

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

ТОШКЕНТ АВТОМОБИЛ-ЙЎЛЛАР ИНСТИТУТИ

“ЙЎЛ ҚУРИЛИШ МАШИНАЛАРИ” КАФЕДРАСИ

**“МАШИНАЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ВА
ТАЪМИРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
фанидан лаборатория ишлари**

**5520700- “Технологик машина ва жихозлар” ва
5524100- “КТЙҚМ фойдаланиш ва таъмирлаш”
бакалавр йўналиш талабалари учун мўлжалланган.**

Тошкент-2009

“Машиналарни ишлаб чиқариш ва таъмирлаш технологияси” фанидан лаборатория ишларни бажариш услубий қўлланмаси ”5520700-“Технологик машина ва жихозлар, 5524100-“КТЙҚМ фойдаланиш ва таъмирлаш” бакалавр таълим йўналиши кундузги талабалари учун мўлжалланган.

Тузувчилар:

Доц.

С. И. Иброхимов

Асс.

К. Ж. Рустамов

“ЙҚМ” кафедрасининг услубий семинари томонидан тасдиқланган
Баён № _____ “ _____ ” _____ 200__ й.

Кафедра мудири

Р. Ў. Шукуров

Автомобилсозлик факультети илмий – услубий кенгаши томонидан ўқув жараёнига тавсия қилинган. Баён № _____ “ _____ ” _____ 200__ й.

ФИУ кенгаш раиси

Д. И. Хошимов

К И Р И Ш

Йўл қурилиш машина деталлари ва агрегатлари маълум муддат ишлагандан кейин, уларни тузатиш ёки алмаштириш зарурати туғилади; натижада йўл-қурилиш машиналарнинг узок вақт ишлашини (чидамлилигини) ва иш унумдорлиги сақланиб қолади.

“Йўл қурилиш машиналарини ишлаб чиқариш ва уни таъмирлаш технологияси” фанидан лаборатория ишларнинг мақсади, талабаларни дарслардан олган назарий билимни чуқурлаштириш ва кенгайтириш, технологик ва илмий тадқиқот асбоб-ускуналарида лаборатория ишларни бажаришида, маҳоратларини оширишдан иборатдир.

Қўлланмада берилган лаборатория ишлари бакалавр йўналишининг ўқув режаси ва дастури асосида ишлаб чиқилган.

1,4,5,9 лаборатория ишлари кафедра филиалларида ускуна ва жихозларида бажарилади, қолган ишлар ишлаб чиқариш билан яқиндан танишиш мақсадида Тошкентдаги “Ўзйўлмашсервис” заводида ўтказиш мўлжалланган.

Талабалар лаборатория ишларини бажаришдан олдин услубий қўлланма билан танишиб, ҳар бир иш учун меҳнат хафсизлиги бўйича йўл-йўриқ олишлари шарт.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №1

I. Бир гуруҳ деталларнинг тайёрлашдаги аниқлигини топиш.

1. Ишнинг мақсади.

1.1. Тасодифий миқдорларнинг тақсимланиш қонунлари билан танишиш.

1.2. Ишлов берилган детал ўлчамларини тақсимланиш гистограммасини қуриш билан танишиш.

1.3. Тақсимланишни тажриба кўрсаткичлари билан танишиш.

1.4. Тақсимланиш чизиғи асосида ишлов беришдаги аниқлигини баҳолаш билан танишиш.

2. Иш бажариш тартиби.

2.1. Детални ишчи чизмасини ўрганиш.

2.2. Аниқлаш ўлчов асбобини танлаш.

2.3. Детални ўлчаш йўналишларини ва ўлчов миқдорини аниқлаш.

2.4. Шу туркумдан камида 60 та детал олиб, ўлчов ишларини бажариб, натижаларни 1-жадвалга ёзиш керак.

1-жадвал

Детал №	Бир ўлчам	Икки ўлчам	Уч ўлчам	Ўртача ўлчам	Детал №	Бир ўлчам	Икки ўлчам	Уч ўлчам	Ўртача ўлчам
	d_1	d_2	d_3	$d_{ўрт}$		d_1	d_2	d_3	$d_{ўрт}$

Детал ўртача ўлчами $d_{\text{ўрт}}$ куйдагича топилади:

$$d_{\text{cp}} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{3}; \quad (1)$$

2.5. Вариация кулочини топиш:

$$\omega = d_{\text{cpmax}} - d_{\text{cpmin}} \quad (2)$$

Бу ўлчов оралиғини m интервалга бўлиш.

Интервал сонини $m=7-9$ ораликда олиш мумкин.

Бир интервал ораликдаги ўлчам куйдагича топилади:

$$A = \frac{\omega}{m} \quad (3)$$

2.6. Интервал чегарасини, уни ўртача миқдорини X_i ва ҳар бир i та интервалга тўғри келадиган деталлар сонини N_i топиш керак. Натижалар 2 жадвалга ёзилади.

2-Жадвал

Гурухлаш интервали	Ўлчамлар чегараси	Интервал гурухларининг ўртаси	Ҳар бир интервалга тўғри келадиган деталлар сони
i	X_i / X_{i+1}	X_i ўрт	N_i

2.7. 2-Жадвалдаги қийматлар асосида ўлчамларни тақсимланиш гистограммасини қурамиз.

2.8. Туркумдаги детал ўлчамларини ўртача арифметик қийматини топамиз:

$$X = \left(\sum_{i=1}^m n_i * X_i \right) / n \quad (4)$$

2.9. Ўрта квадратли оғиш миқдори G ни топамиз:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m m (X_i - X)^2}{n - 1}} \quad (5)$$

2.10. Вариация коэффиценти:

$$v = \frac{\sigma}{X} \quad (6)$$

агар, $v < 1/3$ бўлса, ўрганилаётган детал ўлчамлари текис тақсимланиш қонунига бўйсинади.

2.11. Текис тақсимланиш қонуннинг назарий кўринишидаги тенгламасини ёзиб чиқиш:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} * e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} \quad (7)$$

2.12. Текис тақсимланиш қонунинг назарий кўринишидаги дифференциал тенгламасини ёзиб чиқиш:

$$F_{(x)} = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} * dx \quad (8)$$

2.13. Ўқитувчи томонидан детал ўлчамига берилган конструкторлик жоизлик (допуск) аниқланади:

$$d^{+\delta_1}_{-\delta_2}$$

2.14. Гурухлаш марказига берилган жоизлик чегарасини аниқлаш:

$$X_1 = d^{+\delta_1} - \bar{X}$$

$$X_2 = \bar{X} - d^{-\delta_2}$$

2.15. Деталга берилган жоизлик чегараларига асосланиб дифференциал функцияни интеграллаб чиқамиз:

$$F_1^1 = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^{x_1} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} dx \quad (9)$$

$$F_2^1 = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int_0^{x_2} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} dx \quad (10)$$

2.16. Хосила олиш учун (9) ва (10) тенгламаларини соддалаштириш керак, бунинг учун $X/\sigma = Z$ билан белгилаб оламиз

$$Z_1 = \frac{X_1}{\sigma} \quad Z_2 = \frac{X_2}{\sigma} \quad (11)$$

У ҳолда:

$$F_1^1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{z}{2}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz = 0.5\Phi(Z_1) \quad F_2^1 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^{\frac{z}{2}} e^{-\frac{z^2}{2}} dz = 0.5\Phi(Z_2) \quad (12)$$

Агар, Z_1 ва Z_2 аргумент қийматлари 11- тенгламадан топилса, янги функциянинг $\Phi(Z)$ қийматини 3- жадвалда топиш мумкин.

2. 17. 3-Жадвалдан $\Phi(Z)$ функциясини ярим қийматларини Z_1 ва Z_2 қиймати орқали аниқлаймиз.

2.18. Ноаниқ деталлар олиш эҳтимолигини қуйдаги формуладан аниқлаймиз.

$$W = 1 - (\Phi(Z_1) + \Phi(Z_2)) \quad (13)$$

2.19. Олинган натижа бўйича умумий хулоса ёзиб чиқилади.

