiladi, detalga esa doimiy to'qnashma tarzda uzatiladi. Payvandlash yoyi flyus va metal erigan paytda hosil bo'ladigan gaz pufakchasi tarkibida yonadi.

Bundan tashqari erigan metall erigan flyus 8 qatlami bilan tashqi muhitdan himoya qilingan. Elektr yoyi payvandlash joyidan uzoqlashgan sari erigan flyus soviydi va u keyinchalik oson ajraluvchan shlak qobig'ini 10 hosil qiladi. Flyus yoy oldidan 40-80 mm qalinlikda va 40-100 mm kenglikda sepiladi.

Erimagan flyus payvandlashdan keyin takroran ishlatiladi. Erigan elektrod asosiy metall payvandlash vannasida aralashadi, kristallanish paytida payvand chokini 9 hosil qiladi.



4.3-rasm. Flyus qatlami ostida avtomatik payvandlash sxemasi: 1-elektrod simi; 2-uzatish roligi; 3-mundshtuk; 4-flyus; 5-detal; 6-elektroyoy; 7-asosiy metall qoplami; 8-flyus shlagi; 9-payvand choki; 10-shlak qobig'i.

Flyus ostida payvandlashning asosiy afzalligi: jarayonning yuqori unumdorligi, kuyish va sachrashga yo'qotishlarning kamligi (3% dan ko'p emas), payvandlash vannasi yaxshi himoyalaniishi natijasida metall choklarida nometall qo'shimchalarning deyarli yo'qligi, flyus orqali metall qoplami tarkibiga legirlovchi elementlarni kiritish mumkinligi, yoy haroratidan yaxshi foydalanishligi (dastaki payvandlashga nisbatan elektr energiyasi sarfi 30-40% gacha kamayadi), payvandlovchining ishlash sharoitining yaxshiligi va boshqalar.

Shu bilan birga bu payvandlash usuli qator kamchiliklarga ega: detalning ko'p qizishi, erigan metall va flyus yuqori darajada oquvchanligi, natijada diametri 40

mm dan kam detallar faqat past holatda payvandlanadi, ba'zan takroran termik ishlov berishga to'g'ri keladi, payvandlash chokini kuzatib bo'lmasligi.

Bu usul foydalanish davrida (sovuq va issiq sharoitlarda) ishonchliligi yuqori bo'ladigan murakkab detallarni payvandlashda keng ishlatiladi.

Ushbu usulda payvandlash va eritib qoplash ishlarida AN-348A, AN-348V, OSS-45, ANS-1 va boshqa rusumdagi flyuslar ishlatiladi. Bunday flyuslar kam va o'rta uglerodli po'latlarni payvandlashda tavsiya etiladi. Kam va o'rta uglerodli po'latlarni payvandlash va eritib qoplashda AN-348A, AN-60, AN-22 flyuslarini Sv-08A va Sv-08GA hamda xrom, molibden, nikel bilan legirlangan elektrodlardan foydalangan holda ishlatish taklif etiladi.

Ishni bajarish tartibi:

Payvandlash toki quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$I_{\text{pay}} = \frac{\pi d_e^2 \alpha}{4}; \quad (4.5)$$

Erish chuqurligini oshirish maqsadida elektrod simida yuqori darajadagi tok zichligida ishlash tavsiya etiladi ($\alpha \geq 40 - 50A/mm^2$), kam erish chuqurligini olishda esa ($\alpha \leq 30 - 40A/mm^2$). Eritib qoplashda erish chuqurligini kamaytirish maqsadida eng yuqori payvandlash (eritib qoplash) unumdorligini ta'minlash asosiy maqsad etib belgilanadi.

4.1-jadval

Flyus qatlami ostida metall eritib qoplashda tok kuchi va kuchlanishining bir-biriga mos holdagi qiymatlari.

Payvandlash tok kuchi, A	180-300	300-400	500-600	600-700	700-850	850-1000
Yoy kuchlanishi, V	32-34	34-36	36-38	38-40	40-42	41-43

Eritib qoplashni to'g'ri qutbli o'zgarmas tokda bajarish tavsiya etiladi. Elektrod simi chiqishi 50-60 mm ga teng olinadi, bundan yuqorigi qiymatlar katta diametrdagi sim va tok kuchiga tegishli.

Elektrod simini uzatish tezligi, m/soat:

$$V_c = \frac{4\alpha_e I_{\text{pay}}}{\pi d_s^2 \rho}; \quad (4.6)$$

bu yerda: d_s -sim diametri, mm;

Flyus ostida eritib qoplashda to'liq metall qirqimli sim eruvchanlik koefitsienti:

$$\alpha_e = 7.0 + 0.04 * \frac{I_{\text{pay}}}{d_s}; \quad (4.7)$$

- o'zgaruvchan tok uchun:

$$\alpha_e = 2 + \sqrt{\frac{I_{\text{pay}}}{d_s}}; \quad (4.8)$$

-to'g'ri qutbli o'zgarmas tok uchun:

$$\alpha_e = 10 - 12, g/A * soat;$$

Payvandlash tezligi, m/soat:

$$V_{\text{pay}} = \frac{\alpha_{er} I_{\text{pay}}}{100 F_v \rho}; \quad (4.9)$$

Eruvchanlik koefitsienti, A/soat:

$$\alpha_{er} = \alpha_e (1 - \psi); \quad (4.10)$$

bu yerda: $\psi=0.02-0.03$ kuyish va sachrashdagi yo'qotishlar koefitsienti;

Eritib qoplangan metall massasi, g:

$$G_{eq} = V_{eq} * \rho; \quad (4.11)$$

Eritib qoplangan metall hajmi, sm³:

$$V_{eq} = F_{eq} * h; \quad (4.12)$$

bu yerda: F_{eq} -eritib qoplangan yuza, sm²; h - eritib qoplangan qatlam balandligi, sm;

Payvandlangan sim sarfi, g:

$$G_s = G_{eq}(1 + \psi); \quad (4.13)$$

Flyus sarfi:

$$G_f = \frac{(U_d - 1.8) * 780}{V_{\text{pay}}}; \quad (4.14)$$

To'liq payvandlash vaqti, soat:

$$T = \frac{t_0}{K_f}; \quad (4.15)$$

bu yerda: K_f - payvandlash uskunadan foydalanish koeffitsienti, $K_f = 0,6-0,7$;

Elektr energiyasi sarfi, kVt·soat:

$$A = \frac{U_D - I_{pay}}{\eta \cdot 1000} t_0 + W_0(T - t_0); \quad (4.16)$$

bu yerda: η -quvvatlanish manbaining FIK, (o'zgarmas tokda $\eta = 0.8-0.9$);

W_0 - salt yurishdagi sarflanadigan quvvat, kVt·soat; (o'zgarmas tokda – 2.0-3.0 kVt·soat, o'zgaruvchan tokda - 0.2-0.4 kVt·soat);

4.2-jadval

Flyus qoplami qalinligi payvandlash tok kuchiga mos holdagi qiymatlari

Payvandlash toki, A	200-400	400-800	800-1200
Flyus qatlam qalinligi, mm	25-35	35-45	45-60

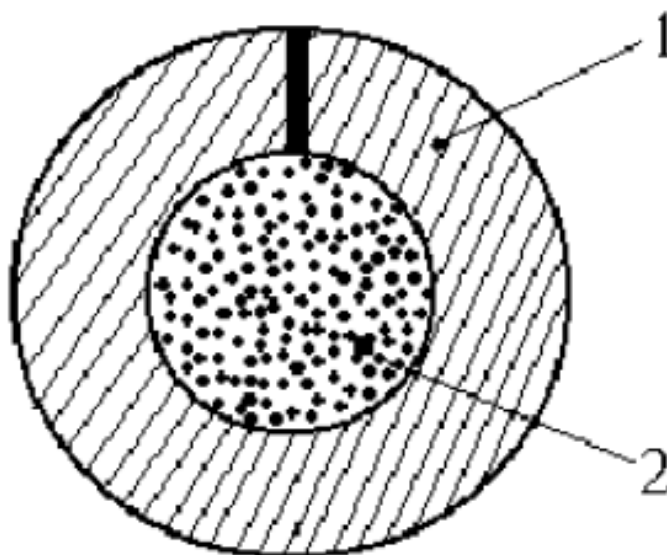
3-ISH JOYI

O'zini o'zi himoyalovchi kukunli simda payvandlash va metall eritib qoplash.

Flyus ostida payvandlash chokning kenglikdagi holatlarining cheklanganligi (ko'p hollarda past holatligi) va uning shakllanishligini kuzatib bo'lmasligi bilan ma'lum qiyinchilik olib keladi. Himoya gazlarida payvandlashda havo harakati hamda gaz karnayiga surishlarning yopishib qolishlari ishonchli payvandlash vannasini himoya qilishni buzib yuborishi mumkin.

O'zini-o'zi himoya qiluvchi kukunli simlarda payvandlash qayd etilgan kamchiliklarga yo'l qo'yilmaydi va o'z ichiga avtomatlashtirilgan va dastaki usullarda payvandlashlarning ijobiy tomonlarini mujassamlashtirgan.

Payvandlash va payvandlash sxemasi himoya gazlarida payvandlashga o'xshash (4.4-rasm).



4.4-rasm. Kukunli sim konstruksiyasi: 1-qoplama; 2-o'zak.

Farqli tomoni shundaki, bu simlarda himoya gazining yo'qligi. Sim qoplama 1 va qalinligi 0.2-1.0 mm, kengligi 8-20 mm li 0.8 KP yoki 10 KP rusumli profilovkalash yoki yumalatish uslubidagi sovuqlayin prokatlangan qoplamadan iborat.

Qoplama ichkarisida flyus va elektrod simi qoplami vazifasini bajaruvchi elementlar kiradigan kukunli o'zak bor. Bunday konstruksiya uning ba'zi o'ziga xos qo'llanishligini belgilaydi. O'zak kukuni 50-70 % gacha nometall elektro'tkazuvchan ashyolardan tarkib topgan. Shu bois yoy metall qoplama bo'yicha siljib harakatlanadi va uni eritadi. Bunda o'zakning erishi qoplanning erishidan kechikib sodir bo'ladi, bunday holat uning tarkibidagi elementlarning payvandlash vannasidagi erimagan holda kirishini istesno qilmaydi va bu o'z navbatida metall chokida va nometall aralashmalarning shakllanishiga sharoit yaratadi degan farazni vujudga keltiradi.

Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan katta diametrdagi (3mm gacha va undan baland) ko'p payvandlash tokini talab qiladi va ular bilan payvandlashda vertikal va tom holatlardagi payvandlashda ancha qiyinchiliklar tug'diradi.

Rutil simli, masalan PP-AN1, PP-2DSK va boshqa rusumdagi organik turdagi qoplamlı simlarda yoy kuchlanishlarining o'zgarishlariga nisbatan ta'sirchanligi baland emas. Bu simlardagi mundshtukdan tashqariga chiqish

qiymati 15-20 mm oralig'ida. Karbonatli-flyuoritli PP-AN3, AP-AN7, PP-ANP, SP-2 va boshqa turdagilari va aksincha yoydagi kuchlanishga ancha sezgirliги bilan ajralib turadi, ular karnay chekkalarini tez kirlatib tashlaydi. Elektr yoyini ishonchli yondirish, choklar tarkibidagi bo'shliqlarni bartaraf etish maqsadida elektrodning mundshtukdan tashqariga chiqish qiymatini 25-30 mm oraliqda olish tavsiya etiladi.

Saqlash paytida o'zaklarning namlanishi choklarda g'ovakchalarning ko'payishiga olib kelishi mumkin. Bularning oldini olish uchun simlarni $t=230-250$ °C da 2-3 soat davomida qizdirib olish zarur. Ammo shuni ham ta'kidlash joizki, bunday qizdirish holatlaridan so'ng simning mustaxkamligi pasayadi, bu o'z navbatida uzatish mexanizmini jiddiy tarzda sozlashni talab qiladi.

Payvandlash (eritib qoplash) ishlari o'zgarmas tokda teskari qutbda bajariladi.

Ishni bajarish tartibi:

1. Payvandlash toki, yoy kuchlanishi, elektrod simini uzatish tezligi va chiqish qiymatlari quyidagi 4.3 va 4.4 - jadvallardan aniqlanadi.

4.3-jadval

O'zini-o'zi himoya qiluvchi kukunli simlar bilan payvandlash
(eritib qoplash) rejimlari

Payvandlanadigan metall qalinligi, mm	Rejim parametrlari			Simning chiqish qiymati, mm
	I, A	U, B	U_c m/soat	
PP AN 1, $d_e = 2.8$ mm, $\alpha_{eq} = 13$ g/A·soat				
3-6	200-240	24-25	100	15-20
8-12	250-300	25-27	120	15-20
14-20	300-350	26-28	170	20-25
PP AN-3, $d_e = 3$ mm, $\alpha_{eq} = 13-17$ g/A·soat				
5-10	360-380	25-28	140	15-20
10-15	420-450	26-29	170	20-25
15-25	460-490	29-32	210	25-30

PP-TN 350 (ds =3 mm) rusumli sim uchun eritib qoplash rejimi

I, A	U, B	U _c m/soat	Simning chiqish qiymati, mm	Eritib qoplash koeffisienti, α _{eq} , g/A·soat
310-330	28-30	126	50	14.6
400-420	30-32	200	60	17.3

Eritib qoplangan metall massasi, gr:

$$G_{eq} = V_{eq} \cdot \rho, \quad (4.17)$$

bu yerda: V_{eq} – eritib qoplash tezligi;

Kukunli sim sarfi, gr:

$$G_s = S_{eq} \cdot K. \quad (4.18)$$

bu yerda: K -simlar konstruksiyalarini hisobga olish koeffisienti, ($K=1.25-1.35$);

Yoyning yonish vaqti, soat:

$$t_{yo} = \frac{G_{eq}}{V_{eq} I_{pay}}, \quad (4.19)$$

To'liq payvandlash vaqti, soat:

$$T = \frac{t_{yo}}{K_f}, \quad (4.20)$$

bu yerda: K_f - payvandlash uskunadan foydalanish koeffisienti, $K_f = 0,6-0,7$;

Energiya sarfi, kVt·soat:

$$A = \frac{U_D I_{pay}}{\eta * 1000} t_{yo} + W_0 (T - t_{yo}). \quad (4.21)$$

bu yerda: η -quvvatlanish manbaining FIK, (o'zgarmas tokda $\eta = 0.8-0.9$);

W_0 - salt yurishdagi sarflanadigan quvvat, kVt·soat; (o'zgarmas tokda–2.0-3.0 kVt·soat, o'zgaruvchan tokda - 0.2-0.4 kVt·soat);0

Kukunli payvandlash simlarining texnik tavsifi.

Sim rusumi	Sim diametri, mm	Payvandlash holati	Eritib qoplangan metalning mexanik hususiyati			Kerak zarbli yopishqoqlikni ta'minlovchi harorat. °S
			σ_v , MPa	σ_τ , MPa	σ , %	
PP-AN	2.8-3.0	Pastki	200-600	≥ 440	≥ 20	-20
PP-AN 7	2.4	Past, gorizantal holat	500-600	≥ 440	≥ 20	-20
PP-AN 11	2.0	Past, gorizantal holat	450-600	≥ 390	≥ 22	-20
PP-AN 45	2.5	Past, gorizantal holat	450-600	≥ 390	≥ 22	-30
SP-3	2.2-2.6	Past, gorizantal holat	500-600	≥ 440	≥ 20	-20
PPT-7M	2.2	Past, gorizantal holat	500-650	≥ 440	≥ 20	-20
SP-9	2.8	Past, gorizantal holat	600-750	≥ 540	≥ 18	-10

Kukunli sim bilan eritib qoplashning texnik tavsifi.