ТЕКИС ТАҚСИМЛАНИШ ҚОНУННИНГ
ЧИЗИҒИ ОСТИДАГИ ЯРИМ МАЙДОН $\Phi(Z)$ ФУНКЦИЯНИНГ ҚИЙМАТИ

Z	$\Phi(Z)/2$	Z	$\Phi(Z)/2$
0,00	0,0000	0,00	0,3160
0,05	0,0200	0,95	0,3290
0,10	0,0400	1,00	0,3415
0,15	0,0595	1,05	0,3530
0,20	0,0795	1,10	0,3645
0,25	0,0985	1,15	0,3750
0,30	0,1180	1,20	0,3850
0,35	0,1370	1,25	0,3945
0,40	0,1555	1,30	0,4030
0,45	0,1735	1,35	0,4115
0,50	0,1915	1,40	0,4190
0,55	0,2090	1,45	0,4265
0,60	0,2255	1,50	0,4330
0,65	0,2420	1,55	0,4395
0,70	0,2580	1,60	0,4450
0,75	0,2735	1,65	0,4495
0,80	0,2880	1,70	0,4555
0,85	0,3025	1,75	0,4600
1,80	0,4640	2,70	0,4965
1,85	0,4680	2,75	0,4970
1,90	0,4715	2,80	0,4975
1,95	0,4745	2,85	0,4975
2,00	0,4775	2,90	0,4980
2,05	0,4800	2,95	0,4985
2,10	0,4820	3,00	0,49865
2,15	0,4840	3,10	0,4990
2,20	0,4860	3,20	0,4995
2,25	0,4880	3,30	0,4993
2,30	0,4895	3,40	0,4995
2,35	0,4905	3,50	0,49975
2,40	0,4920	3,60	0,49985
2,45	0,4930	3,70	0,49990
2,50	0,4940	3,80	0,49993
2,55	0,4995	3,90	0,49995
2,60	0,4955	4,00	0,49997
2,65	0,4960	5,0	0,49999997

АДАБИЁТЛАР:

1. Дальский и Мельникова Технология машиностроения МВТУ им. Баумана Москва, 1999 г.
2. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонта машин. М.Москва Высшая школа 1981 г.
3. Данилевский В.В. Лабораторная работа по технологии машиностроения. М.Высшая школа 1991г.
4. Корсаков В.С. Основы технологии машиностроения. М.Высшая школа 1974г.
5. Основы резания металлов, Справочник технолога машиностроителя. Ташкент Академия, 2005г.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №2

Таянчлашдаги хатоликларнинг механик ишлов беришдаги аниқликка таъсирини ўрганиш

1. Ишдан мақсад:

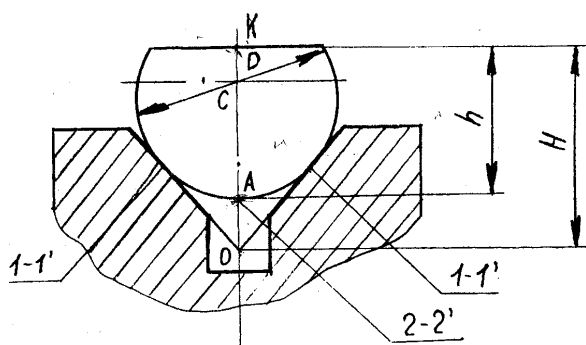
- 1.1. Таянч турлари, синфлар билан танишиш.
- 1.2. Таянчнинг доимийлиги ва бирлиги қоидалари билан танишиш.
- 1.3. Таянчдаги ноаниқликларин аниқ механик ишлов беришга кўрсатадиган таъсирини аниқлаш.
- 1.4. Таянчдаги ноаниқликларни хисоблаш йўллариини ўзлаштириш.
- 1.5. Вертикал фрезерлаш дастгоҳини созлаш йўли билан танишиш.
- 1.6. Фрезерлашда ноаниқликларни текшириб кўриш йўллари билан танишиш.

2. Умумий ахборотлар.

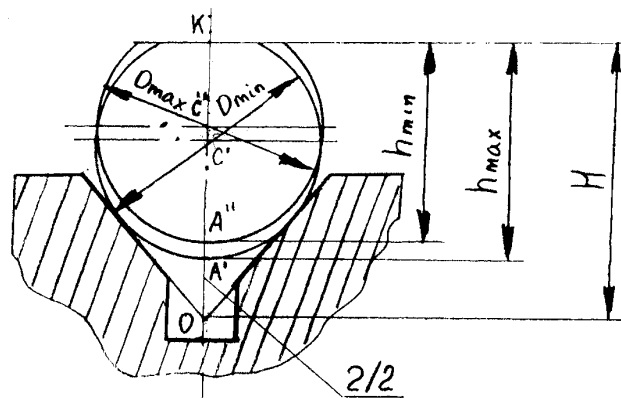
Технологик ўрнатиш ва ўлчам базаларининг мос келмаслиги натижасида таянчларда ноаниқликлар юзага келади.

Таянчдаги хатолик даражасини маълум бир ўлчамларда ўрнатиш кесувчи асбоб билан ўлчамлар (базасининг) мезонининг охириги ҳолати орасидаги фарк билан аниқланади. Таянч хатолик даражаси, хисоб ўлчами билан, геометрик алоқа таянч схемалари орқали топилиш мумкин, таянч призмага ўрнатилганда призма билан вални тегиб турган чизиғи технологик база, валнинг пастки сиртки эса ўлчам (базаси) асоси, бўлади (расм 1).

Асбоб асосан ўлчамга созланганда, кесилувчи сирт ўлчамнинг катталиги вал диаметрига боғлиқ бўлади. Катта диаметрли валдан катта сирт кесиб ташланади (расм 2).



1-расм. 1-1' – технологик (база) таянчи, 2-2' – ўлчам (базаси) таянчи.



2-расм.

Ишлов берилаётган сирт h ўлчами катта диаметрли валикда кичик диаметрлидан кам бўлади.

Катта ва кичик вал диаметрларидаги h қийматининг фарқи таянчдаги хатолик бўлиб чиқди:

$$\begin{aligned}\Delta h &= h_{\max} - h_{\min}; \quad l_{\max} = KO - A^1O; \quad h_{\min} = KO - A^{11}O \\ A^1O &= OC^1 - D_{\min}/2 = D_{\min}/2 \sin(a/2) = D_{\min}/2; \\ A^{11}O &= OC^{11} - D_{\max}/2 = D_{\max}/2 \sin(a/2) - D_{\max}/2; \\ \Delta h &= (KO - (D_{\min}/2 \sin(a/2) - D_{\min}/2)) - (KO - (D_{\max}/2 \sin(a/2) - D_{\max}/2)); \\ \Delta h &= D_{\max}/2 \sin(a/2) - D_{\min}/2 \sin(a/2) + D_{\min}/2 - D_{\max}/2 = \Delta D/2 \sin(a/2) - \Delta D; \\ \Delta h &= \Delta D/2 - (1/\sin(a/2) - 1).\end{aligned}$$

Агар $D_{\max}$ рухсат этилган энг катта ўлчам бўлса, $D_{\min}$ бунинг акси, у холда уларнинг айирмаси $\Delta D = \delta q$, бу ерда δq - рухсат этилган допуск.

$$\Delta h = \delta q/2 - (1/\sin(a/2) - 1).$$

Бундан кўришиб турибдики, таянчдаги хатолик валга рухсат этилган допускига ва призма бурчагига боғлиқ; $\alpha = 90^\circ$ бўлганда формула куйидаги кўринишни олади:

$$\Delta h = 0,207 \delta q$$

Демак формуладан кўришиб турибдики, валдаги токча ўлчамлари бир хил бўлмайди, чунки у вал диаметри ўлчамларига боғлиқдир.

Рухсат этилган ўлчамлар доимий катталиқ бўлиб, вал диаметри эса конструктор томонидан белгиланадиган тасодифий катталиқдир.

Шунинг учун h ўлчамини, ҳисоб ўлчамга нисбатан ўзгаришлари хар хил назарий қонунларга бўй синади. Таянчдаги хатолик тасодифий катталиқ бўлиб уни ҳисобга олмаслик мумкин эмас, шунинг учун дастгоҳ шундай созланиши керакки бу хатоликни таъсири жуда кичик бўлсин.

Созлаш даражаси рухсат этилган катталиқларининг маркази бўлиши ёки вал учун эса энг катта ва кичик ўлчамларга силжиши мумкин.

Энг катта ва кичик рухсат этилган ўлчамда силжишга сабаб шуки, бунда қайта созлаш учун кетадиган вақт тежалади, яни созламасдан ишлаш вақти

узаяди, бу холда асбобнинг ҳаракатидаги аниқлик даражаси ошади. Бизнинг тажрибада асбобнинг юриши учун созланиш ўлчамига тузатишлар киритилади.

$$\Delta D_i = D_i - D_{cp} \quad h_H = h_{H_{oem}} - \Delta h_i,$$

бу ерда: h_H - созлаш даражаси

Δh_i - шу деталь учун таянч хатолиги

$$\Delta h_i = 0,207 \Delta D_i$$

Дастгоҳни созлагандан сўнг i -та деталнинг хаммасига асбобнинг ўзгартирилмаган холда ишлов берилади.

Лаборатория ишида қуйдаги жихозлар, мосламалар ва асбоблар ишлатилади:

Вертикал-фрезерлаш дастгоҳи (модель 675), 90° бурчакли призма, нормал қиррали (торцевой) микрометр 50-55 мм, цилиндрик деталлар, диаметри 55 мм.

Техника ҳафсизлиги бўйича кўрсатмалар.

Фрезерлаш дастгоҳда ишлаш жараёнида қуйдаги ҳафсизлик қоидаларига риоя қилиш керак:

4.1. Дастгоҳни ўқитувчининг рухсатсиз ишлатиш.

4.2. Иш бошланишдан олдин қуйдагиларга амал қилиш керак:

- иш кийимларини тартибга келтириш

- кесувчи асбобларнинг мустаҳкамлигини текшириш

- иш жойидаги ёруғлик манбаини тўғирлаш

- қириндидан сақланувчи анжомлар бўлмаганда кўз ойнак тақиш ёки олдини олувчи шаффоф қолқон бўлувчи буюмдан фойдаланиш.

4.3. Дастгоҳни ишга туширишдан аввал атрофдагиларни ва ўқитувчини огохлантириш керак.

4.4. Ишни бажариш жараёнида қуйдагиларга амал қилиш керак.

- бошқариш аъзоларнинг созлигини ҳаракатсиз холда текшириб кўриш керак.

- фрезани ўрнатиш ва маҳкамлаш вақтида ёнлама, бўйлама ўрнатишишини текшириб кўриш керак, бунда: ёнлама уриш 0,007 мм. Бўйлама уриш 0,05 мм.

- детални мустаҳкам ўрнатганда, кесиш вақтида таъсир қилувчи кучлар таянчга қарши йўналган бўлиши керак.

- фрезани деталга ботиришда аста секинлик билан таъсир қилиш керак.

4.5. Дастгоҳни тўхтатиш вақтида, аввал кесишни тўхтатиб фрезани суриб, сўнгга айланишдан тўхтатиш керак.

4.6. Деталга ишлов беришда, иш жараёнининг кўрсатмаларига риоя қилиш керак.

4.7. Асбобларни ўзгартириш, фақат станокни тўла тўхтатиб бажарилади.

4.8. Қириндиларни фақат илгак ёки курак билан олиб ташлашга рухсат этилади.

5. Ишни олиб бориш кетма-кетлиги.

5.1. Деталнинг диаметрини ўлчаб унинг ўртача ўлчамлардан чекинишларини қуйдагича топилади.

Изох: Деталларни диаметр ўзгаришларни, ишлов берилувчи катталиққўқитувчи томонидан берилади.

5.2. Созланган ўлчамни топиш.

5.3. Танланган детални ташлама халк билан маҳкамлаш.

5.4. Қайта ростлашлар ва ўлчамларни йўниш билан дастгоҳни h га тенг даражадасозлаш керак. Бунинг учун фрезани детал устига келтириб, олиб ташланувчи қатлами катталигида станок конуси бўйича жойлаштириш керак.

Кичик бир юзани йўниб, ўлчамни текшириб кўриш лозим, олинган катталиқдан фойдаланиб, йўнувчи қатламга ўзгариш киритиш керак. Жараёни такрорлаб, ўлчамларни h га тенг қилиш керак. ($l=D_i-h_{\text{М дет}}$).

5.5. Бир нечта деталга ишлов бериб h қийматини ўлчаш керак. Ўлчов ишлар берилган юзанинг ўртасидан бажариш керак. Қолган ўлчамлар 1-иловадаги жадвалдан олинсин.

5.6. Ўлчамларнинг тарқалиш зичлиги функциясини топиш ва сонини аниқлаш мақсадида, олинган тажриба натижалари ЭХМ ёрдамида статистик ишлов берилади.

5.7. Механик ишлов беришдаги ноаниқлик йиғиндисидан хатолик миқдорга таъсири аниқланади. Бунда таянчдаги хатолик, детал ўлчамлардаги нормал тақсимланиш қонунига асосан қуйидагига тенг:

$$\omega_{\sigma} = \delta_g * 0.207$$

σ - валик диаметр допускни ўртага квадрат оғиши.

δ_g - валикнинг диаметрал допускни ҳақиқатда эса тарқалиш майдони юқоридаги қийматдан катта. Бу фарқни шундай изохлаш мумкин, аниқ ишлов беришда бошқа хатоликлар ҳам таъсир этади, булардан асосиси, ҳозирги ҳолат учун, ДМАД системасининг деформациясидан келиб чиқадиган ноаниқлардир. Шунинг учун таянчдаги хатоликни ишлов бериш аниқлигига таъсири аниқлик коэффициенти орқали топамиз:

$$K_T = \frac{\omega_{\sigma} * 100}{\omega}; \quad \omega = 6 * \sigma$$

w -ўлчам h нинг тарқалиш майдони натижасидан келиб чиққан хатолик.

σ - ўлчам h ўртача квадрат оғиш миқдори.

6. Тажриба натижаларига ишлов бериш.

6.1. Тажриба кўрсаткичларига статистик эҳтимоллик усули билан ишлов бериш.

h - кўрсаткичларни ошиш тартиби бўйича жойлаштириш ва уни қулочини топиш.

$$R=h_{\text{max}}-h_{\text{min}}$$

Ўлчамларни тарқалиш гистограммасини кўриш, бунинг учун :

а) тарқалиш қаторларига бўлиш, интервалда ($N=7/13$)

$$N=1+3,2 \ln n, n\text{-деталлар сони}$$

б) разряд миқдорини топиш

$$C=R/N$$

в) интервалнинг ўртасини топиш

$$x_i=(h_{\text{наибол}}+h_{\text{наимен}})/2$$

Биринчи интервал учун

$$h_{\text{наимен}}=h_{\min},$$

$$h_{\text{наибол}}=h_{\min}+C$$

г) Хар бир интервалга тўғри келадиган ўлчамлар сони m_i топиш.

д) Абцисса ўқига интервалларни, ординатага шу интервалга тўғри келадиган ўлчамлар сонини қўйиб ,топилган нуқталарни бирлаштириш.

6.2. Ўлчамлар тахсимланишини назарий эгри чизиғини кўринг,бунинг учун:

а) ўлчамларнинг ўртача арифметик $\bar{X}$ ва ўртача σ квадрат миқдорларини ЭХМ ёрдамида топинг.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N h_i m_i}{n} \quad \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 m_i}{n-l}}$$

б) ЭХМ ёрдамида ўлчамлар тарқалиш назарий эгри чизиғини топиб, графикка жойлаштирилади ва тажриба натижалари билан курилган гистограммага таққосланади.

$$m_i = y_i * cn; \quad y_i = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} * l^{-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

в) Ҳисоб ишларни тугатиб, ишнинг ҳисоботини тайёрлаш керак.

ҲИСОБОТ ТАРКИБИ.

Лаборатория ишининг ҳисоботида қуйдагилар қайд этилиши керак: дастгоҳ мослама, ўлчов ва кесиш асбоблари, чала маҳсулот ва ишлов берилган детал ўлчамлари ва ишлов бериш тартиби , ўртача арифметик $\bar{X}$ ва квадрат миқдори, тажриба ва назарий графиклар, таянчдаги хатоликни ишлов бериш аниқлигини йиғиндисига тасири ҳисоб-китоби ва уни коэффиценти аниқланади.

Расмият 1, Ўлчамининг миқдори.

№	h	№	h	№	h	№	h	№	H
1	52,88	9	52,86	17	52,94	25	52,91	33	52,89
2	52,94	10	52,87	18	52,92	26	52,92	34	52,91
3	52,90	11	52,91	19	52,83	27	52,94	35	52,90
4	52,93	12	52,91	20	52,87	28	52,90	36	52,96
5	52,85	13	52,89	21	52,81	29	52,81	37	52,93
6	52,89	14	52,90	22	52,81	30	52,93	38	52,94

7	52,96	15	52,94	23	52,97	31	52,88	39	52,93
8	52,89	16	52,93	24	52,96	32	52,87	40	52,81

РАСМИЯТ 2, Детал диаметри (вал =55^{-0.2})

№	Д	№	Д	№	Д	№	Д	№	Д
1	54,88	9	54,86	17	54,94	25	54,91	33	54,89
2	54,94	10	54,87	18	54,92	26	54,92	34	54,91
3	54,90	11	54,91	19	54,83	27	54,94	35	54,90
4	54,93	12	54,91	20	54,87	28	54,90	36	54,96
5	54,85	13	54,89	21	54,81	29	54,81	37	54,93
6	54,89	14	54,90	22	54,81	30	54,93	38	54,94
7	54,96	15	54,94	23	54,97	31	54,88	39	54,93
8	54,89	16	54,93	24	54,96	32	54,87	40	54,81

АДАБИЁТЛАР.

1. Карсаков В.С. Основы технологии машиностроения. М. Высшая школа, 1974г.
2. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонт машин. М. Высшая школа, 1981г.
3. Справочник технолога – машиностроителя. М. Машиностроение, 1972г.
4. Лабораторный практикум по курсу "Технология машиностроения и ремонт машин" (под редакцией проф. Дехтеренского Л.В.) МАДИ, 1987г.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №3

Ишлов аниқлиги ДМАД (Дастгоҳ- мослама- асбоб- детал) технологик системасининг бикирлигини таъсири.