Sim rusumi	Sim diametri, mm	Eritib qoplangan metall qalinligi (ikkinchi va navbatdagisi)	Vazifasi
PP-Np-14st	3.0	NV 240-260	Metall bilan metall ishqalanishi sharoitida ishlovchi uglerodli po'latlarni tiklash uchun
PP-Np-90G13N4	2.8	NV 160-240	Zarb yuklanishlar sharoitida ishlovchi detallarni tiklash, margansovkali po'atlardan quyib tayyorlangan, quyish nuqsonlarini bartaraf etish, ular o'lchamlarini tiklash uchun
PP-Np-200X15S1GRT	3.2	NRC 50-56	Abrazivli sharoitda yeyiladigan detallarni tiklash uchun
PP-Np-50X10B8S2T	3.2	NRC 50-58	Zarb yuklanishida ishlovchi abrazivli yeyilish sharoitlarida ishlovchi detallarni tiklash uchun

Ochiq va flyus ostida payvandlash va eritib qoplash apparatlarining texnik tavsiflari

Apparatlar rusumi	Bajarilishi	Payvandlash va eritib qoplash maydonini himoyalash	Sim diametri (tasma kengligi) mm	Payvandlash toki PV-65% paytida	Elektrod simini uzatish tezligi, V_s , m/s	Simni uzatish tezligini sozlash	Payvandlash, eritib qoplash) tezligi, V_{pay} , m/s	Oziqlanish manbai
ABSK	O'ziyurar	Flyus	2.0-6.0	300-20	28-220	bosqichli	14-110	TDF-1001
A1401	O'ziyurar	Flyus	2.0-5.0	1000	55-532	ravon	12-120	TDF-1001
A1402	O'ziyurar	Flyus	1.0-5.0	2*1600	55-532	ravon	14-240	TDF-1001, ikki dona
A1416	O'ziyurar	Flyus	2.0-5.0	1000	47-508	bosqichli	12-120	VTU-1001
A1423	osma	Flyus	1.6-3.0	300	45-450	ravon	-	VTU-504, VS-600
A1406	osma	Tashqi himoyasiz, flyus yoki is gazi	2.0-3.0	1000	50-500	ravon	12-120	VDU-1001 VDU-504
A1409	osma	Tashqi himoyasiz yoki flyus	1.6-3.0	300	50-500	ravon	12-120	VDU-1001 VDU-504

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A., Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Ю.Н.Петрова. – М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.
7. Ремонт машин // Под общей ред. Н.Ф.Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992.
8. Ashirbekov I.A. Mashina detallarini sovituvchi aerosol muhitda eritib qoplashning texnologik asoslari. –Toshkent: Fan, 2004. -138 b.
9. Левитский И.С. Технология ремонта машин и оборудования. –М.: Колос. 1975.
10. Ульман И.Е. Mashinalar remonti/ Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha ikkinchi nashridan tarjima. –Т.: О'qituvchi. 1979.
11. Икромов У.А. Avtomobillar remonti. –Т.: О'qituvchi. 1976.
12. Чернишев Г.Г, Мординский В.Е. Yosh elektr rayvandchi uchun spravochnik . –Т.: Mehnat. 1989.

13. Мехлин Ю.К., Новиков И.В., Акильев С.А.. Сварочные и наплавочные работы при ремонте деталей. –М.: Стройиздат, 1981.
14. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х т. / Под общ. Ред. Алешина Н.П, Чернышова Г.Г. –М.: Машиностроение, 2004. -624с.
15. Технология сварки плавлением. –Мн.: Дизайн ПРО, 2001. -256 с.
16. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов / -М.: Машиностроение, 2008.
17. Справочник по сварке / под ред. Соколова Е.В. –М.: Машиностроение, 1961.
18. Акулов А.И. Технология и оборудование сварки плавлением / –М.: Машиностроение, 1977.
19. Глизманенко Д.Л. Оборудования и технология газоплазменной обработки металлов и неметаллических материалов / -М.: Машиностроение, 1974.

5-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Detallarni galvanik usulda tiklash jarayoni rejimlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Detallarni galvanik usulda tiklashdagi elektroliz jarayoni, xromlash jarayoni rejimlarini aniqlash usulini o‘rganish.

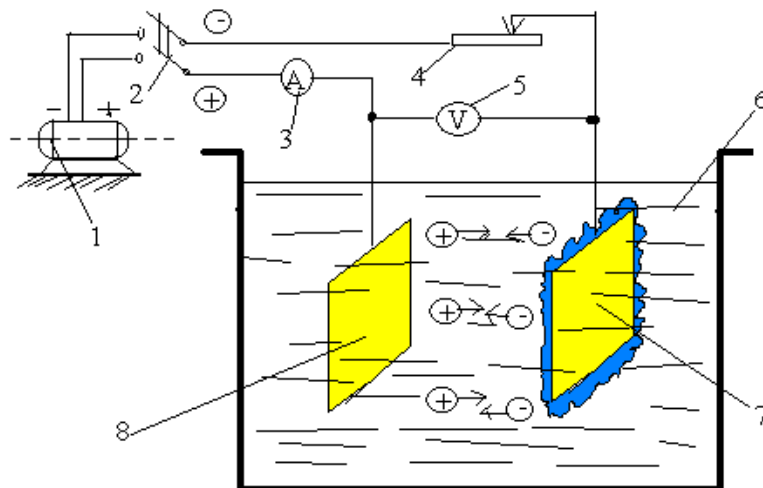
Topshiriq:

1. Dastlabki ma’lumotlar:

- Detal nomi _____
- Detal diametri, $d=10$ mm;
- Detal qoplanadigan yuzasi uzunligi, $l=100$ mm;
- Talab qilinadigan qoplam qalinligi, $h=0,2$ mm

Ishni bajarish tartibi:

Galvanik qoplash elektr tok ta’sirida metall tuzlarining eritmasidan metallarning ajralib chiqish xossasiga asoslangan. Detal tok manbayining manfiy katod qutbiga ulanganda, uning yeyilgan sirtiga metall o‘tiradi. Tok manbayining musbat qutbiga ulangan anod ikkinchi elektrod sifatida xizmat qiladi. Ikkala elektrod ajraladigan metall tuzlarining eritmasiga joylanadi.



5.1-rasm. Elektroliz jarayoning sxematik ko‘rinishi: F_A , F_k – anod va katod yuzalari nisbati ; H_2SO_4 – Sulfat kislotasi CrO_3 – xrom agidridi. Detal – katod (-) plastinka – anod (+) (qo‘rg‘oshin va surma). 1 – tok manbai; 2 – rubilnik (ajratkich); 3,5 - ampermetr va voltmetr; 4 - reostat; 6 – galvanik eriydigan metall

tuzi; 7 – katod plastinkasi (tiklanadigan detal); 8 – anod plastinkasi (eruvchan plastinka).

Xromni yeyilgan sirtlarga yotqizish jarayoni ko‘pi bilan 0,25—0,3 mm yeyilgan detallarni tiklashda, shuningdek zanglashdan saqlash uchun qo‘llaniladi. Vallar, o‘qlarning ish sirtlari, dumalash podshipniklari o‘tkaziladigan sirtlar va boshqa detallar xromlash usulida tiklanadi.

Xromli qoplamalar ko‘kimsir-oq rangda bo‘ladi. Detalgga yotqizilgan xrom qattiqligi NV 800—1000, yeyilish va zanglashga qarshiligi katta bo‘ladi. Xrom bilan tiklangan detallarning xizmat muddati ish sharoitlariga qarab 4—10 marta oshadi. Xromli qoplamalarni xom va toblangan po‘latlarga yotqizish mumkin.

Detallar xrom angidridi va sulfat kislotaning suvdagi eritmasidan iborat bo‘lgan elektrolitda xromlanadi. Bunda anod sifatida qo‘rg‘oshin plastinadan foydalaniladi. Elektrolitdagi xrom angidrid konsentratsiyasi 150—400 g/l, sulfat kislotaga konsentratsiyasi esa bundan 100 marta kam bo‘lishi kerak.

Xromlash tartibi ikkita ko‘rsatkich: tok zichligi D_k elektrolit harorati t_e ga qarab aniqlanadi. Bu ko‘rsatkichlar nisbatini o‘zgartirib, xrom qoplamasining xossalari bilan farqlanuvchi uch turini: xira (kulrang), yaltiroq va sutrang xrom qoplamasini hosil qilish mumkin.

Yaltiroq xrom qoplamasi juda qattiq va yeyilishga chidamli, tashqi ko‘rinishi chiroyli bo‘ladi. Sutrang qoplamada qattiqligi biroz kam plastinalar hosil bo‘ladi, u yeyilishga chidamli va zanglashga qarshi xossalarga ega bo‘ladi. Xira qoplamalar juda qattiq va mo‘rt bo‘ladi, lekin yeyilishga chidamliligi biroz kam bo‘ladi.

Xromlash jarayonining nisbatan kam unumdorligi (0,3 mm/soatdan oshmaydi), kuchli yeyilgan detallarni tiklash mumkin emasligi (0,3—0,4 mm dan qalinroq), xrom qoplamalarining mexanik xossalari past bo‘ladi va bu jarayonning nisbatan qimmatga tushishi xromlash jarayonining kamchiligidir.

Detallarni xromlashda elektrolit tarkibini xromangidrid (CrO_3 molekulyar massasi 100, zichligi $2,7 \text{ g/sm}^3$) va sulfat kislota (H_2SO_4 molekulyar massasi 98,08, zichligi $1,84 \text{ g/sm}^3$) tashkil etadi.

5.1-jadval

Qo'llaniladigan elektrolitlar tavsifi quyida keltirilmoqda

Elektrolit	Konsentrasiya, g/l	Baholash parametrlari			
		Tok bo'yicha chiqish, %	Qattqlik, HB	Qoplash tezligi, mkm/soat	100 l elektrolit tannarxi, ming so'm
Universal CrO_3 H_2SO_4	250 2,5	8-13	800-1000	30-70	12,14
O'z-o'zini tiklovchi: CrO_3 SrSO_4 K_2SiF_6	225-300 6 20	17-24	950-1100	60-120	12.48
Tetraxromat: CrO_3 H_2SO_4 NaOH Shakar	350-400 2,4 60 1	30-35	500-600	45-95	12,84

Galvanik qoplashda asosiy vaqt

$$T_{as} = \frac{10h\nu}{ED_k\eta}, \text{ soat} \quad (5.1)$$

bu yerda: h – qoplanadigan qatlam qalinligi, mm; ρ – metal zichligi, g/sm^3

E – elektroximik ekvivalent (1 A tok kuchida 1 soatda qoplangan qatlam), g/soat; D_k – tok zichligi, A/dm^2 ; η – vanna FIK;

5.2-jadval

Asosiy vaqtni hisoblash uchun dastlabki ma'lumotlar

Qoplash turi	Ko'rsatkichlar qiymati				
	Qoplam qalinligi,	ρ – metal zichligi,	E , g/Asoat	D_k , A/dm^2	η – vanna FIK

	mm	g/sm ³			
Xromlash	0,2...0,3	7,0	0,323	30...35	0,14...0,16

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ashirbekov I.A., Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. Проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta‘mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o‘quv qo‘llanma).–Toshkent: ToshDAU. 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Ю.Н.Петрова. – М.: Колос. 1972.

6 - AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Detallarni gazotermik usullarda tiklash jarayoni rejimlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Detallarni gazotermik usullarda tiklash jarayoni rejimlarini aniqlashni sonini hisoblashni o'rganish.

Topshiriq:

1. 1. Berilgan detalni ta'mirga moslashganlik ko'rsatkichini aniqlash.
2. Dastlabki ma'lumotlar:
 - a. Detal nomi _____
 - b. Detal diametri, $d=90$ mm;

Ishni bajarish tartibi:

Detallarni plazmali qoplash usuli bilan tiklash ikkita usulda bajariladi: keng qatlamli – ish unumdorligi $W = 60 \dots 66 \text{ sm}^2/\text{min}$ va vint chizig'i bilan qoplash – ish unumdorligi $W = 38 \dots 42 \text{ sm}^2/\text{min}$.

Qoplash koeffisienti $\alpha = 12 \dots 14 \text{ g/Asoat}$ ga teng bo'ladi.

Qoplash tezligi V_n quyidagicha aniqlanadi:

$$V_n = \frac{0,6W}{l}, \text{ m/min} \quad (6.1)$$

bu yerda: l – detal bir aylanishida qoplash kengligi, m; $l = A + A_1 = 9.0 + 0.3 = 9,3 \text{ mm} = 0.0093 \text{ m}$; A – gorelka tebranish amplitudasi, mm; A_1 – tebranishda chetga chiqish, mm;

Qoplashda metal kukun sarfi Q , g/min:

$$Q = 0,1Wh\gamma K_p, \text{ g/min} \quad (6.2)$$

bu yerda: h – qoplanayotgan qoplam qalinligi, sm; γ – qoplangan metal zichligi, $\gamma=0,74 \text{ g/sm}^3$; K_p – kukun yo'qotilishini hisobga oluvchi ko'rsatkich, $K=1,12 \dots 1,17$;

Plazmali qoplash tok kuchi qiymati I , A:

$$I = \frac{6Wh\gamma V_n}{\alpha}, \quad A \quad (6.3)$$

Detal aylanish tezligi, min^{-1} :

$$n = \frac{1000V_n}{60\pi d}, \quad \text{ayl} / \text{min} \quad (6.4)$$

bu yerda: d – detal diametri (tirsakli valning shatun bo‘yini), mm;

Qoplashning asosiy vaqti T_0 , min quyidagicha aniqlanadi:

$$T_0 = \frac{F_n}{W}, \quad \text{min} \quad (6.5)$$

bu yerda: F_n – qoplanayotgan yuza maydoni, sm^2 , $F_n = \pi dl$;

Bitta detalni qoplash uchun donalik vaqt (t_d , min) quyidagi aniqlanadi:

$$t_d = \frac{T_0}{\varphi}, \quad \text{min} \quad (6.6)$$

bu yerda: φ – qoplash uskunasiidan foydalanish koeffisienti, plazmali qoplash uchun, $\varphi = 0,5 - 0,6$;

Qoplash qutbligi–to‘gri qutbli, qoplash UMP-60 plazmali purkash uskunasiida amalga oshiriladi.

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A., Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. Проф. Курчаткин В.В. М.: Колос, 2000 й. – 776 с.-Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.

4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Ю.Н.Петрова. – М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

7- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Dvigatel klapan prujinalari resursini tiklashda ishlov berish rejimlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Talabalarni detallarni plastik deformatsiyalash va elektromexanik ishlov berish usulida tiklash usulining mohiyati, o‘ziga xos tomonlari, qo‘llaniladigan texnologik jihoz va qurilmalar bilan tanishtirish va amaliy ko‘nikmalar hosil qilishdan iborat.