1. Ишдан мақсад.
Тажриба иши ўтказилаётганда қуйидаги талаблар қўрилади:
- 1.1. Ишлов аниқлиги таъсир қилувчи асосий омиллар билан танишиш.
- 1.2. "ДМАД" системасини мустахкамлигини аниқлашда ишлатиладиган

ўлчов асбоблари ва дастгоҳлари билан танишиш.

1.3. “ДМАД” технологик системасининг бикирлигини аниқлаш услуги билан танишиш.

1.4. “ДМАД” технологик системасининг бикирлигини аниқлаш тажрибасини ўзлаштириш.

1.5. “ДМАД” технологик системасининг бикирлигини аниқлашни аналитик усулини ўзлаштириш.

2. Умумий маълумотлар.

Ишлов аниқлигига қуйдаги асосий омиллар таъсир қилади.

2.1 Кесиш кучи таъсири остида ДМАД системасининг бикирлик деформацияси;

2.2. Базалаштириш ноаниқлигини ва мустаҳкамлаш ноаниқлигини ўз ичига олувчи детални дастгоҳга жойлаштириш ноаниқлиги ;

2.3 .Дастгоҳни эркин ҳолдаги ноаниқлиги;

2.4. Дастгоҳни созлаш ноаниқлиги;

2.5. Кесиш асбобини таёрлаш ноаниқлиги ва уни ўтмасланиши;

2.6. “ДМАД” системасини иссиқлик температура деформацияси;

2.7. Ички зуриқишларни нотўғри тақсимланишидан келиб чиқадиган детал деформацияси.

2.8. Ишчининг малакаси.

Юқорида келтирилган омилларнинг умумий ишлов ноаниқлигига таъсири ҳар бир ҳолатда ҳар хил ва кўрсаткич дастгоҳ турига, асбобларга ишлов бериш тартибига ва бошқа кўрсаткичларга боғлиқ.

Ишлов бериш даврида дастгоҳ, мослама, детал ва кесиш асбоби биргаликда бутун системани ташкил қилади ва уни технологик система деб номланади.

Ишлов даврида бир гуруҳ деталларнинг ўлчамлари ҳар хил бўлиши сабабни кесиш чуқурлиги ўзгариш натижасида, кесувчи асбобни ейилиши натижасида ва детал тайёрланган материалнинг механик хусусиятлари бир хил бўлмаганлиги сабабли кесиш кучи ўзгариб туради. Ишлов бериш даврида кесиш кучи технологик системани ташкил қилувчи элементларда бикирлик эгилишни олиб келади, унинг қиймати асосан элементларнинг мустаҳкамлиги ва кесиш кучига боғлиқ. Кесиш кучининг қиймати ўзгариб туриш натижасида технологик система элементларнинг ўзгариб келишда ҳар хил бикир эгилишлари келиб чиқиб, ишлов берилаётган деталлар шакли ўзгаради ва шу гуруҳда ҳар хил ўлчам ва шаклдаги деталлар келиб чиқади .

Шундай чиқиб ишлов берилаётган юзаларнинг аниқлиги технологик системани ташкил қилувчи элементлар мустаҳкамлигига боғлиқ .

Бикирлик таъсир этаётган кучнинг деформацияга нисбати билан аниқланади. Юза ишловининг аниқлигига асосан кесиш кучини ташкил қилувчи ишлов юзасига нормал йўналтирилган куч билан аниқланади

Технологик системаси элементнинг бикирлиги деганда (n/mm) кесиш

кучини ташкил қилувчи элементни P_y силжиши “у”га нисбатига айтилади.

$$j = \frac{P_y}{y}$$

Технологик система элементларининг биқирлиги, мустаҳкамлигини акс катталиги берилувчанлик кўрсаткичи орқали ифодалаш мумкин.

$$\omega = \frac{y}{P_y}; \quad \omega = \frac{1000}{j}, \quad \text{мм/кН.}$$

Технологик система элементларини биқирлиги тажриба йўли билан аниқланади, бази бир турдаги асбоб ускуналарни ва заготовкани мустаҳкамлиги ҳисоб йўли билан аниқланади.

Янги дастгоҳларни қисмларини биқирлиги 20-40 кН/мм баъзи бир ҳолларда 100 кН/мм га етади.

Ейилган, тузатилган эски дастгоҳларнинг биқирлиги 10кН/мм ва ундан паст бўлиши мумкин.

Ишланаётган юзанинг аниқлигини ошириш учун, фақат технологик система элементларини биқирлигини оширибгина қолмай балки ҳар бир кесимда ва йўналишда улар мустаҳкамлик фарқини камайтириш керак.

Технологик система элементларини биқир кенгайиш миқдорини аниқлашда кесиш кучини назарияси аниқланади, биқирлиги статик ҳолатда тажриба йўли билан аниқланади.

Технологик ҳисоб бажарилаётганда биқир кенгайишда миқдорини кучини динамиклик коэффиценти (K_g) га кўпайтириш керак, хомаки ишлов даврида бу коэффицентнинг қиймати 12/14, тоза ишлов даврида 1,0/1,2 оралиғида бўлади. Коэффицентининг кам қийматлари силкиниш секин ишлаш режимига мос бўлади.

3. Қўлланадиган асбоб, мослама ва дастгоҳлар.

-Тоқарлик дастгоҳи -1 К 62, индикаторлик мослама.

4. Техника хавфсизлиги бўйича кўрсатмалар.

4.1. Дастгоҳни ишлатишда тўсиб турувчи экран қўйилади, экран иш тугатиб дастгоҳ тўла тўхтагандан сўнг олиш мумкин.

4.2. Дастгоҳни ўқув устаси ёки ўқитувчи йўқ даврида ишлатиш мумкин эмас.

4.3. Кесув асбобларини мустаҳкам ўрнатилганлигини аниқлаш керак.

4.4. Дастгоҳни ишлатишдан илгари унинг атрофида турганларни огохлантириш керак.

5. Ишни бажариш тартиби.

5.1. Аниқ диаметрли заготовка қаттиқ қотишмадан тайёрланган кескич ёрдамида тоза ишлаш даврида, кесиш тезлигини қийматини ва кесиш кучини ташкил қилувчиларини ҳисоблаш.

Ҳисоб даврида кесиш чуқурлиги $t=2,5-3,5$ мм, ўзатиш $S=0,5-0,75$ мм/об олинади.

Кесиш тезлигини қуйидаги ифода орқали аниқлаш мумкин:

$$V = \frac{C_v}{T^m t^{K_v} S^{y_v}} * K, \text{ м/мин}$$

Кесиш кучи қуйидагича аниқланади:

$$P_y = C_{py} * t^{x_{py}} * S^{y_{py}} * K, [\text{кН}]$$

Кесиш асбобининг турғунлиги T^M ва унинг қийматлари маълумот жадвалидан олинади.

5.2. Деформация миқдори аниқланадиган нуқталар қуйидаги топилади:

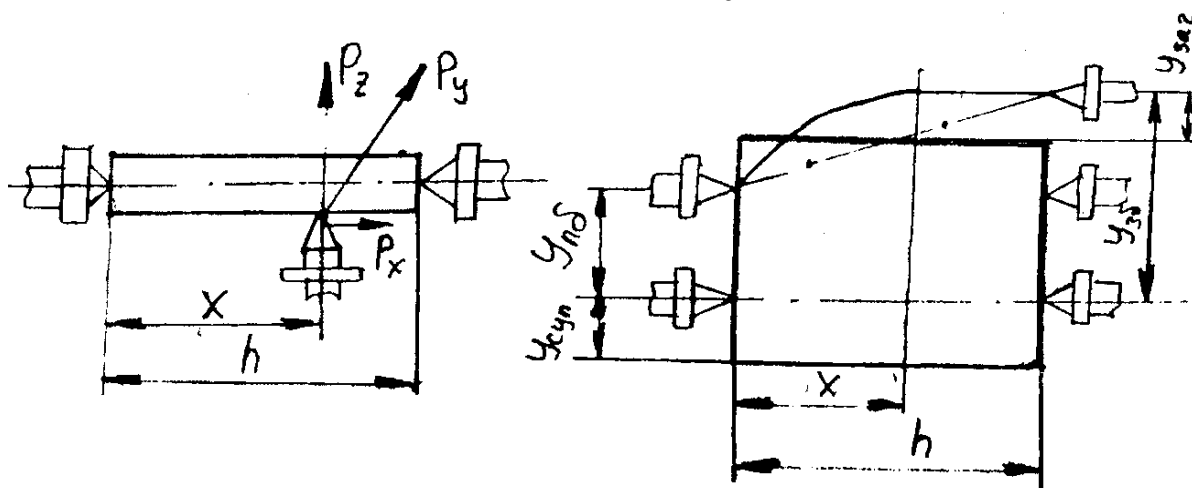
$$X_1 = h/4, \quad X_2 = h/2, \quad X_3 = 3/4h$$

Кучлар таъсири натижасидаги ДМАД системасини деформация йиғиндисини ва деталнинг мумкин бўлган деформация қийматини аниқлаш:

$$y_{\text{зам}} = \frac{P_y}{3EJ} * \frac{(h-x)^2 * x^2}{h}, \text{ мм ифодадаги}$$

E – эластиклик модули (пўлат чўян $2,1 * 10^4$) кг/мм²

J – инерция моменти мм тўла кесим учун. $J = \frac{\pi d^4}{64}$;



Дастгоҳ деформацияси тенг ифодадаги $W_{\text{суг}}$, $W_{\text{на}}$, $W_{\text{за}}$, - мос равишда дастгоҳни суппортини, олди ва орқа бабкаларини мойиллигини миқдори.

Янги ва эски дастгоҳлар қисмларининг бу қиймати кенг оралиқ миқдорда бўлиб, тахминан қуйидаги қийматларга эга.

Марказ баландлиги, мм.	200	250	300	400
Муаллик мк/кг да				
- олди бабка	0,20	0,16	0,13	0,10
- суппорт	0,25	0,21	0,17	0,12
- орқа бабка	0,30	0,25	0,20	0,16
- марказ	0,20	0,17	0,15	0,10

ДМАД системасининг деформациялар йиғиндисини ифодаси орқали топилади.

5.3. Дастгоҳ марказига $h/d=9$ диаметрли вални ўрнатиш.

h – вал узунлиги, d – вал диаметри

Дастгоҳ марказида жойлашган валнинг ён томонидан дастгоҳ орқа бабкасининг асосигача бўлган масофа 2- жадвалдаги қийматларга мос бўлиши керак.

Катта диаметрли деталларни ишлайдиган дастгоҳлар	100	125	160	200	250	320	400	500
Орқа бабка асосидан валнинг ён биқинига бўлган масофа	50	60	70	80	95	115	140	170

5.4. Кесиш кучини радиал ташкил қилувчининг йўналиши билан деталга узатиладиган босим йуналиши бир хил бўлган холда кескич ушлагичга махсус шарсимон динамометр ўрнатиш. Динамометр чуқурчаси билан вал ўртасида шарик жойлаштириш.

Валнинг уч нуқтасига қўйиладиган кучлар орасидаги масофа:

$$X_1=h/4, \quad X_2=h/2, \quad X_3=3/4h$$

3-жадвалда динамометрнинг тарировка миқдорлари келтирилган.

5.5. Индикаторнинг ўлчовни учи дастгоҳнинг олди бабкасининг марказига, шарсимон учни державканинг ён бошига, орқа бабканинг марказига, деталнинг куч таъсир қилувчи жойининг рўпарасига тегиб турган холда дастгоҳга ўрнатиш.

5.6. Технолигик системани 15 гача олдиндан юклаб сўнг юкдан бўшатиш. Юклаш ва юкдан озод қилишни қайтариш.

5.7. Индикаторни тортиш ҳолати 1-2 мм бўлган холда барча индикаторларни “0”га мослаш.

5.8. Системани P_y ҳисоб босимигача босқичма-босқич юклаш.

$$(0; 1/5P_y; 2/5P_y; 3/5P_y; 4/5P_y; P_y)$$

5.9. Қайтиш тартибида системани юкдан озод қилиш.

5.10. Тажриба натижаларини 4-жадвал расмиятга киритиш.

5.11. Ҳар бир қисмини мустаҳкамлик коэффицентини аниқлаш.

5.12. ДМАД системаси ва олди, кети бабкалари суппорти, детал учун юклаш диаграммасини қуриш.

5.13. Дастгоҳ мустаҳкамлиги коэффицентини йиғиндисини аниқлаш:

$$x=h/2 \quad \omega_{cm} = \omega_{cyn} + \frac{1}{4}(\omega_{но}^1 + \omega_{зб}^1)$$

5.14. Аналитик ҳисоб ва тажриба натижалари асосида куч таъсир қилувчи координатлар ўзгарган холда ДМАД системасининг деформация йиғиндисини графигини тузиш.

5.15. Аналитик ҳисоб ва тажриба натижалари асосида валнинг ишлов ноаниқлик миқдорини аниқлаш.

3- жадвал

Динамометр намуналарини давлат текшируви натижалари.

Куч таъсири, кг/км	Индикатор кўрсатмалари, 0,01 мм.	
	Юклаш	Юкдан бўшашиш
0	0	0
30	55,8	56,0
90	112,0	112,1
120	167,6	167,6
150	223,8	222,0
180	260,0	280,0
210	335,9	336,0
240	392,0	392,1
270	348,0	448,1
300	504,0	504,0

АДАБИЁТЛАР

1. Воробьев Л. Н. Технология машиностроения и ремонт машин. М.: Высшая школа, 1981г.
2. Справочник технолога-машиностроителя. Ташкент Академия, 2005 г.
3. Лабораторный практикум по курсу «Технология машиностроения и ремонт машин»./под редакцией проф. Дехтеринского Л. В./, МАДИ, 1988 г.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 4

КОНДУКТОР

1. Ишдан мақсад.

Пармалаш станокда тешикларни очишдан ишлатиладиган, кесгич асбоблари (пармалар, зенкерлар, разверткалар) ва ускуналар конструкциялари (сузувчи патронлар, кондукторлар) билан танишиш.

2. Берилган ўлчам учун тешикни олиш учун кескич асбобини танлаш ва кесиш меъёрига асосан ҳисоблаш.

3. Кондукторда ва чизма бўйича тешикка ишлов бериш.

4. Олинган тешик диаметрини ўлчам, марказ оралиғи масофаси ва

конструкторлик базасидан то биринчи тешик ўқиғача бўлган масофани ўлчаш.

5. Ўлчам (чизма бўйича) ва кондуктор билан олинган тешикдаги хатолик ўлчамларига нисбий баҳо бериш.

Умумий тушунчалар

Пармалаш дастгоҳларида аниқ тешикни олишда қуйидаги операциялар ёки ўтишлар бажарилади: пармалаш, зенкерлаш ва развёрткалаш. Бу ерда бош ҳаракат бўлиб (кесиш тезлигини U аниқловчи) асбоб айланиши ва илгарилама ҳаракати эса узатиш S дир. Тўлиқ материалга аниқлиги 5-4 класс билан тешик очиш мумкин. Спирал парманинг кесувчи қисми олдинги икки ва орқа икки қинғир текислик билан икки кесув чекаси орқали учрашувида ётади (расм 1,а), улар эса кўндаланг чекка билан боғланган. Пармани диаметр қисмида икки лента жойлашган. Тешик ўлчамини ва шаклини аниқ олиш учун уни пармалашдан сўнг зенкерлаш ва развёрткалаш операциялари бажарилади.

Зенкерлар катта бўлмаган диаметрга тенг бўлган тешик олишда (100 мм гача) қўлланилади.

Зенкер 3-4 кесувчи тишларга эга бўлиб чуқурлик пармадан кичикдир (расм 1.б) шу туфайли зенкер катта мустаҳкамликка ва айланишда ўқни чеккага олиш камроқдир. Катта диаметрга эга бўлган зенкерлар йиғма кўринишда тайёрланиб, кескин тишлар асбоб материалларидан кавшарланиб, тайёрланади ёки механик усулда бирлаштирилади.

Қуйма ва болғаланган заготовкларда тешик очиб бўлингандан сўнг, зенкерлаш ишлари бажарилади. Бунда зенкер билан бўлган қора ишловда (обдирка) тешикни аниқлиги 5 классга тенгдир. Зенкерланган юза текислиги, нотекислиги $Ra=2,5$ мкм тенгдир. Тешикни сўнги аниқлиги развёртка билан бажарилиб диаметр диапазони зенкерлашдагидир. Развёрткада зенкерга нисбатан тишлар сони кўпроқ, режадаги бурчаги эса камроқдир (расм 1, в).

Тишлар йўналиши асбоб ўқиға параллелдир. Развёрткалар ҳам бутун ва йиғма ҳолатда бўлади.

Развёрткалар асосан ишлов беришда кам йўниш билан олиб борилади, кўпинча зенкерлаш ёки кескич билан ишлангандан сўнг қўлланилади.

Тешикни сифати кўрсаткичи диаметрдаги йўнишга қолдирилган нотекислик боғлиқдир. Тешик аниқлиги 3-классга тенгдир. Кейинги ишлов бериш ҳам развёрткадир. Тоза развёртка билан тешикни аниқлиги 2-класс, нотекислиги эса $Ra=0,63$ мкм га тенгдир.

Пармалаш дастгоҳида кўпинча операциялар ишлов бериладиган деталларни ускуналарга маҳкам қилиб ўрнатилади ва қисилади. Бунда ускуна сифатида ҳар хил кондукторлар ишлатилади, улар юқори ишлаб-чиқариш ва аниқликка эгадирлар.

Бир операцияда бир неча тешикни (ҳар хил диаметрли) олиш мумкин. Бунда кўп шпинделли жихозлар, тез алмашинадиган патронлар ва алмашув кондуктор втулкалари ишлатилади.