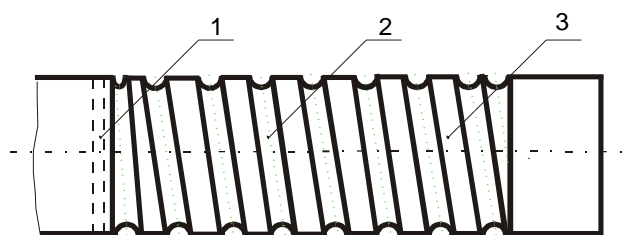
Topshiriq:

1. Qishloq xo‘jalik texnikalari tarkibidagi detallarning yeyilish sabablarini va eyilgan detallarni plastik deformatsiyalash usulida tiklashning fizik mohiyatini o‘rganish.
2. Klapan yoki boshqa qurilmalar tarkibidagi bikrligi pasaygan prujinalarni elektromexanik ishlov berish usulida tiklash texnologiyasi va qurilmalarini o‘rganish.
3. Mashinalar tarkibidagi prujinalarning resursini tiklash rejimlarini hisoblash uslubiyatini o‘rganish.
4. Prujinalardagi nuqson turlarini aniqlash, ularni tiklash texnologiyalari va qurilmalarini o‘rganish.

Prujinalarni elektromexanik ishlov berish usulida tiklash qurilmasining tuzilishi va ishlash prinsipi.

Prujinalar elektromexanik ishlov berish usulida tiklash qurilmasi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: tokarlik dastgohi, maxsus ariqchali opravka va prujina o‘ramlariga mexanik ishlov beruvchi maxsus nakatkalovchi qurilma. Qurilmaning prinsipial sxemalari quyidagi 7.1 va 7.2 – rasmlarda keltirilgan.

Prujina parametrlarini elektromexanik ishlov berish usulida tiklash qurilmasi quyidagicha ishlaydi: tiklanayotgan prujina nominal o‘lchamdagi (yangi) prujina profiliga mos keluvchi maxsus ariqchali (pazli) opravka 2 ga kiygaziladi, tokarlik



7.2-rasm. Maxsus ariqchali opravka: 1-opravka; 2-ariqchalar; 3-stopor uchun teshik.

Prujinalar resursini tiklashda ishlov berish rejimlarini hisoblash.

Prujina parametrlarini qayta tiklash rejimlari hisobi detallarga mexanik ishlov berish rejimlarini hisoblashning umumiy qoidalari asosida olib borildi. Qayta tiklash jarayoni uchun prujina o‘ramlarini profilli rolik tomonidan qamrab olinadigan kontakt yuzasi S , m^2 va prujina o‘ramlariga rolik bosim kuchi N , MPa/mm^2 hisoblanadi.

Profilli rolik va opravkaning prujina o‘ramini qamrash kontakt yuzasi maydonini hisoblash.

Prujina parametrlarini qayta tiklashda prujina cho‘lg‘ami va ishlov beruvchi profilli rolik orasidagi kontakt yuzasi maydoni hisobi 7.3-rasmda keltirilgan hisob sxema yordamida amalga oshirildi.

Sxemaga asosan vertikal o‘q bo‘yicha rolik va prujina o‘rami orasidagi kontakt yuzani aniqlash qiyinligi (rolik hamda o‘ram radiusi) sababli barcha hisoblarda ularning o‘lchamlari chiziqli xarakterga ega deb olinadi.

Detallarga elektromexanik ishlov berish jarayonida ishlov beruvchi asbob (rolik) ning detalga (prujina o‘rami) botish chuqurligi optimal qiymat quyidagi bog‘liqlikdan aniqlanadi [4] (mm):

$$a \approx 0,85R_z, \quad (7.1)$$

bu yerda: a – asbobning detalga botish chuqurligi (plastik va elastik deformatsiyalar, mm);

R_z – prujina materialining yuza tozaligi klassi, mkm [10-13]; (prujina tayyorlanadigan simlar uchun $R_z=20 \text{ mm}^{\text{max}}$).

Detallarga ishlov berish jarayonida botish chuqurligi plastik deformatsiya hamda elastik deformatsiyaga bo‘linadi. Shu bois ushbu qiymatlar quyidagicha aniqlanadi (mm):

$$\delta = SK = 0,7 R_z - \text{plastik deformatsiya qiymati};$$

$$\varepsilon = KD = 0,15 R_z - \text{elastik (uprugiy) deformatsiya qiymati}.$$

U holda pazli opravka-prujina o‘rami – rolik birikmasidagi kontakt yuza qiymati sxemadagi AD yasovchili kesik konus yon yuzasi S_k hamda to‘rtta FBI to‘g‘ri burchakli uchburchak yuzalari S_u orasidagi farqga tengdir.

Plastik deformatsiya zonasidagi kontakt yuza quyidagiga teng bo‘ladi (mm^2):

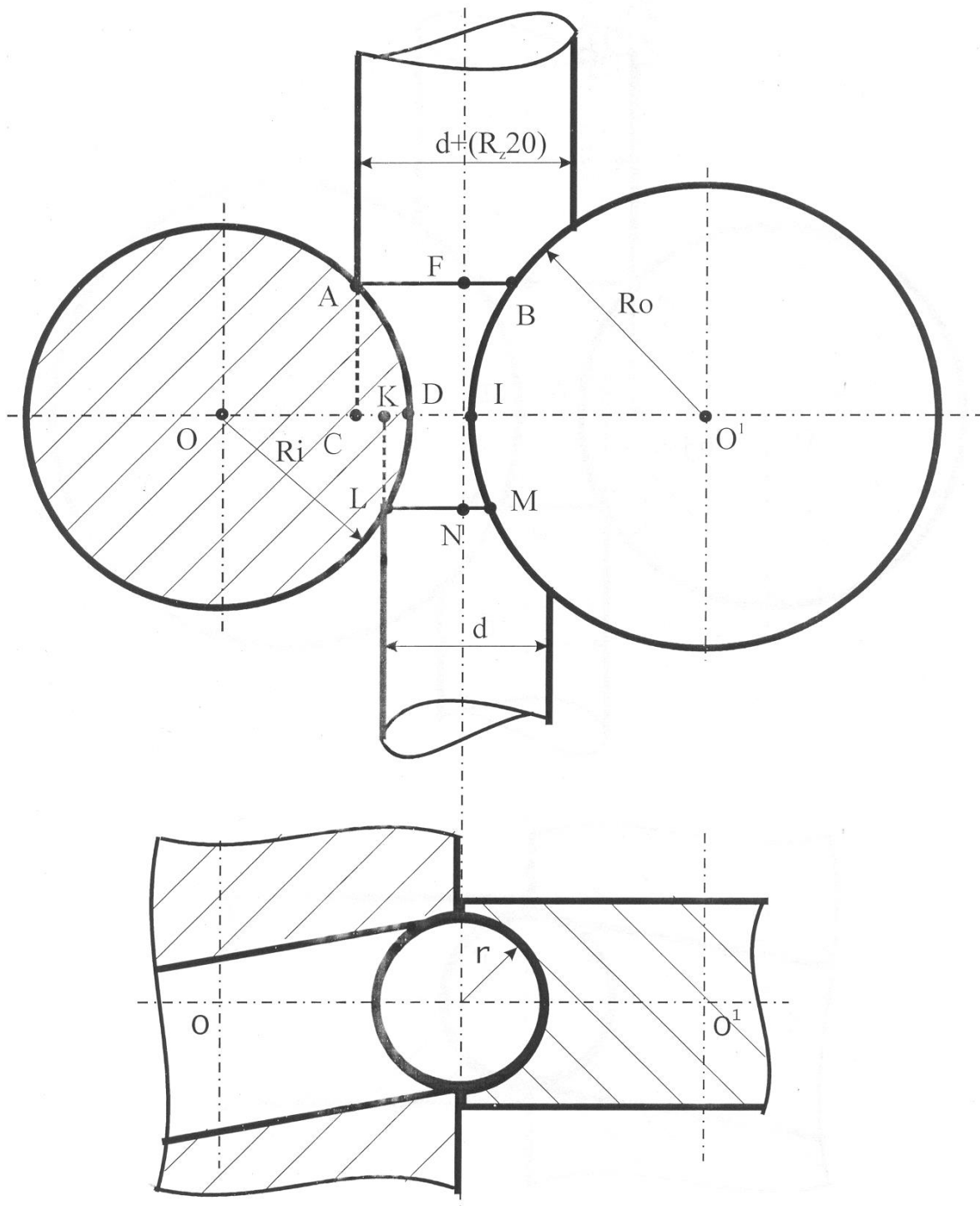
$$S_p = S_k^{\text{AD}} - 4S_u^{\text{FBI}} = \pi(2r - \delta - \varepsilon)\sqrt{2R_i(\delta + \varepsilon)} - 2(\delta + \varepsilon)\sqrt{2R_i(\delta + \varepsilon) - (\delta + \varepsilon)^2} \quad ; \quad (7.2)$$

Elastik deformatsiya zonasidagi kontakt yuza ham xuddi shu yo‘l bilan topiladi, ya’ni sxemadagi LD yasovchili kesik konus yon yuzasi S_k hamda to‘rtta INM to‘g‘ri burchakli uchburchak yuzalari S_u orasidagi farqqa tengdir.

U holda elastik deformatsiya zonasidagi kontakt yuza quyidagiga teng bo‘ladi (mm^2):

$$S_e = S_k^{\text{LD}} - 4S_u^{\text{INM}} = \pi(2r - 2\delta - \varepsilon)\sqrt{2\varepsilon R_i} - 2\varepsilon\sqrt{2\varepsilon R_i - \varepsilon^2} \quad , \quad (7.3)$$

bu yerda: r – prujina o‘rami radiusi, mm; R_i – opravka radiusi, mm; δ - plastik deformatsiya qiymati, mm; ε - elastik (uprugiy) deformatsiya qiymati, mm;



7.3-rasm. Prujina o‘rami, maxsus ariqchali (pazli) opravka va ishlov beruvchi profilli rolik orasidagi kontakt yuza maydoni hisoblash sxemasi.

Demak, prujina o‘rami ishlov berilayotganda umumiy kontakt yuza plastik deformatsiya zonasidagi kontakt yuza S_{pl} hamda va elastik deformatsiya zonasidagi kontakt yuza S_{el} yig‘indisidan iborat (mm^2):

$$S_{kon} = S_{pl} + S_{el}; \quad (7.4)$$

Profilli rolikning prujina o‘ramiga bosim kuchini hisoblash.

Prujina parametrlarini qayta tiklashda prujina o‘ramiga profilli rolikning bosim kuchi quyidagicha hisoblanadi (N):

a) sovuq holda plastik deformatsiyalanganda

$$N = \omega k_n \delta_v S(3,3)^m, \quad (7.5)$$

bu yerda: ω - tezlik koeffisienti, $\omega=1,2 \dots 1,6$; k_p – o‘tish koeffisienti, $k_p \approx 0,9$; δ_v – sovuq holda metalning vaqtinchalik qarshiligi, prujina tayyorlanadigan 50XFA po‘lati uchun $\delta_v=1750$ MPa (o‘rtacha); S – rolikning prujina o‘rami bilan hosil qilayotgan kontakt yuza maydoni, m^2 ; m – siqilish politropi ko‘rsatkichi, $m=1,2$; [4]

Demak, prujinalarni qayta tiklash rejimlarini hisoblovchi formulalar asosida har xil turdagi prujinalarni ham tiklash rejimlari hisoblanishi va tahlil qilinishi mumkin.

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
2. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой. – Л.: Машиностроение, 1968. – 162 с.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. Проф. Курчаткин В.В. М.: Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Батанов М.В., Петров И.В. Пружины. – Л.: Машгиз, 1968. – 215 с.

5. ГОСТ 13764-86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. – М.: Издательство стандартов, 1988 – 9 с.

6. ГОСТ 13765-86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Обозначение параметров, методика определения размеров – М.: Издательство стандартов, 1985 – 9 с.

7. ГОСТ 16118-70. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Технические условия на допускаемые отклонения. – М.: Издательство стандартов, 1985 – 19 с.

8. ГОСТ Р 50753-95. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Технические условия на допускаемые отклонения. – М.: Издательство стандартов, 1995 – 19 с.

9. Берштейн М.Л. и др. Термомеханическая обработка стали. - М.: Металлургия, 1983 - 480 с.

10. Pat. №IAP 02567. Prujinalarni qayta tiklash uchun qurilma/ В.Х.Норов, Yo‘ldoshev SH.U, Piskentboev Q.I. (Uz). – 7V21J35/00; Talabnoma 18.03.2003; 28.02.2005, Rasm.axborot.1.-32 b.

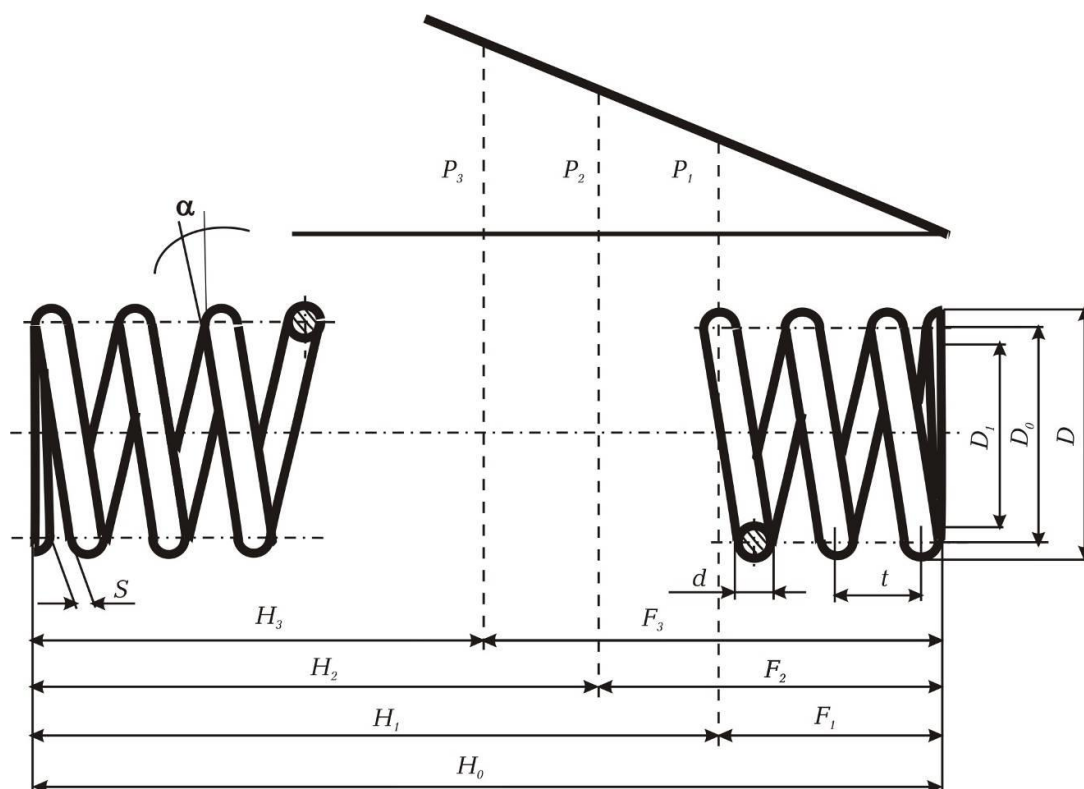
11. Норов Б.Х. Электромеханический способ восстановления пружин. Ташкент, Вестник аграрной науки, 2004, с.

Ilava 7.1.

Davlat standartlari asosida silindrik o‘ramli prujinalar parametrlarining ruxsat
etilgan og‘ish qiymatlari

№	Ko‘rsatkich nomi	Aniqlash uslubi yoki bog‘liqligi	№236-1007020 klapan prujinasi misolida
1. 1.	Prujina tashqi diametrining chegaraviy og‘ish qiymati, mm	$c = \frac{D_0}{d}$ qiymati bo‘yicha	$\Delta D = \pm 0,95$ mm
2.	Prujina ichki diametrining chegaraviy og‘ish qiymati		$\Delta D = \pm 0,95$ mm
3.	Prujina tayyorlangan chiviq diametri chegaraviy og‘ish qiymati	Standart	$\Delta d = \pm 0,080$ mm
4.	Prujina erkin uzunligining nominal o‘lchamdan chegaraviy og‘ish qiymati	$\Delta N_0 = n(\Delta N_0/n)$	$\Delta N_0 = \pm 1,56$ mm
5.	Prujina erkin uzunligining ishchi o‘ram bo‘yicha nominal o‘lchamdan chegaraviy og‘ish qiymati	$c_1 = \frac{f_3}{d}$ qiymati bo‘yicha	$\Delta N_0/n = \pm 0,26$ mm
6.	Prujina to‘liq o‘ramlar sonining chegaraviy og‘ish qiymati	$c = \frac{D_0}{d}$ qiymati bo‘yicha	$\Delta n_1 = \pm 0,20$
7.	Prujina o‘qining chekka o‘qiga nisbatan perpendikulyarligining chegaraviy og‘ish qiymati: erkin uzunligi bo‘yicha, e_1 prujina diametri bo‘yicha, e_2	Standart	$e_1 = 0,02$ mm $e_2 = 0,02$ mm
8.	Prujina erkin uzunligida o‘ramlar qadamining o‘zgarishi	$e_3 = 0,1f_3$	$e_3 = 0,288$ mm

Silindrik o'ralma prujinalarning asosiy parametrlari



bu yerda: F – prujina egilish o‘qi (cho‘kish – chiziqli deformatsiya), mm;

R – prujina bo‘ylama yuklanishi, N;

τ_s – prujinaning buralishga ishlash kuchlanishi, MPa;

τ_{sr} – prujinaning kesilishga ishlash kuchlanishi, MPa;

N – yuklanishda prujina balandligi (uzunligi), mm;

N_0 – prujina erkin balandligi (uzunligi), mm;

N_3 – prujinaning to‘liq siqilgandagi balandligi (uzunligi), mm;

n – ishchi cho‘lg‘amlar soni;

n_1 – prujina to‘liq cho‘lg‘amlari soni;

d – sim diametri, mm;

D – prujina tashqi diametri, mm;

D_1 – prujina ichki diametri, mm;

t – prujina qadami, mm;

s – chekki cho‘lg‘amlar orasidagi tirqish, mm;

α - cho‘lg‘amlar ko‘tarilish burchagi, grad;

Avtotraktor dvigatellari klapan prujinalariga qo'yiladigan asosiy texnik talablar.

№	Nazorat qilinadigan parametrlar nomlanishi	Avtotraktor dvigatellari rusumi							
		YAMZ-238, 238NB	YAMZ-240, 240B, 240BM	SMD-60,62,64,72,66	A-41, A-01M	SMD- 17KN 18,19 20,21,22	D-240, 241,242,243	SMD-14NG,18N	SMD-31
Tashqi prujina									
1	<i>Prujina erkin uzunligi, mm</i>	74,0	74,0	74,0	74,0	70+0,75	64,0	70+0,75	70+0,75
2	<i>Prujina ishchi uzunligi, mm</i>	56,0	56,0	42,0	56,0	57,0	54,0	57,0	57,0
3	<i>Ishchi uzunlikda prujina bikrligi, N</i>	245±15	250±15	434±26	245±15	194±12	174±14	197±12	197±12
		225	230	400	219	176	152	176	176
Ichki prujina									
1	<i>Prujina erkin uzunligi, mm</i>	63,0	63,0	63,0	67±0,75	58,5	58±0,75	67±0,75	67±0,75
2	<i>Prujina ishchi uzunligi, mm</i>	55,0	50,0	37,0	50,0	55,0	48,5	55,0	55,0
3	<i>Ishchi uzunlikda prujina bikrligi, N</i>	125±7,5	125±7,5	251±15	125±7,5	81,5±4	89±8	81,5±4	80±4
		113	113	230	109	73	77	73	73

8-AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash.

Ishning maqsadi: Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash uslubini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Berilgan detalni tiklashning maqbul usulini tanlang.

Detallarni tiklashdagi maqbul usulni tanlash uchun talaba rahbari tomonidan quyidagi biror detalni tiklash texnologiyasini ishlab chiqish uchun topshiriq oladi.

- 1) uzatmalar qutisining vali;
- 2) moy nasosi radiatorli seksiyasini korpusi;
- 3) suv nasosini korpusi;
- 4) IYOD tirsakli valini shkivi;
- 5) dvigatel shatuni;
- 6) dvigatel taqsimlash vali;
- 7) dvigatel tirsakli vali;
- 8) boshqa detallari.

Ishni bajarish tartibi:

Detallarni maqbul tiklash usulini tanlashda quyidagi tavsiyalarni hisobga olish zarur:

1) Detallarni tiklashda keng tarqalgan usullardan payvandlash, eritib qoplash, plastik deformatsiyalash, ta‘mirlash o‘lchamlari va qo‘shimcha detallar qo‘yish usullarini ko‘rsatish mumkin.

2) Ko‘p yeyilgan va sirt qattiqliklari baland bo‘lishi talab qiladigan detallarni (yonilg‘i apparaturalaridagi, gidrotizimidagi, tormozlardagi va boshqa detallar) elektrolitik yoki kimyoviy qoplamalar bilan tiklash maqsadga muvofiqdir;

3) Detallarni remont o‘lchamiga keltirib, ishlov berish ularning chidamliligini pasaytiradi va o‘zaro almashinuvchanligini yomonlashtiradi.

Yuqoridagi tavsiyalarni hisobga olgan holda 2÷3 tiklash usullari qabul qilinadi. Bugungi kunda quyidagi 3 mezondan ketma-ket tarzda foydalanish tavsiya etiladi.

1. **Texnologik (qo'llanuvchanlik) mezon** detallarning fizik-mexanik xususiyatlari, konstruksion materiallar turi, shakli va geometrik o'lchamlari, qattiqligi, yeyilish turi, qiymatini kompleks hisobga oladi.

2. **Texnik (uzoq muddatlilik) mezon** maqsadga muvofiqroq tiklash usulini tanlashda chidamlilik koefitsientini aniqlash formulasi yordamida hisoblanadigan texnik mezondan foydalaniladi:

$$K_u = K_{ch} K_b K_{yo} K_t \rightarrow \max , \quad (8.1)$$

bu yerda K_{ch} – yeyilishga chidamlilik koefitsienti; K_b – bardoshlilik koefitsienti; K_{yo} – yopishqoqlik koefitsienti; K_t – tuzatish koefitsienti (0,8÷0,9);

Tiklash usullari uchun K_{ch} , K_b , K_{yo} , koefitsientlari qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

Fizikaviy mohiyatiga ko'ra K_u qiymati detalning foydalanish jarayonidagi xizmat muddatiga proporsionaldir, demak, K_u eng katta bo'lgani uchun mazkur mezon bo'yicha maqbul tiklash usuli hisoblanadi.

3. **Texnik-iqtisodiy (jamlovchi) mezon** detal uzoq muddatligini uning tiklash tannarxi bilan bog'laydi va quyidagi formula yordamida baholanadi:

$$S_t \leq K_u S_{ya} \rightarrow \text{ming so'm yoki } S_t / K_u \leq S_{ya} , \quad (8.2)$$

bu yerda S_t – tiklangan detal narxi, so'm;

S_{ya} – yangi detal narxi, so'm;

Agar bizga yangi detal qiymati noma'lum bo'lsa, u holda texnik – iqtisodiy mezon prof. V.A.Shadrichev tavsiya etgan formula yordamida baholanadi:

$$K_t = S_t / K_u \rightarrow \text{ming so'm} \quad (8.3)$$

bu yerda: S_t – detallning 1 m² yeyilgan yuzasini qayta tiklash tannarxi, so'm/m² (8.1-jadval).

8.1-jadval

Detaillarni qayta tiklash usullarining tavsifnomasi

Baholash ko'rsatkichlari	Qo'lda payvandlash			Mexanizasiyalangan			
	Elektr yoyli	Gazli	Argon yoyli	Gaz muhitida	Flyus ostida	Tebranma yoyli	Suv bug'i muhitida
Yeyilishga chidamlilik ko'ffisienti	0,7	0,7	0,7	0,72	0,91	1,0	0,9
Bardoshlilik ko'ffisienti	0,6	0,7	0,7	0,9	0,87	0,62	0,75
Yopishqoqlik ko'ffisienti	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tuzatish ko'ffisienti	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1 m ² yuzani tiklash tannarxi, ming so'm/m ²	9,7	11,6	9,2	4,5	4,8	5,2	4,0

Baholash ko'rsatkichlari	Galvanik usulda		Elektromexanik ishlov berish	Plastik deformatsiyalash	Remont o'lchamiga cha ishlov berish	Qo'shimcha detal qo'yish
	Xromlash	Cho'ktirish				
Yeyilishga chidamlilik ko'ffisienti	1,67	0,91	1,1	1,0	0,95	0,9
Bardoshlilik ko'ffisienti	0,97	0,82	1,0	0,9	0,9	0,9
Yopishqoqlik ko'ffisienti	0,82	0,65	1,0	1,0	1,0	1,0
Tuzatish ko'ffisienti	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1 m ² yuzani tiklash tannarxi, ming so'm/m ²	8,5	3,0	1,5	5,9	2,7	24,1

Ish yuzasidan hisobot.

- 1.Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
- 2.Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.

2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari.- Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. Проф. В.В. Курчаткин. М.: Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н. – М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

9- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishlar sonini aniqlash.

Ishning maqsadi: Fermer xo‘jaliklardagi qishloq xo‘jalik texnikalari tarkibini hamda texnik servis markazlarida bajariladigan ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishlar sonini aniqlash uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Fermer xo‘jaliklardagi qishloq xo‘jalik texnikalari tarkibini aniqlang.
2. Qishloq xo‘jalik texnikalari tarkibi asosida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishlar sonini aniqlang.

Ishni bajarish tartibi:

Fermer xo‘jaliklardagi mashina traktorlari tarkibini hisoblash.

Berilgan xo‘jalikdagi i -chi me‘yoriy mashinalar sonini quyidagi formula bilan hisoblaymiz:

$$N_i = \frac{F \cdot n_i}{1000}; \text{ dona} \quad (9.1)$$

bu yerda: F -xo‘jalik uchun berilgan ekin maydoni, ga; n_i -har 1000 ga uchun i -chi mashinaning nisbiy soni; (1-jadval)

Misol: 130ga ekin maydoniga ega paxtachilik xo‘jaligi uchun TTZ-100 (11) g‘ildirakli paxtachilik traktorlari soni aniqlansin. TTZ-100(11) traktori uchun $n_i=44.87$ ga teng (9.2-jadval).

U holda (9.1) formulaga asosan quyidagiga ega bo‘lamiz

$$N_i = \frac{130 * 44.87}{1000} = 5.8$$

Demak, 6 dona traktorni qabul qilishimiz mumkin.

Hisoblash natijalari 9.3-jadvalga qayd etiladi.

9.1-jadval.

Xo‘jalik mashina traktor parkini hisoblash natijalari

Traktor yoki qishloq xo‘jaligi mashinalari	Texnika turi	1000 ga erga talab qilinadi	soni		Yillik yuklama, moto-soat
			Hisobiy, N_i , dona,	Qabul qilingani,	

nomi			dona	<i>N</i> , dona	
G'ildirakli traktorlar va x.k	TTZ-100(11)	44.87	5.83	6	1018

Xo'jalik mashinalariga texnik hizmat ko'rsatishning yillik rejasini hisoblash va tuzish.

Yillik rejani tuzishda ketma-ket tarzda barcha texnikalar uchun texnik hizmat ko'rsatishlar va ta'mirlashlar soni hisoblanadi. Hisoblashlar har bir rusumdagi texnikalar guruhi uchun uslubiy qo'llanmada keltirilgan formulalar bo'yicha hisoblanadi.

9.2-jadval

1000 gektarga mo'ljallangan paxtachilik xo'jaliklarini kompleks mexanizasiyalash uchun asosiy mashinalar tarkibi (paxtazor 62.8%, bedazor – 15.2%, makkajo'horizor-9%, boshqa ekinlar – 13%)

Traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalari turi	Traktor yoki qishloq xo'jalik mashinalari rusumi	1000 ga ekin maydoniga talab qilinadigan texnikalar ulushi	Yillik yuklama, moto-soat
1	2	3	4
Zanjirli traktorlar	T4-A	16,85	970
	VT-150	14,38	371
G'ildirakli traktorlar	ARION-630		
	TS-130	8,0	4040
	MTZ-80	33,38	1260
	TTZ-80 (10,11)	44,87	1018
Paxta terish mashinalari	MX-1.8	3,35	208
	Case-2022	4,17	171
G'alla kombaynlari	Dominator-130	1,4	190
	Case-2166,(2366)	1,4	190
Avtomashinalar	Gaz-53A	-	143000 km
	ZIL	-	198000 km
Ko'sak terish mashinalari	SKO-27	6,55	136
Ko'sak chuvish mashinasi, universal	UPX-1.5B	1,12	532

Paxtachilik purkagichi	OVX-600	3,37	138
Paxtachilik tirkagichi	2PTS-793-A	29,5	850
Greyferli yuklagich universal	PXG-0.5	8,7	1240
Osma frontal yuklagich	PF-0.5	19,84	862
2-yarusli, 3-korpusli plug	PD-4-35 PYA-3-35	7,98	207
Paxtachilik kultivator, universal	KXU-4A KRX-5.4	18,46	815
Xaskash	KS-2,6	9,15	300
Tishli tirma	BESS-1.1	96,96	44
Xaskash-plyushilka	KPV-3	9,15	1356
Press podborshik	PRP-1.6	2,0	216
Gerbesid sepish moslamasi	PXG-4	2,19	156

Texnik servis markazlarida amaldagi hujjatlarga mos ravishda murakkab texnik xizmat ko'rsatish (traktorlar uchun-3-TXK, murakkab qishloq xo'jalik mashinalari uchun-2-TXK), traktorlar, murakkab va oddiy qishloq xo'jalik mashinalari joriy ta'mirlash, hamda traktorlarga mavsumiy xizmat ko'rsatish amalga oshiriladi.

Ta'mirlash va xizmat ko'rsatishlar sonini hisoblash.

Fermer xo'jaliklardagi qishloq xo'jalik texnikalari uchun ta'mirlash va texnik xizmat ko'rsatishlar soni texnikalar yillik va mashinaning butkul, joriy hamda murakkab texnik xizmat ko'rsatishgacha bo'lgan ishlanmalaridan kelib chiqqan holda aniqlanib traktorlar, murakkab qishloq xo'jalik mashinalari uchun murakkab texnik xizmat ko'rsatishlar, barcha rusumdagi traktor va qishloq xo'jalik mashinalari uchun joriy remontlar soni ketma-ket ravishda hisoblanadi.