Кондукторлар плитали корпусдан иборат бўлиб, унда ўрнатиш текислиги кўзда тутилган (ўрнатиш бармоғи, тешикни марказлаштирувчиси) ва детални

базаси ҳисобланади. Кескич корпусда консол шаклида ўрнатилиб, кондуктор втулкаси орқали детал томон йўналтирилади.

Ишлов бериладиган детал плитага пневматик қисқич ёки қўл воситаси билан сиқилади. Расмда текислик кўринишдаги деталга 2-та тешик очиш консол кондуктор билан кўрсатилади.

Ўзгарувчан кондукторлар нормалланган элементлардан йиғилиб, универсал-йиғма ускуналардан иборатдир (УСП). Масалан, улар призма, плита, йўналтирувчи профиллар, ўрнатувчи бармоқлар ва бошқалар.

Бундай деталларда тешиклар ва Т шаклдаги чуқурга (паза) бўлиб, улар ўзаро жойлаштириш ва боғлаш учун ишлатилади.

Пармалаш станокда бир операцияда тешик очиш билан бирга зенкерлаш, разверткалаш ишлари тезкорликда алмашинадиган кондуктор втулкалари, патронлар ва тезликда ўрнатиловчи асбоб қўллаш мумкин.

Пармалаш дастгоҳида, машинали разверткалашда, разверткани қаттиқ ўрнатилмайди, балки шарнир қилиб сузувчи патрон ишлатилади ва унда тешик ўқини ўзи топиб олади. Бунда катта аниқлик олинади.

ИШНИ БАЖАРИШ УСЛУБИ.

1. Ишлов бериладиган детални аниқлиги ва нотекислигини эскизда кўрсатиш.
2. Йўниш қалинлигини аниқлаш (жадвал-1).
3. Кесиш меёрини нормативлар асосида ҳисоблаш (жадвал 2,3,4).
4. Кондукторда ўрнатилган детални базалаш схемасини тузиш.
5. Кондуктор ускунаси схемасини тузиш, унда асосий конструктив элементларни кўрсатиш.
6. Кондукторда ўрнатилган ва разметкадаги детал тешигини нисбий текширувини ўтказиш 1- ва 2- тешик диаметрларини ўлчам, марказлараро масофа ва конструкторлик баъзадан то 1- тешик ўқигача бўлган масофа ўлчансин.
7. Ишни якунида хулоса қилинг.

1-Жадвал.

Ишлов бериладиган тешикни йўниш қалинлиги (2,0 мм)

Тешик диаметри, мм	Пармалашдан сўнг		Зенкерлашдан сўнг		
	Зенкерлаш	Развертка	Разверткалаш	Қора разверткалаш	Тозалик разверткалаш
3 дан 6 гача	-	0,15	-	0,15	0,05
6 дан 10 гача	-	0,0	0,20	0,20	0,10
10 дан 18	0,80	0,30	0,20	0,20	0,10
18 дан 30	1,20	0,30	0,30	0,20	0,10
30 дан 50	1,50	-	-	-	-

2-Жадвал.

Асбоб айланиши учун узатиш

Пўлатга ишлов бериш, мм/айл ва ишлов диаметр мм бўлганда													
Операциялар	2,5	4	6	8	10	12	16	20	25	32	40	60	80
Пармалаш	0,08	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,23	0,3	0,36	0,4			
Зенкерлаш				0,3	0,32	0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,85	1
Разветкалаш				0,35	0,45	0,5	0,6	0,75	0,8	1	1,1	1,5	1,8

3-Жадвал.

Кесиш тезлиги V, м/мин

Узатиш мм/айл	Пармалашда ишлов диаметри, мм											Зенкерлаш		
	2,5	4	6	8	10	12	16	20	25	32	40	20 гача	20-40	40
0,06 гача	22	26	32	36	44									
0,1		20	24	27	30	32	36	40	44	50	55	46	54	60
0,15			21	23	25	27	30	33	36	40	44	38	42	50
0,12			18	19	22	23	26	29	32	34	38	33	38	43
0,3				16	18	19	22	24	26	29	31	26	30	35
0,4						17	19	21	23	24	26	23	26	30
0,6								17	18	20	22	20	22	24
0,8											18	16	19	21
1,0												17	19	

4-Жадвал.

Коэффициент K₁

Асбоб материали	Пўлатлар маркаси											
	10,15	20	25,30	35	40	45,5	15х	20х	30х	35х	38х	40х
Тезкесар пулат	156	156	170	207	269	285	137	156	170	207	255	286
		207	229	269	302	320	179	207	217	255	285	322
	1,3	1	0,8	0,8	0,7	0,65	0,95	0,85	0,8	0,1	0,65	0,55
Қаттиқ қотишма	1,3	1	0,9	0,8	0,7	0,65	1	0,9	0,85	0,75	0,7	0,6

Коэффициент K₂

Асбоб материали	Бир минутли кесишдан K2 чидамлилиги								
	15гачан	30	60	100	150	200	300	400	600
Тезкесар пулат	1,5	1,25	1,15	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,55

Қаттиқ қотишма	1,6	1,2	1,2	1,0	0,65	0,85	0,65	0,55	0
----------------	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	---

Коэффициент Кз

Кесиш узунлигининг диаметрга нисбати	5гача	8	10
Кз	1,0	0,8	0,7

Тажриба иши №

Талаба _____

Аниқ тешикни олишда

Гурух _____

Кондукторлари татқиқоти:

Сана _____

1. Деталнинг эскизи, унинг берилган аниқлиги ва нотекислиги

2. Кесиш меёрини ҳисоби.

Ишлов бериладиган материал _____

Ишлов бериш	Асбоб	Кесиш тезлиги						
		Норматив бўйича				Станокда		
		мм	мм/айл	м/мин	айл/мин	мм/айл	м/мин	айл/мин
Пармалаш								
Зенкерлаш								
Разветкалаш								

2- тешикка ишлов беришда

Пармалаш

Зенкерлаш

Разветкалаш

3. Кондуктордаги баъзалаш схемаси:

а) Кондуктордаги баъзани ўрнатишдагиси билан ўриндошлиги;

б) Кондуктордаги баъзани ўрна тишдаги билан жойлашмагани.

4. Кондукторнинг эскизи ва қисқа характеристикаси

5. Нисбий текширувнинг маълумоти

Параметр ўлчами	Кондуктордаги ишлов		Разметка билан
	Конд.баз.ўрнатишда билан ўриндош бўлг.	Бўлмаганда	Ишланганда
1-тешик, мм П тешик, мм мар-жазл.аромас.кондук.базасидан 1-тешик ўқи масофасигача			

Тиш ғилдиракли гидравлик насос деталларини дефектациялаш

1. Ишнинг мақсади.

- 1.1. Тиш ғилдиракли гидравлик насос конструкцияси билан танишиш.
- 1.2. Насос деталларидаги нуқсонлар билан танишиш.
- 1.3. Детал нуқсонларини аниқлаш усуллари билан танишиш.
- 1.4. Детал юзаларини микрометраж қилишни ўзлаштириш.
- 1.5. Деталлардаги рухсат этилган ва чегаравий ейилишларни ўрганиш.
- 1.6. Насос деталларини назорат қилиш ва саралаш.

2. Ишнинг бажариш тартиби.

2.1. Гидравлик насос конструкцияси тўлиқ ўрганиш ва унинг эскиз чизмасини умумий кўринишини чизиб чиқиш.

2.2. Детал чизмасини ва дефектлаш учун тайёрланган техникавий шартлар билан танишиш.

2.3. Насос деталларининг ташқи кўринишидаги нуқсонларни кўз билан аниқлаб чиқиш ва ҳисобот дафтарига ёзиб олиш.

2.4. Ўқитувчи кўрсатмасига асосан бирорта дефектланаётган детални эскиз чизмасини чизиш.

2.5. Шу детални ишчи юзаларини ўлчаш, бунинг учун:

а) Ўлчов асбобини танлаш;

б) Детал эскизига ўлчов йўналишларини аниқлаш;

в) Ейилган юзаларни 6 кесимда 3 мартадан қайтариб ўлчаб, натижаларни жадвалга ёзиб чиқиш керак.

Жадвал 1.

Ўлчов йўналиши	Янги детални ўлчам	Текширилаётган деталнинг ҳақиқий ўлчами.			
	d_n	1-ўлчов d_1	2-ўлчов d_2	3-ўлчов d_3	Ўртача миқдори $d_{\text{ўрт}}$

2.6. Кўздан кечириш йўли билан аниқланган нуқсонларга хулоса қилинади.

2.7. Ўлчов асбоблари билан дефектациялашга ҳам хулоса ёзилади. Бу хулосада детал ишчи юзаларини ейилиш шакллари аниқлаб чиқилади (конуссимон, овалсимон, эгарсимон ва бошқалар), шу билан бирга хулосада ейилиш миқдори чегаравий ўлчамдан чиқиб кетганлиги, ҳамда жадвал 2га солиштириб, қайси ремонт ўлчамига қайта тиклаш мумкинлиги аниқланади.