Traktorlar va qishloq xo‘jalik mashinalari uchun butkul ta‘mirlashlar soni quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$n_{kr} = \left[\frac{N \cdot W_y}{W_{kr}} \right] \cdot \gamma_{kr}; \quad (9.2)$$

Traktorlar uchun joriy ta‘mirlashlar bilan birgalikda 3-TXK soni quyidagicha hisoblanadi:

$$n_{jr} = \left[\frac{N W_y}{W_{jr}} - n_{kr} \right] \cdot \gamma_{jr}; \quad (9.3)$$

Traktorlar uchun joriy ta‘mirlashlarsiz 3-TXK soni quyidagicha hisoblanadi:

$$n_{3txk} = \left[\frac{N W_y}{W_{3txk}} - n_{kr} - n_{jr} \right]; \quad (9.4)$$

Traktorlar uchun mavsumiy texnik xizmat ko‘rsatishlar soni quyidagicha hisoblanadi:

$$n_{mtxk} = 2N; \quad (9.5)$$

Murakkab qishloq xo‘jalik mashinalari uchun joriy ta‘mirlashlar bilan birgalikda 2-TXK lar soni quyidagicha hisoblanadi:

$$n_{m.jr} = \left[\frac{N \cdot W_y}{W_{jr}} - n_{m.kr} \right]; \quad (9.6)$$

Oddiy qishloq xo‘jalik mashinalari uchun joriy ta‘mirlashlar soni quyidagicha hisoblanadi:

$$n_{o.jr} = N; \quad (9.7)$$

bu yerda: kr-butkul ta‘mirlash; m.kr- murakkab QXM lar uchun butkul ta‘mirlash; JR-joriy ta‘mirlash; M.JR - murakkab QXM lar uchun joriy ta‘mirlash; TXK- texnik xizmat ko‘rsatish; MTXK-mavsumiy texnik xizmat ko‘rsatish; n_{kr} ; n_{jr} ; n_{3-txk} ; n_{mtxk} ; $n_{m.jr}$; $n_{o.jr}$ - mos ravishdagi KR, JR, 3TXK, MTXK, murakkab va oddiy qishloq xo‘jalik mashinalarida joriy ta‘mirlashlar soni, N-berilgan qishloq xo‘jalik texnikalari soni; W_{kr} , W_{jr} , W_{z-txk} , W_y - butkul ta‘mirlash; joriy ta‘mirlash; 3-TXK- 3-texnik xizmat ko‘rsatish; yillik qarovgacha moto-soatlarda bajarilgan

ishlar (9.2-jadval); γ_{kr}, γ_{jr} -oxirgi butkul ta'mirlash va joriy ta'mirlashdan keyingi ishlarini hisobga oluvchi tuzatish koeffisienti ($\gamma_{kr}=0,67$), ($\gamma_{jr}=0,84$);

9.2-jadval

Traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalarining yillik ishlanmasi

Mashinalar nomi	Traktor va mashinalar markasi	Ishlanmasi, moto-soat			
		W_y	W_{kr}	W_{jr}	W_{3-txk}
Traktorlar:					
G'ildirakli	TS-130	1400	6000	2000	1000
G'ildirakli	TTZ-80.10 (11)	1018	6000	2000	1000
G'ildirakli	TTZ 100 NS	1018	6000	2000	1000
G'ildirakli	MTZ-80 (82)	1260	6000	2000	1000
Zanjirli	VT-150	1000	6000	2000	1000
Zanjirli	T-4A	970	6000	2000	1000
Murakkab QXM:					
Paxta terish mashinasi	Case-2022	200	800	200	
Paxta terish mashinasi	MX-1,8	200	800	200	
Paxta terish mashinasi	XMG – 04	200	800	200	
G'alla o'rish kombayni	Case-2166	200	1000	240	
G'alla o'rish kombayni	SK-5M	190	1000	240	
Silos o'rish kombayni	KS-2,6	380	1000	240	
Oddiy QXM:					
Pluglar	PYA-3-35 PN-3-35	207			
Seyalkalar	SCHX-4B SZ-3,6	100			
Kultivatorlar	KXU-4A	315			
Priseplar	2PTS-4-793A	850			
Purkash mashinasi	OVX-600	136			

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. Проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta‘mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o‘quv qo‘llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

10- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarida bajariladigan mehnat hajmini aniqlash.

Ishning maqsadi: Texnik servis markazlarida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlari bo‘yicha bajariladigan mehnat hajmini aniqlash uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazlarida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarida bajariladigan mehnat hajmini aniqlang.

Ishni bajarish tartibi:

Joriy ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishlar uchun sarf bo‘ladigan mehnat hajmi quyida keltirilgan formulalar yordamida hisoblanadi.

Traktorlar uchun joriy ta‘mirlashlarda bajariladigan mehnat hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{jr} = \frac{N \cdot W_y \cdot q_{jr}}{1000}, \quad (10.1)$$

Traktorlar uchun tarkibiy qismlarni butkul ta‘mirlashsiz, 3-TXK bilan birga joriy ta‘mirlashlarda bajariladigan mehnat hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{jr}^1 = T_{jr} - 1,2 \sum T_s \quad (10.2)$$

Traktorlar uchun joriy ta‘mirlashlardan tashqari 3-TXK da bajariladigan mehnat hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{3txk} = n_{3txk} \cdot q_{3txk}, \quad (10.3)$$

Traktorlar uchun joriy mavsumiy TXK da bajariladigan mehnat hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{mtxk}^1 = 2N \cdot q_{mtxk}, \quad (10.4)$$

Murakkab qishloq xo‘jalik mashinalari uchun joriy ta‘mirlashlar bilan birgalikda 2-TXK da bajariladigan mehnat hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$T_{m.jr} = n_{m.jr} (q_{jr} + q_{2txk}), \quad (10.5)$$

Oddiy qishloq xo‘jalik mashinalari uchun joriy ta‘mirlashlarda bajariladigan mehnat hajmi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

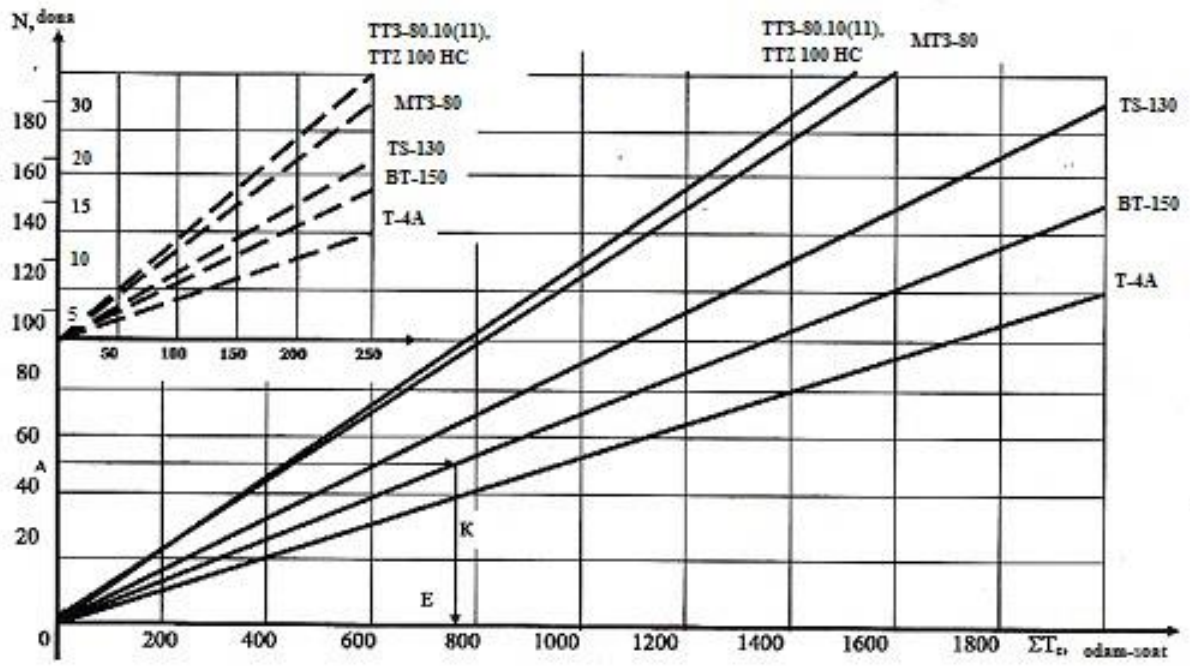
$$T_{o.jr} = N \cdot q_{jr}, \quad (10.6)$$

bu yerda: $q_{jr}, q_{2txk}, q_{2txk}$ va q_{mtxk} - traktorlar, murakkab qishloq xo‘jalik mashinalari, oddiy qishloq xo‘jalik mashinalari uchun joriy ta‘mirlash, 2-TXK, 3-TXK va MTXK dagi solishtirma mehnat hajmi (10.1-jadval); T_s -tarkibiy qismlarni ta‘mirlashning nisbiy mehnat sarfi (10.1-rasm);

Traktorlarning tarkibiy qismlarini ta‘mirlashning nisbiy mehnat sarfini aniqlash nomogrammasi (10.2-rasm) berilgan bo‘lib, uning ordinata o‘qi bo‘yicha traktorlar soni, absissa bo‘yicha esa - ularga mos ravishda odam-soatda mehnat hajmi ko‘rsatilgan. Grafikdagi har bir to‘g‘ri chiziq biror traktorning rusumiga tegishlidir.

Texnik servis markazidagi traktorlar va qishloq xo‘jalik mashinalarini joriy ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishlaridan tashqari chorvachilik fermalaridagi uskunalarni ta‘mirlash va montaj qilish, detallarni tiklash va yasash, texnologik uskunalarni ta‘mirlash, asbob va moslamalar yasash hamda boshqa turdagi qo‘shimcha ishlar bajariladi. Bu ta‘mirlash ishlarining hajmi xo‘jalik texnik servis markaziga texnik xizmat ko‘rsatish va joriy ta‘mirlashning yillik mehnat hajmidan foiz hisobida quyidagi qiymatlarda qabul qilinadi:

- chorvachilik fermerlari jihozlarini ta‘mirlash va montaj ishlari, 8 - 10%;
- ustaxona, mashina hovlisidagi texnologik uskunalar va asboblarni ta‘mirlash, 6 - 8%;
- detallarni tiklash va yasash, 4 - 5%;
- boshqa ishlar, 10 - 12%.



10.1-rasm. Traktorlarning tarkibiy qismlarini ta'mirlashning nisbiy mehnat sarfini aniqlash nomogrammasi.

Traktorlar va qishloq xo‘jalik mashinalarni joriy ta‘mirlash va
texnik xizmat ko‘rsatishlardagi solishtirma mehnat hajmi

Mashinalar nomi	Mashina markasi	Solishtirma mehnat hajmi, odam-soat		
		q _{jr}	q _{3-TXK} , (q _{2-TXK})	q _{mtxk}
Traktorlar:				
G‘ildirakli	TS-130	302	43,2	8,3
G‘ildirakli	TTZ-80.10 (11)	60	25,2	4,6
G‘ildirakli	TTZ 100 HC	60	25,2	4,6
G‘ildirakli	MTZ-80 (82)	85	19,8	3,5
Zanjirli	BT-150	158	31,8	18,5
Zanjirli	T-4A	140	21,4	17,1
Murakkab QXM:				
Paxta terish mashinasi	Case-2022	80	(6,3)	
Paxta terish mashinasi	MX-1,8	70	(6,3)	
Paxta terish mashinasi	XMG-04	70	(6,3)	
G‘alla o‘rish kombayni	Case-2166	150	(6,6)	
G‘alla o‘rish kombayni	Dominator -130	150	(6,6)	
Silos o‘rish kombayni	KS-2,6	132	(6,6)	
Oddiy QXM:				
Pluglar	PYA-3-35 PN-3-35	45		
Seyalkalar	SCHX-4B SZ-3,6	69		
Kultivatorlar	KXU-4A	31		
Priseplar	2PTS-4-793A	40		
Purkash mashinasi	OVX-600	55		
Boshqa oddiy QXM		45		

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

11- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash – texnik servis bazasining yillik ish dasturini tuzish.

Ishning maqsadi: Fermer xo‘jaliklardagi texnik servis markazlarida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarida bajariladigan yillik ish dasturini tuzish uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazlarida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarida bajariladigan yillik ish dasturini tuzing.

Ishni bajarish tartibi:

Texnik servis markazining yillik ish dasturida bajariladigan hamma turdagi ishlar tavsifidan kelib chiqqan holda belgilangan kalendar muddatlarda o‘tkazilishi maqsadga muvofiq olib borilishi kerak. Shu bois traktorlar va murakkab qishloq xo‘jalik mashinalarini joriy ta‘mirlash, traktorlarga 3-texnik xizmat ko‘rsatish, murakkab qishloq xo‘jalik mashinalariga 2-texnik xizmat ko‘rsatish, traktorlarga mavsumiy xizmat ko‘rsatish hamda qo‘shimcha ishlar 11.1-jadvalda belgilangan muddatlarda o‘tkazilishi tavsiya etiladi.

11.1-jadval

Qishloq xo‘jalik texnikalarini ta‘mirlashga va TXK ga tavsiya etiladigan muddatlar

Mashinalar nomi	Mashina markasi	Ta‘mirlash muddati
Traktorlar:		
G‘ildirakli	TS-130	Yanvar, fevral, noyabr, dekabr, iyun, avgust
G‘ildirakli	MTZ-80/82	Yanvar, fevral, dekabr, mart, noyabr
G‘ildirakli	TTZ-80.10(11)	Yanvar, fevral, dekabr, mart, noyabr
G‘ildirakli	TTZ 100 HC	Iyun, iyul, avgust, sentyabr
Zanjirli	T-4A	Yanvar, fevral, may, iyun, iyul, avgust, sentyabr
Zanjirli	BT-150	Yanvar, fevral, may, iyun, iyul, avgust, sentyabr
Murakkab QXM:		
Paxta terish mashinasi	Case-2022	Yanvar, fevral, mart, aprel, may, iyun, iyul, avgust, dekabr
Paxta terish	MX-1,8	Yanvar, fevral, mart, aprel, may, iyun, iyul,

mashinasi	XMG-12	avgust, dekabr
G'alla o'rish kombayni	Case-2166	Yanvar, fevral, mart, aprel, noyabr, dekabr
G'alla o'rish kombayni	Dominator-130	Yanvar, fevral, mart, aprel, noyabr, dekabr
Silos o'rish kombayni	KS-2,6	Yanvar, fevral, mart, aprel, dekabr
Oddiy QXM:		
Pluglar	PYA-3-35 PN-3-35	Yanvar, fevral, iyun, iyul, avgust, sentyabr, oktyabr, dekabr
Seyalkalar	SCHX-4B SZ-3,6	Yanvar, fevral, mart, may, iyun, iyul, avgust, sentyabr, noyabr, dekabr
Kultivatorlar	KXU-4A	Yanvar, fevral, mart, noyabr, dekabr
Priseplar	2PTS-4-793A	Yanvar, fevral, mart, aprel, may, iyun, iyul, avgust, sentyabr, oktyabr, noyabr, dekabr
Purkash mashinalari	OVX-600	Yanvar, fevral, mart, aprel, iyun, iyul, oktyabr, noyabr, dekabr
Boshqa mashinalar	-	Yanvar, fevral, mart, aprel, may, iyun, iyul, avgust, sentyabr, dekabr

9 va 10-amaliy mashg'ulotlardagi traktorlarni joriy ta'mirlash, traktorlarga 3-texnik xizmat ko'rsatish, traktorlarga mavsumiy xizmat ko'rsatish, murakkab qishloq xo'jalik mashinalarini joriy ta'mirlashlar bilan birga 2-texnik xizmat ko'rsatish, oddiy qishloq xo'jalik mashinalariga joriy ta'mirlashlar soni va mehnat hajmini hisoblashlar hamda 11.1-jadvalda keltirilgan qishloq xo'jalik texnikalarini ta'mirlashga va TXK ga tavsiya etiladigan muddatlar asosida "Texnik servis markazining yillik ish dasturi" tuziladi (11.2-jadval).

Texnik servis markazining yillik ish dasturi

Mashinalar markasi	Xizmat ko'rsatish turi	Bir yilda		Oylar bo'yicha mehnat hajmi, odam-soat																					
		soni	Mehnat hajmi	Yanvar		Fevral		Mart		Aprel		May		Iyun		Iyul		Avgust		Sentyabr		Oktabr		Noyabr	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16										
		n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T	n	T
Traktorlar																									
TS-130	JR va 3-TXK																								
MTZ-80/82	JR va 3-TXK																								
TTZ-80.10(11)	JR va 3-TXK																								
TTZ 100 HC	JR va 3-TXK																								
T-4A	JR va 3-TXK																								
BT-150	JR va 3-TXK																								
Jami:																									
Traktorlar																									
TS-130	3TXK																								
MTZ-80/82	3TXK																								
TTZ-80.10(11)	3TXK																								
TTZ 100 HC	3TXK																								
T-4A	3TXK																								
BT-150	3TXK																								
Jami:																									
Traktorlar																									
TS-130	MTXK																								
MTZ-80/82	MTXK																								
TTZ-80.10(11)	MTXK																								
TTZ 100 HC	MTXK																								
T-4A	MTXK																								
BT-150	MTXK																								
Jami:																									
Murakkab KXM																									
Case-2022	JR va 2-TXK																								
XMG-04 (12)	JR va 2-TXK																								
MX-1,8	JR va 2-TXK																								
Case-2166	JR va 2-TXK																								
Dominator-130	JR va 2-TXK																								
KS-2,6	JR va 2-TXK																								
Jami:																									
Oddiy KXM																									
PYA-3-35	JR																								
SCHX-4B, SZ-3,6	JR																								
KXU-4	JR																								
2PTS-4-793	JR																								
OVX-600	JR																								
Boshqa oddiy KXM	JR																								
Jami:																									
Xammasi																									
Qo'shimcha ishlar (30-35%)																									
Umumiy ishlar																									

Izoh: 1. Traktorlarga MTXK yiliga ikki marta - mart va noyabr oylarida o'tkaziladi. 2. Texnik servis markazida traktorlarga va qishloq xo'jalik mashinalariga JR va TXKda bajariladigan ishlardan tashqari, qo'shimcha ishlar ham bajariladi, ularni hajmi (30-35%) umumiy mehnat hajmiga bog'liq ravishda rejalashtiriladi.

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta‘mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o‘quv qo‘llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

12- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta’mirlash – texnik servis bazasining yuklanish grafigini qurish.

Ishning maqsadi: Fermer xo‘jaliklardagi texnik servis markazlarida tuzilgan yillik ish dasturi asosida yuklanish grafigini qurish uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazlarida tuzilgan yillik ish dasturi asosida yuklanish grafigini qurish.

Ishni bajarish tartibi:

Texnik servis markazining yuklanish grafigi koordinata o‘qlarida quriladi. Absissa o‘qida rejalashtirilgan yuklanishni (yil, kvartal, oy va boshqalar) o‘tkazish muddati qo‘yiladi, ordinata o‘qi bo‘yicha esa mehnat hajmi (shartli remontlar, odam-soat). Agarda yillik yuklanish odam-soatda rejalashtirilsa, unda grafik quyidagicha bajariladi: absissa o‘qi bo‘yicha 12 teng qismga (oylar soni) shunday bo‘linadiki, chizmaga hamma oylar joylashsin va uning har bir tomonidan 100-150 mm ochiq joy qolsin.

Keyin texnik servis markazining o‘rtacha oylik yuklanishi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$t_m = T_{um}/12, \quad (12.1)$$

bu yerda: T_{um} -ustaxonadagi ishlarning umumiy yillik mehnat hajmi, odam-soat;

Ordinata o‘qi bo‘yicha t_m kattaligi shunday masshtabda qo‘yiladiki, chizmada t_m kattalik joylashib, yana grafik nomi, shartli belgilar va burchak shtampga ochiq joy qolsin. Ordinata o‘qida odam-soat aniq qo‘yish uchun T_{um} kattaligi 10 qismga teng bo‘linadi (12.1-rasm).

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta‘mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o‘quv qo‘llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

13- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bo‘limlarining tarkibini asoslash va vaqt fondlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlarining tarkibini asoslash va vaqt fondlarini aniqlash uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlarining tarkibini asoslash.
2. Bo‘limlar bo‘yicha umumiy mehnat hajmini taqsimlash.
3. Texnik servis markazida ish rejimi, ishchilar va uskunalarning yillik vaqt fondini hisoblash.

Ishni bajarish tartibi:

Hozirgi kunda fermer xo‘jaliklari, uyushmalari, muqobil mashina – traktor parklari, Qishloq xo‘jaligidagi xo‘jaliklararo va boshqa korxonalaridagi ta‘mirlash-xizmat ko‘rsatish bazalari uch hilda bo‘lishi mumkin:

A xildagi ta‘mirlash – xizmat ko‘rsatish markazi (1-rasm, 4-ilova) tarkibida 10 gacha barcha bo‘limlari markaziy hovlidan tashqarida joylashgan traktorlarga mo‘ljallangan.

B xildagi ta‘mirlash–xizmat ko‘rsatish markazi (2-rasm, 5-ilova) tarkibida 20 gacha, barcha bo‘limlari markaziy hovlidan tashqarida joylashgan traktorlarga mo‘ljallangan.

V xildagi ta‘mirlash–xizmat ko‘rsatish markazi (3-rasm, 6-ilova) tarkibida 50 gacha, barcha bo‘limlari markaziy hovlida joylashgan jismoniy birlikdagi traktorlarga mo‘ljallangan.

Berilgan traktorlar soni bo‘yicha talaba ta‘mirlash – xizmat ko‘rsatish markazining namunaviy rejasini tanlaydi va texnik servis markazining tarkibini ishlab chiqadi.

Texnik servis markazining asosiy parametrlariga bo‘limlarning tarkibi va soni, ustaxonani ish rejimi, ishchilarni va uskunalarni vaqt fondi, ishchilar soni, uskunalar nomlari va ustaxonalardagi hamma bo‘limlarni maydoni kiradi va ular belgilangan ketma – ketlikda bajarish tavsiya etiladi.

Ishlab-chiqarish bo‘limlarining tarkibi.

Namunaviy (tipovoy) loyihalarga binoan fermer va boshqa xo‘jaliklar, muqobil mashina – traktor parklari uchun paxta – g‘alla yetishtiriladigan tumanlardagi qishloq xo‘jalik mashinalari va traktorlarni ta‘mirlash tajribalariga asosan, xo‘jalik texnik servis markazida quyidagi bo‘limlar va ishchi joylari bo‘lishi zarur:

- I-mashinalarni tashqi yuvish va texnik diagnostika bo‘limi;
- II-agregat va birikmalarni yuvish, bo‘laklash bo‘limi;
- III-nuqsonlash va jamlash bo‘limi;
- IV- agregat va birikmalarni joriy ta‘mirlash bo‘limi;
- V- elektr jihozlarni tekshirish va sozlash bo‘limi;
- VI-akkumulyator batareyalarni zaryadlash bo‘limi;
- VII- chilangarlik-mexanik bo‘limi;
- VIII- ta‘mirlash-montaj va sozlash bo‘limi;
- IX- mashinalarga moy quyish va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limi;
- X- gidrosistema va yonilg‘i apparaturalarini sozlash bo‘limi;
- XI- payvandlash bo‘limi;
- XII- misgarlik-tunikachilik bo‘limi;
- XII- temirchilik-termik bo‘limi;
- XIV- Qishloq xo‘jalik mashinalarini ta‘mirlash va sozlash bo‘limi;

Bo‘limlar bo‘yicha umumiy mehnat hajmini taqsimlash.

Bo‘limlar va ishchi joylari bo‘yicha umumiy mehnat hajmini taqsimlash ma‘lumotlari 13.1-jadvalda keltirilgan.

13.1-jadval

Bo‘limlar va ishchi joylari bo‘yicha umumiy mehnat hajmining taqsimoti.

Bo‘limlar va ishchi joylarining nomlari	Ajratilgan mehnat hajmi, %	Ish hajmi, T _i , odam-soat
1. Mashinalarni tashqi yuvish va texnik diagnostika bo‘limi	7	
2. Agregat va birikmalarni yuvish, bo‘laklash bo‘limi	6	
3. Nuqsonlash va jamlash bo‘limi	3	
4. Agregat va birikmalarni joriy ta‘mirlash bo‘limi	4	
5. Elektr jihozlarni tekshirish va sozlash bo‘limi	5	
6. Akkumulyator batareyalarni ta‘mirlash va zaryadlash bo‘limi	5	
7. Chilangarlik-mexanik bo‘limi	8	
8. Ta‘mirlash-montaj va sozlash bo‘limi	16	
9. Mashinalarga moy quyish va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limi, chiniqtirish	4	
10. Gidrosistema va yonilg‘i apparaturalarini sozlash bo‘limi	4	
11. Payvandlash bo‘limi	7	
12. Misgarlik-tunikachilik bo‘limi	4	
13. Temirchilik-termik bo‘limi	7	
14. Qishloq xo‘jalik va ChF mashinalarini ta‘mirlash va sozlash bo‘limi	20	
Jami:	100	

Texnik servis markazining ish rejimi, ishchilar va uskunalarning yillik vaqt fondini hisoblash.

Texnik servis markazining ish rejimiga bir yildagi ish kuni va bir kechakunduzdagi ish smenasi kiradi. Ko‘pchilik ustaxonalar haftasiga olti kun va bir smenada ishlaydi.

Ishchilar va uskunalarning ishlarini vaqt fondi, smenalarning davomiyligidan kelib chiqib aniqlanadi.

Yillik vaqt fondi nominal va haqiqiy vaqt fondlariga bo‘linadi. Ish vaqtini yillik nominal fondi F_n - bu ish vaqtini yo‘qotilishini hisobga olmaganda ish soatlar soni bo‘lib, u quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F_n = (K_r t_{sm} - K_p t_s) n, \text{ coat,} \quad (13.2)$$

bu yerda: K_r -yildagi ish kunlari soni, besh kunlik ish haftasida $K_r=252$, olti kunlikda $K_r=304$ kun; t_{sm} - smena davomiyligi,soat; K_p - dam olish va bayram kunlaridan oldingi kunlar soni, bunda ish smenasi qisqaradi (haftasiga besh kunlikda $K_p=61$, olti kunlik ish kunida $K_p=61$ kun; t_s - dam olish va bayram kunlaridan oldingi kunlardagi smena qisqartirilgan vaqti, soat, $t_s=1$; n - smenalar soni;

Ishchilar va uskunalarning nominal vaqt fondini hisoblash maqsadlari uchun bir smenalik ish kunida 2070 soatga teng deb qabul qilinadi.

Ishchilar haqiqiy vaqt fondi nominal vaqt fondidan ishlab chiqarishdagi vaqt yo‘qotishlarni hisobga olgan holda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F_d = (F_n - K_o t_{cm}) \eta_r, \text{ soat} \quad (3.2)$$

bu yerda: K_o - ishchilar mehnat ta‘til kunlari soni; η_r - ish vaqtini yo‘qotish koeffisienti;

Ish vaqtini yo‘qotish koeffisienti ishchining malakasi va uning ishlash sharoitiga bog‘liq. Bo‘yash kameralirada ishlaydigan bo‘yoqchilar, galvaniklar va aralashmalar tayyorlaydiganlar uchun $\eta_r=0,96$, remont korxonalaridagi qolgan ko‘pgina kasblar uchun, shu jumladan texnik servis markazidagi hamma kasblar uchun $\eta_r=0,97$ qabul qilinadi.

Uskunalarning haqiqiy yillik vaqt fondi F_{do} quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F_{do} = F_n \eta_o, \text{ soat} \quad (13.3)$$

bu yerda: F_n - smenalar sonini hisobga olgan holda uskunalarning nominal yillik vaqt fondi, soat; η_o - uskunalardan foydalanish koeffisienti;

Uskunalardan foydalanish koeffisienti smenalar soniga bog‘liq bo‘lib, texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash uchun ketgan vaqtni hisobga oladi.

Smenalar sonini oshishi bilan bu koeffisient kamayadi. Texnik servis markazida ish bir smenalik ekanligini hisobga olib, hamma hisoblarda $\eta_o=0,97-0,98$ yoki texnik servis markazidagi uskunalar ishlarini haqiqiy yillik vaqt fondi bir smenada $F_{do}=2010 - 2030$ soat deb qabul qilinadi.

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta‘mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o‘quv qo‘llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

14- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bo‘limlarining ishchilar va jihozlar sonini aniqlash.

Ishning maqsadi: Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlari bo‘yicha ishchilar va texnologik uskuna va jihozlar sonini aniqlash uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlari bo‘yicha ishchilar sonini aniqlash.
2. Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlari bo‘yicha texnologik uskuna va jihozlar sonini aniqlash.

Ishni bajarish tartibi:

Ishlab chiqarishdagi ishchilar soni N_r bajariladigan ishlarni hajmiga va turiga qarab hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi. U nominal va haqiqiy tarkiblarga bo‘linadi. Ishlab chiqarishdagi ishchilarning nominal tarkibi nominal vaqt fondi F_n bo‘yicha, haqiqiy esa ishchilarni haqiqiy vaqt fondi F_d bo‘yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{pi} = T_i / F_{di} \eta, \text{ odam}, \quad (14.1)$$

bu yerda: N_{pi} -berilgan bo‘limdagi ishlab chiqarishda band bo‘lgan ishchilar soni, odam; T_i - berilgan bo‘limdagi ishlarni yillik mehnat hajmi, odam - soat; F_{di} - berilgan bo‘limdagi ishchilar ishlarini xaqiqiy yillik vaqt fondi, soat; η - ishchilar maksimal yuklanish koeffisienti, $\eta=1,1-1,15$;

Nominal tarkibi bo‘yicha bo‘limdagi ishchi o‘rinlari soni aniqlanadi. Haqiqiy tarkibi esa texnik servis markazi bo‘limlarida ishlayotganlarni butun tarkibini va xonalari maydonini hisoblash uchun foydalaniladi.

Ishchilar hamda uskunalarning nominal va haqiqiy yillik vaqt fondlari quyidagi jadvalda keltirilgan (3.2- jadval).

Ta'mirlash – xizmat ko'rsatish ishlab chiqarish jarayonida ish turlari bo'yicha ishchilarning nominal va haqiqiy yillik vaqt fondlari.