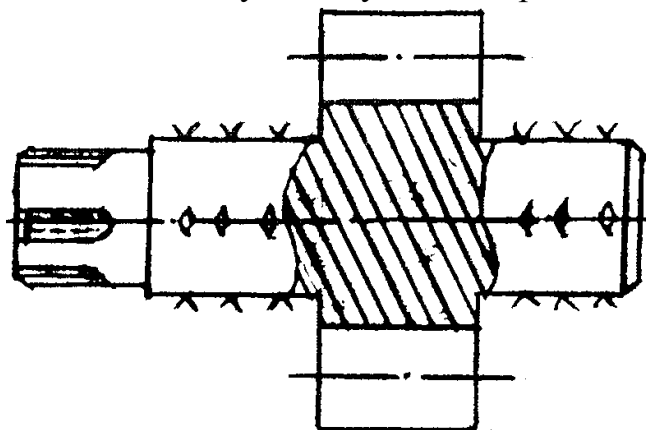
2.8. Юқоридагиларга асосланиб, умумий хулоса ёзиш керак. Бу хулосада дефектацияланган детал ишга яроқли, яроқсиз ёки ремонт талаб қиладими, кўрсатиб ўтиш керак.

3. Дефектацияланаётган деталнинг характеристикаси.

- 3.1. Деталнинг номи – тиш ғилдиракли вал.
- 3.2. Материали – пўлат 40х.
- 3.3. Термик ишлов ва юқори частотали токда тобланган, қаттиқлиги HRC-42
4. Тиш ғилдиракли гидравлик насоснинг эскиз чизмаси.

5. Кўз билан қараб аниқланган нуқсонлар ва хулосалар.

6. Детални эскиз чизмаси ва ўлчов йўналишларини белгилаш.



7. Ўлчов натижаларига асосланган хулоса:

8. Умумий хулоса.

Жадвал 2

Насос маркаси	Кузатиш ўлчамининг категорияси	Шестерня диаметри	Цапфа диаметри	Валик узуниги	Тиш ғилдирак қалинлиги, мм	
			мм	мм	НШ-32	НШ-46

Асосий чизма бўйича ўлчам					
Нш-32	55	26	175,6	22,04	32,046
	-0,095	-0,080	173,0	-0,04	-0,045
	-0,145	-0,099	86		

Тузатиш ўлчами					
P1	54,8				
	-0,080	-0,095		-21,8	31,8
				-0,64	-0,64
P2	54,7				37
	-0,080	-0,095		-21,7	-0,04
				-0,04	
P3	54,6			-21,5	316
	-0,080	-0,095		-0,04	-0,04
P4	54,4			-21,2	312
	-0,080	-0,095		-0,04	-0,64
Асосий чизмадаги ўлчам					
НШ-10	38	18		74,0	16,035
	-0,075	-0,080		-0,5	-0,035
Тузатиш ўлчами					
P1	38,8	179			
	-0,02	-0,080		15,8	
				-0,035	
P2	38,7	17,8			
	-0,02	-0,080		15,7	
		-0,095		-0,035	
P3	38,5	17,7		15,5	
	-0,02	-0,080		0,085	
		0,095		0,085	

Қавс ичида НШ – 32Д ва НШ – 46Д нинг ўлчамлари келтирилган.

АДАБИЁТЛАР

1. Воробьев Р. П., Калянин П. В. Совершенствование ремонта строительной техники. Ташкент. Узбекистан, 1975.
2. Зеленков Г. И. и др. Технология ремонта дорожных машин и основы проектирования ремонтных предприятий. М.: Высшая школа, 1981
3. Кузнецов А. И. Ремонт дорожно-строительных машин. М.: Транспорт, 1973
4. Разыграев А. М., Корганов И. Я. Технология и организация ремонта строительных машин. М.: Стройиздат, 1986.
5. Черкун В. Е. Ремонт и долговечность тракторных гидравлических систем. М.: Колос, 1992.

ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ № 6

СМЦ-2 ишқаланиш машинасида абразив ейилишни ўрганиш

1. Ишдан мақсад.

1.1. СМЦ - ишқаланиш машинасини тузилиши ва унда ишлаш махорати билан танишиш.

1.2. “Вал-втулка” жуфтини ейилиш жараёнини ўрганиш.

2. Ишнинг бажариш тартиби.

2.1. Талабаларни машинада ишлаш бўйича меҳнат хавфсизлиги кўрсатмаси билан таништириш.

2.2. СМЦ – 2 машинасини кинематик тузилиши ва унга тажриба намуналарини ўрнатиш билан танишиш: 1-Жадвални тўлдириб чиқиш.

2.3. Деталларни (намуналарни) тажрибагача ишчи юза ўлчамларини аниқлаш ва 2-жадвалга тўлдириш.

2.4. СМЦ – 2 ишқаланиш машинасини қуйидаги кетма-кетликда ишга тайёрлаш:

а) Ишқаланиш жуфтлар зонасига тенг келувчи найчаларни улаш;

б) Тажриба жуфтларини юклама тизимига тўғри маҳкамланишини текшириб кўриш;

в) Ёғ ва совутувчи сув термостатларини электр манбаига улаш;

г) Ёғ ва совутувчи сувни синов камерасига келишини текшириш;

д) Ишқаланиш машинаси ва ўлчов асбобларини улаш.

2.5. Ишқаланиш машинаси СМЦ-2 ишга тушириш ва синовни ўтказиш. Синов муддати 30 минут. Ишқаланаётган намуналарга юклама 100-400 Н гача етказиш.

2.6. Машинани тўхтатиш, термостатни ўчириш, юкламани бўшатиш ва намуна жуфтларни ечиб олиш.

2.7. Тажрибадан кейин ишқаланиш жуфтларини ўлчамларини аниқлаб чиқиш ва 2-жадвални тўлдириш.

Намуналарни ейилиш миқдорини ҳисоблаш.

Тажриба вақтида ишқаланиш моменти потенциометрда ўзи ёзувчи асбоби ёрдамида ҳар 5 минутда ўлчаб борилади. Натижалар 3-жадвалга ёзиб тўлдирилади. Шиғов вақтини тугатиш ишқаланиш моментини турғун бўлиши билан аниқланади.

Жадвал 1.

Синов тартибининг кўрсаткичлари

Қиймати

Сирпаниш тезлиги, м/сек.

Юклама, Н

Ёғ тури (маркаси)

Тажриба вақти, мин

Валнинг материали ва қаттиқлиги

Абразив заррачаларнинг ўлчами, мкм

Абразив заррачаларнинг ёғдаги миқдори, %

Жадвал 2.

Намуналар	Ўлчам, мм		Ейиш миқдори, мм
	Таҷрибагача	Таҷрибадан кейин	

Вал
Втулка
Жуфтлар орасидаги
зазор, мм

Жадвал 3.

Вақт, мин	Ишқаланиш моменти, Нм	Изох
0		
5		
10		
15		
20		
25		
30		

3. Х у л о с а л а р

3.1. Ишқаланиш юзларига ишлов бериш _____ мин тамом бўлди.