Ish turlari nomlari	F_n, soat	F_d, soat
Yuvuvchilar	2070	1840
Chilangarlar	2070	1860
Tokarlar	2070	1860
Payvandchilar	2070	1620
Temirchilar	2070	1620
Mislovchilar	2070	1820
Bo'yoqchilar	2070	1410
Galvaniklar	2070	1620
Metal kesish va yog'ochga ishlov beruvchi stanoklar	2070	1860
Payvandlash - qoplash uskunalari	2070	1620
Temirchilik - presslash uskunalari	2070	1840

Hisoblangan va qabul qilingan ishlab chiqarish ishchilari soni 14.2.-jadvalga yoziladi. Injener-texnik xodimlar (ITX), xizmatchilar va kichik xizmat ko'rsatuvchi (KXK) xodimlar va yordamchi ishchilar soni ishlab chiqarishdagi ishchilar umumiy sonidan mos ravishda 8-10%, 2-3%, 2-4%, 8-10% miqdorida qabul qilinadi.

Ishlab chiqarish uchastka va ish joylari bo'yicha ishchilar soni

T/r	Uchastkalar nomi	Vaqt fondi, F _d , soat	Ishchilar soni, odam	
			hisobdagi	qabul qilingan
1	Mashinalarni tashqi yuvish va texnik diagnostika uchastkasi	1860		
2	Agregat va birikmalarni yuvish, bo'laklash uchastkasi	1860		

3	Nuqsonlash va jamlash uchastkasi	1860		
4	Agregat va birikmalarni joriy ta'mirlash uchastkasi	1860		
5	Elektr jihozlarni tekshirish va sozlash uchastkasi	1860		
6	Akkumulyator batareyalarni ta'mirlash va zaryadlash uchastkasi	1420		
7	Chilangarlik-mexanik uchastkasi	1860		
8	Ta'mirlash-montaj va sozlash uchastkasi	1860		
9	Mashinalarga moy quyish va texnik xizmat ko'rsatish uchastkasi, chiniqtirish	1860		
10	Gidrosistema va yonilg'i apparaturalarini sozlash uchastkasi	1860		
11	Payvandlash uchastkasi	1610		
12	Misgarlik-tunikachilik uchastkasi	1610		
13	Temirchilik-termik uchastkasi	1610		
14	Qishloq xo'jalik va ChF mashinalarini ta'mirlash va sozlash uchastkasi	1860		
	Jami			

Texnik servis markazida texnologik uskuna va jixozlarnilarni tanlash va hisoblash.

Texnik servis markazini loyihalash davrida yuvish, payvandlash yoki dastgohlarda bajariladigan ishlarni mehnat hajmi asosida asosiy uskunalarining (yuvish mashinalari, payvandlash agregatlari, metall qirqish dastgohlari, sinash stendlari) soni hisoblanadi. Qolgan uskunalar ustaxonaning mehnat unumdorligi va hamma ish turlarini bajarilishini ta'minlashni hisobga olgan holda qabul qilinadi.

Metall qirqish dastgohlari soni hisobi.

Texnik servis markazida asosan universal dastgohlar ishlatiladi. Ularning soni dastgohlarda bajariladigan ishlarning mehnat hajmi bo'yicha quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{ts} = T_{st} / (F_{do} K_{z.st}), \text{ dona} \quad (14.2)$$

bu yerda: T_{st} – dastgohda bajariladigan ishlarning yillik mehnat hajmi, soat (mexanik ishlar hajmi hisobga olinadi); F_{do} – ish smenasi sonini hisobga olgan holda dastgohning haqiqiy yillik ish vaqt fondi, $F_{d.o} = 2010 - 2030$ soat; $K_{z.st}$ – dastgohni yuklanish koeffisienti ($K_{z.st} = 0,60$ qabul qilinadi);

Hisoblash yo‘li bilan aniqlangan metall qirqish dastgohlarining umumiy soni dastgohlar turlariga (60%-tokarlik, 20%-frezerlik, 20%-boshqalar) taqsimlanadi. Dastgohlar rusumlar bo‘yicha shunday tanlanishi kerakki, bunda zarur texnologik jarayonlarning hammasini bajarish va ishlov berilishi kerak bo‘lgan detallarning o‘lchamlari ta‘minlansin.

Stol ustida parmalash, charxlash va yo‘nish stanoklari ta‘mirlash ustaxonasi uchun hisoblanmaydi, balki asosiy metall qirqish dastgohlarining umumiy sonini 75÷85% ga teng miqdorda qabul qilinadi.

Yuvish mashinalari sonini hisoblash.

Texnik servis markazida asosan yuvish mashinalardan va davriy harakatdagi uskunalardan foydalaniladi.

Yuvish mashinalarini soni N_{yu} quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{yu} = \Sigma G / (F_{do} D_g K_{zm}), \text{ dona} \quad (14.3)$$

bu yerda: ΣG – rejali davrda (yil, kvartal) tozalanishi va yuvilishi zarur bo‘lgan detallar va yig‘ma birikmalarning umumiy massasi, t; D_g –mashinaning bir soatlik mehnat unumdorligi, t /s; $D_g = 0,1 \div 0,2$; F_{do} –rejali yilda yuvish mashinalarning haqiqiy ish vaqti fondi, $F_{do} = 2010 - 2030$ soat; K_{zm} –mashinalardan vaqt bo‘yicha foydalanishi va yuklanish darajasini hisobga oluvchi koeffisienti, $K_{zm} = 0,6 \div 0,7$;

Rejali davrda yuvilishi va tozalanishi lozim bo‘lgan detallarning umumiy massasi quyidagi tartibda aniqlanadi: traktorlarda 20÷30% detallar va yig‘ma birikmalar umumiy massasiga nisbatan, kombaynlar va murakkab mashinalarda 15÷25%, oddiy mashinalarda 10÷15% detallar va yig‘ma birikmalar yuviladi va tozalanadi deb qabul qilinadi (14.3-jadval).

14.3-jadval

Mashinalarni asosiy parametrlari (maydoni, uzunligi, massasi).

Mashinalar nomi	Mashina markasi	Maydoni, m ²	Uzunligi, mm	Massasi, kg
G‘ildirakli	TS-130	13,3	5240	8060

traktorlar	MTZ-80 (82)	8,0	4040	3550
	TTZ-80.10(11)	7,5	4310	3050
Zanjirli traktorlar	T-4A	12,0	4684	8145
	VT-150	7,84	4477	6550
Murakkab QXM	Case-2022	23,0	7493	9300
	MX-1,8	28,8	6470	4400
	XMG-12	26,3	7470	7100
	Dominator-130	25,0	5300	8000
	Case-2166 (2366)	25,0	5300	11000
	KS-2,6	25,0	5600	2400
Oddiy QXM	PYA-3-35	5,0	4780	710
	SCHX-4B	8,0	4500	3600
	KXU-4A	6,0	4070	1280
	2PTS-4-793A	12,0	5715	1635
	OVX-600	6,0	4270	2350

Payvandlash va qoplash ishlari uchun uskunalar soni hisobi.

Payvandlash va metal eritib qoplash uskunalarini soni N_{cn} quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$N_{sn} = \sum T_{sn} / (F_{do} K_{sn}), \text{ soat} \quad (14.4)$$

bu yerda: T_{sn} – payvandlash ishlarini yillik mehnat hajmi, kishi-soat; F_{do} – smenalar sonini hisobga olgan holda payvandlash - qoplash uskunalarining haqiqiy yillik vaqt fondi, $F_{d.o} = 2010 - 2030$ soat; K_{sn} – uskunalardan foydalanish koeffisienti, $K_{sn} = 0,70 \div 0,80$;

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o‘zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

7. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.

8. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. - Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.

9. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.

10. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.

11. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.

12. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

15- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bosh binosining maydonini aniqlash.

Ishning maqsadi: Texnik servis markazidagi ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlarining maydonini aniqlash uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish bo‘limlarining maydonini aniqlash.

Ishni bajarish tartibi:

Texnik servis markazining maydoni ishlab chiqarish va yordamchi maydonlarga bo‘linadi.

Asosiy ishlab chiqarish maydonlariga texnologik uskunalar (dastgohlar, verstaklar, stendlar, mashinalar va boshqalar), transport uskunalari (konveyerlar, kranlar ko‘targichlar va boshqalar), ta‘mirlanadigan obyektlar (mashinalar, detallar, yig‘ma birikmalar va boshqalar) hamda yo‘laklar, yo‘llar, himoya zonalari egallagan maydonlar kiradi.

Ishlab chiqarish maydoni F_i uskunalar egallagan maydonlar (F_1) va ta‘mirlanadigan obyektlar egallagan maydonlar (F_2) hisobga olingan holda quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F = (F_1 + F_2) f, \text{ m}^2 \quad (15.1)$$

bu yerda: f – yo‘laklarni va ishchi zonalarni hisobga oluvchi koeffisient (15.1-jadval);

F_1 maydon ta‘mirlash bo‘limi tarkibi asosida qabul qilingan texnologik jihozlar egallaydigan maydonlar yig‘indisidan tashkil topadi.

F_2 maydonini topish uchun mashinalar egallagan eng katta gabarit o‘lcham olinadi va bu bo‘limda shu vaqtda turgan mashinalar soniga ko‘paytiriladi.

Hisoblangan ishlab chiqarish maydonlari qiymati 15.1–jadvalga yoziladi.

Yordamchi maydonlarga asbobsozlik, omborxonalar, maishiy xonalar, idoralar va boshqalarning maydonlari kiradi va ularning maydoni normativ texnik hujjatlar va namunaviy loyihalar asosida qabul qilinadi.

Asbobsozlik bo‘limining maydoni bir ishlab chiqarish ishchisiga $0,30 \div 0,35$ m² maydon hisobidan qabul qilinadi.

Omborxonalar maydoni texnik servis markazining quvvatiga qarab $16 \div 28$ m² qabul qilinadi, maishiy xonalar uchun $40 \div 50$ m², idora uchun $15 \div 20$ m² maydon qabul qilinadi.

Gazogenerator xonasi ishlab chiqarish binosidan tashqarida joylashtirilib, uning maydoni 8 m² hisobida qabul qilinadi. Siqilgan gaz ballonlari ishlab chiqarish binosidan tashqarida saqlanadi.

15.1–jadval

Maydon hisobi natijalari

Uchastkalar nomlari		Maydon, m ²		<i>f</i>		F, m ²
		F ₁	F ₂	Tavsiya qilingan	Qabul qilingan	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Mashinalarni tashqi yuvish va texnik diagnostika uchastkasi	14	4,0	4,0-4,5	4	
2.	Agregat va birikmalarni yuvish, bo‘laklash uchastkasi	4	5,0	4,0-5,0	4	
3.	Nuqsonlash va jamlash uchastkasi	7	2,0	6,0-7,0	4	
4.	Agregat va birikmalarni joriy ta‘mirlash uchastkasi	6	2,0	4,0-4,5	6	
5.	Elektr jihozlarni tekshirish va sozlash uchastkasi	3	1,5	3,0-3,5	4	
6.	Akkumulyator batareyalarni ta‘mirlash va zaryadlash uchastkasi	3,5	1,0	4,0-4,5	4	
7.	Chilangarlik-mexanik uchastkasi	5	1,5	3,0-3,5	4	
8.	Ta‘mirlash-montaj va sozlash uchastkasi	20	17,0	6,0-7,0	4	
9.	Mashinalarga moy quyish va texnik xizmat ko‘rsatish uchastkasi, chiniqtirish	14	4,0	5,0-5,5	4	

10	Gidrosistema va yonilg'i apparaturalarini sozlash uchastkasi	5	2,0	4,0-4,5	4	
11	Payvandlash uchastkasi	1,5	1,0	5,0-5,5	4	
12	Misgarlik-tunikachilik uchastkasi	4	2,5	3,0-3,5	4	
13	Temirchilik-termik uchastkasi	6	3,0	5,0-5,5	4	
14	Qishloq xo'jalik va ChF mashinalarini ta'mirlash va sozlash uchastkasi	2	10,0	8,0-9,0	6	
15	Maishiy xona	1,5		3,0-3,5	3	
16	Almashtirish fondi va ehtiyot qismlar ombori	1,5		3,0-3,5	3	
17	Gazogeneratorlik	2		5,0-5,5	5	
	Jami:	100				

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

16- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bosh binosining komponovkasini ishlab chiqish.

Ishning maqsadi: Texnik servis markazidagi bo‘limlarning egallagan maydonlari asosida ta‘mirlash - ishlab chiqarish bosh binosining komponovkasini ishlab chiqish uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazining komponovkasini ishlab chiqish.

Ishni bajarish tartibi:

Texnik servis markazi joylashgan binolar ko‘pgina holatlarda to‘g‘ri burchakli shaklda bo‘lib, ishlab chiqarish bo‘limlari to‘g‘ri oqimli sxema bo‘yicha joylashtiriladi.

Odatda bu sxema bo‘yicha mashinalarni harakatlanishi konveyerli zanjirlar bilan amalga oshiriladi. Bir tomonda dvigatellarni, kabinalarni, katta hajmli tarkibiy qismlarni, ta‘mirlash kerak bo‘lgan bo‘limlarning, ikkinchi tomonda mashinalar qismlarini va yeyilgan detallarni tiklash va qayta tiklaydigan bo‘limlar joylashtiriladi. Texnologik jarayon bo‘yicha ta‘mirlash tozalash va tashqi tomondan yuvishdan boshlanadi, keyin texnik holati aniqlanadi hamda kerakli texnik xizmat ko‘rsatish va ta‘mirlash ishlari bajariladi. Ta‘mirlashda mashinalar qismlarga ajratiladi va buzilgan tarkibiy qismlari ta‘mirlanadi.

Ta‘mirlashning yakunlovchi bosqichi bo‘lib yig‘ish, chiniqtirish, bo‘yash va yoqilg‘i quyish hisoblanadi. Texnik servis markazining binosi ikki yoki uch oraliqli (prolyot) qilib loyihalanadi. Binoning uzunligi uning kengligini hisobga olgan holda quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$L = \frac{F_0}{B}, m \quad (16.1)$$

bu yerda: F_0 – ishlab chiqarish va yordamchi maydonlarning yig‘indisi, m^2 ;
 V – binoning kengligi, m ;

Binoning kengligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$B = L_1 + L_2 + L_3, \text{ m} \quad (16.2)$$

bu yerda: L_1 – ta'mirlanadigan mashinaning uzunligi yoki kengligi (ishlab chiqarish bo'limlarida mashinaning xizmat ko'rsatish va ta'mirlash jarayonida turish holati bo'yicha), m; L_2 – mashinadan eng yaqin ustungacha bo'lgan masofa, m; $L_2 = 1,5 - 2$ m; L_3 – mashinadan qarama-qarshi ustungacha bo'lgan masofa, m; $L_3 = 1,5 - 2$ m;

Binoning olingan kengligi eng yaqin kattalikkacha (12, 18, 24, 48, 54 va 72 m) yaxlitlanadi. Bino uzunligining kengligiga nisbati 3 martadan oshmasligi tavsiya etiladi.

Ustunning tashqi oralig'i – 6 m, ichkisi – 12 m. Binoning balandligi 4,8 m dan 10,8 m gacha bo'lishi mumkin. Eng balandi - tortish kuchi 30 kN va undan yuqori klassdagi traktorlarning ta'mirlash va TXK o'tkazish bo'limlari uchun eng past - mashinalarni tarkibiy qismlarni ta'mirlash bo'limlari uchun qabul qilinadi. Binoni komponovkalash vaqtida hisoblab topilgan maydon bilan qabul qilingan maydonning farqi 15% bo'lishi mumkin.

Bo'limlarni texnologik rejalashtirishda ta'mirlanadigan – texnik xizmat ko'rsatiladigan obyektlarni va katta hajmli detallarni harakatlanishi uchun eng qisqa yo'lni ta'minlash zarur. Bo'laklash-yig'ish bo'limlarini, mashinalarni ta'mirlash tarkibiy qismlarini va detallarni qayta tiklash bo'limlarini o'zaro aloqasi asosiy yuk oqimi yo'nalishining texnologik jarayonlariga mos kelishi lozim.

Texnik servis markazi ishlab-chiqarish binosining chizmasida hamma bo'limlar (rim raqamlari bilan belgilanadi), qabul qilingan uskunarlar (arab raqamlari bilan belgilanadi), ishchi joylari, suv, elektr energiya, kanalizatsiya, ventilyatsiya tizimlari ko'rsatilishi kerak. Chizma maydonida shartli belgilar (elektr energiya, suv va boshqalar) hamda ishlab-chiqarish va yordamchi bo'limlarning eksplikasiyasi va ularni xarakteristikasi (maydoni, PEU), standart burchak shtampi keltiriladi.

10, 20 va 50 ta traktorlarga mo'ljallangan namunaviy texnik servis markazining ishlab chiqarish binosi bo'limlarining joylashish rejalari 4, 5 va 6-ilovalarda keltirilgan.

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

17- AMALIY MASHG‘ULOT

Mavzu: Ta‘mirlash va tiklash ishlarining iqtisodiy samaradorligini baholash.

Ishning maqsadi: Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarining texnik –iqtisodiy samaradorligini aniqlash uslubiyatini o‘rganish.

Topshiriq:

1. Texnik servis markazida ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarining texnik –iqtisodiy samaradorligini aniqlash.

Ishni bajarish tartibi:

Texnik servis markazining texnik-iqtisodiy kursatkichlarini hisoblashda u o‘z ichiga uning qurilishi uchun ketgan kapital mablag‘ni, texnikalarni joriy ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish uchun ketgan umumiy xarajatlarni, shuningdek, texnik servis markazining umumiy ishlashini aniqlovchi ko‘rsatkichlarni oladi. Ustaxona kurilishiga ketgan kapital mablag‘ quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_{of}=F_0 S_{ud} \quad (17.1)$$

bu yerda: S_{ud} – ustaxona kurilishi va ustaxonalar bilan barcha asosiy ishlab chiqarish fondlari solishtirma sarfi, so‘m. (o‘quv maqsadlari uchun $S_{UD} = 10000$ so‘m/m²); F_0 – ustaxona binosi quriladigan maydon, m²;

Qurilish maydoni ustaxona gabarit o‘lchamlari uzunligi va kengligi 0,7 m devor qalinligini qo‘shish yo‘li bilan aniqlanadi:

$$F_0 =(L + 0,7)(B + 0,7) \quad (17.2)$$

bu yerda: L – reja bo‘yicha ustaxona uzunligi, m; B – reja bo‘yicha ustaxona kengligi, m;

Mashinalarni joriy ta‘mirlashga va TXKga sarflanadigan umumiy yillik xarajatlar yoki xamma ishlarning yillik tannarxi quyidagi xarajatlardan iborat:

$$S_T = S_{pr} + S_{eh} + S_k + N_q \quad (17.3)$$

bu yerda: S_T – ustaxonada bajariladigan ishlarning yillik tannarxi, so‘m;
 S_{eh} – ehtiyot qismlar va materiallarga ketgan xarajatlar, so‘m; S_k – kooperasiya
 buyicha bajariladigan ish haqi, so‘m; N_q – qo‘shimcha xarajatlar, so‘m;

Ishlab chiqarishdagi ishchilarning ish haqi xarajatlariga asosiy va qo‘shimcha ish haqlari, ijtimoiy sug‘urtaga ajratilgan xarajatlar kiradi. Ishchilarning qo‘shimcha ish haqqi ularga xo‘jalik ustaxonalarida oxirgi yillarda to‘langan asosiy ish haqqining 10-15% ni tashkil qiladi.

Ijtimoiy sug‘urtaga ajratilgan xarajatlar asosiy va yordamchi ish haqlarining 4,4% ni tashkil qiladi.

O‘quv maqadlari uchun ishchilarni to‘liq ish haqi xarajatlari quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_{pr} = 1,25 \sum T S_n; \quad (17.4)$$

bu yerda: $\sum T$ - texnik servis markazida bajariladigan barcha ishlarning yillik umumiy mehnat xajmi, odam – soat; S_n – ishchilarga to‘lanadigan o‘rtacha tarif stavkasi, so‘m;

Ishchilarga to‘lanadigan to‘liq ish haqqi xarajatlari bajarilgan ishlar yillik tannarxining 44% ini tashkil kiladi. Ehtiyot qismlarga, materiallarga va tashqarida bajarilgan ishlarga ketgan xarajatlar taxminan 41% ni, qo‘shimcha xarajatlar 15% ni tashkil kiladi.

Qo‘shimcha xarajatlarga faqat ishlab chiqarish xarajatlari kiradi, xo‘jaliklardagi bo‘lim bo‘yicha xarajatlar qishloq xo‘jalik mahsulotlarini yetishtirishga kiradi.

Ko‘pchilik fermer xo‘jaliklarida esa umumiy ishlab chiqarish xarajatlari ham mahsulotga kiradi, lekin fermer xo‘jaligi hisobi sharoitida bu xarajatlarni texnik servis markazida bajariladigan ishlarning umumiy yillik tannarxi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$S_T = S_{pr} + 0,93S_{pr} + 0,34S_{pr} = 2,27 S_{pr} \quad (17.5)$$

Asosiy ko'rsatkichlarni S_{of} , S_T hisoblangandan keyin texnik servis markazining umumiy ish unumi va texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Mehnat unumdorligi:

$$R = S_T / N_{ish}, \text{ so'm/ishchi} \quad (17.6)$$

bu yerda: N_{ish} – ishlab chikarishdagi ishchilar soni, odam;

Ishlab chiqarish maydonidan foydalanish kuchlanishi, so'm/m^2

$$X = S_T / F_0, \text{ so'm/m}^2 \quad (17.7)$$

bu yerda: F_0 – ishlab chiqarish maydoni, m^2 ;

Yillik dastur shartli ta'mirlashlarda

$$N = \sum T / 300 \text{ sh.t.} \quad (17.8)$$

bu yerda: 300 – bitta shartli ta'mirlashni mehnat hajmi, ya'ni 300 odam-soat;

17.1-jadval

Loyihalashtirilayotgan texnik servis markazining texnik – iqtisodiy ko'rsatkichlari

No	Ko'rsatkichlar nomi	Belgilanishi	Ko'rsatkichlar qiymati
1	Umumiy mehnat xajmi, odam-soat	$\sum T$	
2	Kapital mablag'lar, so'm	S_{of}	
3	Texnik servis markazining maydoni, m^2	F	
4	Umumiy yillik xarajatlar, so'm	C_T	
5	Ishchilar soni, odam	N_{ish}	
6	Yillik dastur, sh.t	N	
7	Mehnat unumdorligi, so'm	R	
8	Ishlab chiqarish maydonining kuchlanishi, so'm	X	

Ish yuzasidan hisobot.

1. Hisob natijalarini o'zaro taqqoslash.
2. Xulosa yozish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ashirbekov I.A, Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
4. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
5. Основы ремонта машин // Под общей ред. Петрова Ю.Н.– М.: Колос. 1972.
6. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ashirbekov I.A., Gorlova I.G Agroiinjeneriyada ilmiy tadqiqot. (O'quv qo'llanma). – Toshkent: ToshDAU, 2008. – 316 b.
2. Прейсман В.И. Основы надёжности сельскохозяйственной техники. – Киев – Донецк: Высшая школа. 1979г.
3. Шор Я.Б. Кузмин Ф.Н. Таблицы для анализа и контроля надёжности. – М.: 1968г.
4. Михлин В.М. Прогнозирование технического состояния машин. – М.: Колос, 1976г.
5. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
6. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. проф. Курчаткин В.В. - Москва. Колос, 2000 й. – 776 с.
7. Ashirbekov I.A. Ta'mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o'quv qo'llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
8. Основы ремонта машин // Под общей ред. Ю.Н.Петрова. – М.: Колос. 1972.
9. Тельнов Н.Ф. Технология очистки сельскохозяйственной техники. – М.: Колос, 1983. – с. 256.
10. Ремонт машин // Под общей ред. Н.Ф.Тельнова. – М.: Агропромиздат, 1992.
11. Ashirbekov I.A. Mashina detallarini sovituvchi aerosol muhitda eritib qoplashning texnologik asoslari. –Toshkent: Fan, 2004. -138 b.
12. Левитский И.С. Технология ремонта машин и оборудования. –М.: Колос. 1975.
13. Ulman I.E.. Mashinalar remonti/ Qayta ishlangan va to'ldirilgan ruscha ikkinchi nashridan tarjima. –Т.: О'qituvchi. 1979.
14. Ikramov U.A. Avtomobillar remonti. –Т.: О'qituvchi. 1976.

15. Чернишев Г.Г., В.Е.Мординский. Ёш электр пайвандчи учун справочник. –Т.: Мехнат. 1989.
16. Мехлин Ю.К., Новиков И.В., Акильев С.А. Сварочные и наплавочные работы при ремонте деталей. –М.: Стройиздат, 1981.
17. Сварка. Резка. Контроль: Справочник. В 2-х т. / Под общ. Ред. Алешина Н.П., Чернышова Г.Г. –М.: Машиностроение, 2004. -624с.
18. Технология сварки плавлением. –Мн.: Дизайн ПРО, 2001. -256 с.
19. Ashirbekov I.A., Gorlova I.G. Mashinalar ishonchliligi va texnik servisi (o‘quv qo‘llanma). –Toshkent: ToshDAU, 2011. – 449 b.
20. Ashirbekov I.A. Ta‘mirlash-texnik servis korxonalarida ishlab chiqarishni tashkillashtirish va rejalashtirish (o‘quv qo‘llanma).–Toshkent: ToshDAU, 2010. – 151 b.
21. Ремонт машин // Под общей ред. Н.Ф.Тельнова.– М.: Агропромиздат, 1992.
22. Ashirbekov I.A. Mashina detallarini sovituvchi aerazol muhitda eritib qoplashning texnologik asoslari. –Toshkent: Fan, 2004. -138 b.
23. Yo‘ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta‘mirlash asoslari. -Toshkent: O‘zbekiston, 2006 y. – 697 b.
24. Аскинази Б.М. Упрочнение и восстановление деталей электромеханической обработкой. – Л.: Машиностроение, 1968. – 162 с.
25. Надёжность и ремонт машин. Под общей ред. Проф. Курчаткин В.В. М.: Колос, 2000 й. – 776 с.
26. Батанов М.В., Петров И.В. Пружины. – Л.: Машгиз, 1968. – 215 с.
27. ГОСТ 13764-86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. – М.: Издательство стандартов, 1988 – 9 с.
28. ГОСТ 13765-86. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Обозначение параметров, методика определения размеров – М.: Издательство стандартов, 1985 – 9 с.

29. ГОСТ 16118-70. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Технические условия на допускаемые отклонения. – М.: Издательство стандартов, 1985 – 19 с.

30. ГОСТ Р 50753-95. Пружины винтовые цилиндрические сжатия и растяжения из стали круглого сечения. Технические условия на допускаемые отклонения. – М.: Издательство стандартов, 1995 – 19 с.

31. Берштейн М.Л. и др. Термомеханическая обработка стали. - М.: Металлургия, 1983 - 480 с.

32. Pat. №IAP 02567. Pруjinalarni qayta tiklash uchun qurilma/ В.Х.Норов, Үо‘ldoshev SH.U, Piskentboev Q.I. (Uz). – 7V21J35/00; Talabnoma 18.03.2003; 28.02.2005, Rasm.axborot.1.-32 b.

33. Норов Б.Х. Электромеханический способ восстановления пружин. Ташкент, Вестник аграрной науки, 2004, с.

MUNDARIJA.

KIRISH.....	3
1-AMALIY MASHG‘ULOT	5
Mashinalar ishonchlik ko‘rsatgichlarini aniqlashning matematik-statistik usullarini o‘rganish...	5
2- AMALIY MASHG‘ULOT	12
Detallarni payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash.....	12
1-ISH JOYI.....	12
Qoplamali elektrodlar bilan qo‘lda payvandlash.....	12
2-ISH JOYI.....	15
Detallarni himoyalovchi gaz muhitida payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash.	15
3-ISH JOYI.....	18
Darz ketgan va singan Cho‘yandan tayyorlangan detallarni sovuq holda payvandlash jarayoni rejimlarini aniqlash.	18
3 - AMALIY MASHG‘ULOT	25
Detallarni ta‘mir o‘lchamlarini aniqlash.....	25
4-AMALIY MASHG‘ULOT	32
Yeyilgan detallarga metall eritib qoplash jarayoni rejimlarini aniqlash.....	32
1-ISH JOYI.....	32
Plazmayoyli jarayonlardan foydalanish mohiyati va qo‘llanish sohalari.....	32
2-ISH JOYI.....	35
Flyus qatlami ostida avtomatik payvandlash.....	35
3-ISH JOYI.....	39
O‘zini o‘zi himoyalovchi kukunli simda payvandlash va metal eritib qoplash.	39
5-AMALIY MASHG‘ULOT	48
Detallarni galvanik usulda tiklash jarayoni rejimlarini aniqlash.....	48
6 - AMALIY MASHG‘ULOT	52
Detallarni gazotermik usullarda tiklash jarayoni rejimlarini aniqlash.....	52
7- AMALIY MASHG‘ULOT	55
Dvigatel klapan prujinalari resursini tiklashda ishlov berish rejimlarini aniqlash.	55
8-AMALIY MASHG‘ULOT	66
Detallarni tiklashning maqbul usulini tanlash.	66
9- AMALIY MASHG‘ULOT	70
Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatishlar sonini aniqlash.....	70
10- AMALIY MASHG‘ULOT	76
Ta‘mirlash va texnik xizmat ko‘rsatish ishlarida bajariladigan mehnat hajmini aniqlash.	76
11- AMALIY MASHG‘ULOT	81
Ta‘mirlash – texnik servis bazasining yillik ish dasturini tuzish.....	81
12- AMALIY MASHG‘ULOT	85
Ta‘mirlash – texnik servis bazasining yuklanish grafigini qurish.....	85
13- AMALIY MASHG‘ULOT	87
Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bo‘limlarining tarkibini asoslash va vaqt fondlarini aniqlash.	88
14- AMALIY MASHG‘ULOT	93
Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bo‘limlarining ishchilar va jihozlar sonini aniqlash.	93
15- AMALIY MASHG‘ULOT	99
Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bosh binosining maydonini aniqlash.	99
16- AMALIY MASHG‘ULOT	102
Mavzu: Ta‘mirlash - ishlab chiqarish bosh binosining komponovkasini ishlab chiqish.....	102
17- AMALIY MASHG‘ULOT	105
Ta‘mirlash va tiklash ishlarining iqtisodiy samaradorligini baholash.....	105
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:.....	109

Berdimuratov Paraxat Tajimuratovich

Usarov Oxunjon Ermamatovich

“MASHINALAR ISHONCHLILIGI VA T A’MIRLASH ASOSLARI”

Muharrir:

M.Mustafoyeva.

Bosishga ruxsat etildi _____

Qog‘oz o‘lchami 60184. 1/16. Hajmi 6.8, 40 nusxa.

Buyurtma № _____

TIQXMMI bosmaxonasida chop etildi.

Toshkent – 100000. Qori – Niyoziy ko‘chasi, 39 – uy.