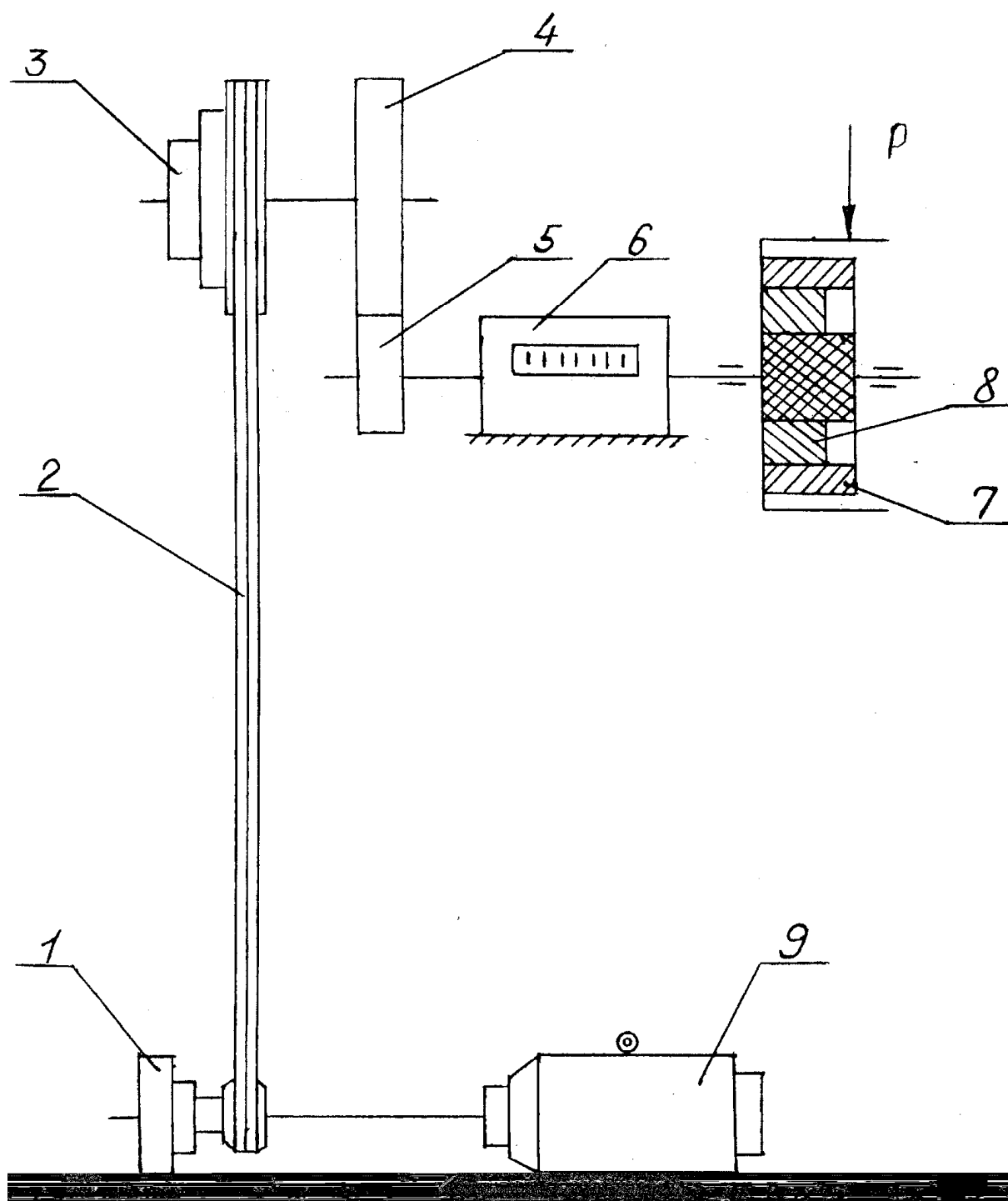
3.2. Ейилиш тезлиги:

валнинг _____ мм/мин;

втулканинг _____ мм/мин;

А Д А Б И Ё Т Л А Р

1. Икрамов У. А. Механизм и природе образивного изнашивания. Ташкент, ФАН УзССР, 1979.
2. Трения, изнашивание и смазки, М. Машиностроение Т. I. 1998.
3. Зеленков Г. И., Дехтеренский Л. В., Крившин А. П. Технология ремонта дорожных машин и основы проектирования ремонтных предприятий. М. : Высшая школа, 1981.
4. Икрамов У. А. Трибоника. Ташкент, ФАН 2005.



Расм 1. СМЦ – 2 машинасининг кинематик тузилиши.

- 1 – шкив
- 2 – тасма
- 3 –редуктор шкиви
- 4-5 – тўғри тишли ғилдирак
- 6 – индуктив датчик
- 7 – юқоридан намуна (колодка)
- 8 – қуйидаги намуна (диск)
- 9 – электр двигателъ

Т-100 трактор ейилган ғалтагини пайванд қоплама усули билан қайта тиклаш технологик операциясини ишлаб чиқариш

1. Ишнинг мақсади.

1.1. Қопламани бажаришда технологик услуб ва давлат стандартларига асосланиб ўрганилади. Бунда детални қайта тиклаш намунавий технологик жараён ва операциялардан иборатлигини қайд этилади;

1.2. Технологик операция, операциянинг ташкил этувчилари ва уларнинг кетма-кетлигини ўрганилади;

1.3. Жихозларни танлашда уларни ишлаб чиқариш кўрсаткичларини таъминлаш;

1.4. Ускуналарни мойлаш, бунда 14309-75 давлат стандартларига риоя қилиш;

1.5. Қопламага таалуқли маълумотларни аниқлаш ва қоплама қатлами қалинлигини ҳисоблаб чиқиш;

1.6. Қоплаш режимини тўлиқ аниқлаш;

1.7. Қоплаш учун кетган вақт меёрини ҳисоблаш;

1.8. Қопламани бажариш учун иш мазмунини, ишнинг рязряди, хомашё ва махсулотнинг нархлари аниқланади.

2. Умумий маълумотлар.

Занжирли юриш қисмига эга бўлган тракторларнинг ғалтаклари “думалоқ стерженлар” класс деталлари туркумига киради. Ўрнатиш базаси бўлиб (ишлов беришда) марказ тешикчаси ва камроқ ташки цилиндрик юзаси хизмат қилади.

Думалоқ стерженларни характерли нусхлари қаторида: ейилиш, резба юзаси камчиликлари, қийшаиши, бўйин жарохати ва ейилиши, фланец юзасида учрайдиган зарблар, подшипник ости ейилиши, ёнлама юзанинг ейилиши ҳамда марказий тешикчаларнинг бекилиб кетиши ва хакозолар.

Намунавий технологик жараён: базавий юза ва бошқа текисликларни қайта тиклаш, термик ишлов бериш ва сўнги пардозлаш операцияларини бажаради ва ўз ичига олади.

3. Пайванд қопламани бажариш турлари.

Қайта тиклаш корхоналарда асосан пўлат деталларни 3 турли пайванд қоплама ёрдамида тиклаш бажарилади.

Вариант 1. Саратов институтининг усули.

Қопламани легирланган сим билан АН-348А флюс химоясида бажарилади, сўнгра деталга “нормаллаш” термик ишлови берилади, механик ишловдан сўнг “тобланиш” термик ишлови бўйин ТБ4га берилади.

Вариант 2. КАЗНИПИАТ таклифи. Қоплама юқори углеродли пружинали пўлати (II класс ПК-2) симлари электроди билан флюси АН-348А химояси остида бажарилиб, сўнгра юқори температурада бўшатилиб механик ишлов берилади.

Вариант 3. НИИАТ услуги. Қоплама юқори углеродли бўлган II классли пружина сими, легирланган флюс остида бажарилиб, сўнгра механик ишлов

берилади.

Қоплама олингандан сўнг унинг қаттиқлиги $HRC=62$ га етади, бу қопламани ўз-ўзидан тобланишига олиб келиб, унга якуний термик ишлов берилмайди.

Бажарилаётган тажриба ишида III вариант маъқул деб қабул қилинади ва шу технология бажарилади.

Флюс остида қопламани олиш тўғрисида маълумот.

Автоматик йўл билан қопламани флюс остида бажаришда электрик ёғининг ёниши махсулот 1 ва электрод 3 орасида содир бўлади (расм.1.). Электр ёйига узлуксиз электрод сими ва флюс узатилади. Бунда сим юқори температура ($1800... 2000\text{ }^{\circ}\text{C}$) атрофида эрийди ва майда томчи сифатида суюқ ваннага (асосий металлдаги) тушади, унинг юқори қисмига эриган флюс ванналари чиқиб олади ва атроф муҳитдан ваннага ҳаво кириб қолмаслигини таъминлайди, ҳаво бўшлиқлари (поры) содир бўлмайди. Эриган флюс орқали қоплама қатламида легирлаш жараёни бажарилади.

Эриган металлни юмалоқ деталдан оқиб кетмаслиги учун (детал айланиб турганда) электродни детал айланиши томони тескарисига зенитдан 8-10 мм сурилиб ўрнатилади (расм.1.).

Қотган шлак қобиғи механик усулда олиб ташланади. Қоплама металининг орасида қолган шлак заррачалари қоплама мустаҳкамлигига кўп зарар келтиради. Шлакларнинг аралашishi детал температурасига боғлиқ ва температура баланд бўлганда шлакнинг ажралиши қийинлашади.

Диаметри 45 мм дан кам бўлган деталларга қоплама ясашда, айниқса 3-4 валикларни қоплаганда шлакларни ажралиши жуда қийинлашади. Шунинг учун 45 мм ва ундан кам бўлган думалоқ шаклдаги деталларни тебранма ейли (вибродуговой) ускуналар қопламани газлар воситасида ҳимоя қилиш билан амалга оширилади.

Расм 1. 1-детал; 2-пайвандлаш ёйи; 3-электрод сими; 4-мундистук; 5-флюс; 6-эриган флюс; 7-эриган металл; 8-шлак қобиғи; 9-қопланган металл.

а) Электродни зенитдан силжиш масофаси;

б) Электроднинг жойлашиш масофаси.

Флюс остида қопламани бажаришда сим диаметри 1,6...1,8 мм олиниб, детал айланиш сонини, қоплама қадами ва симни узатиш тезлигини аниқлаб бир юришда қалинлиги 0,05 дан то 5,0 мм гача эриган қоплама метали олиш мумкин.

Легирланган флюс, легирланган ёки порошокли симларни ишлатилганда қоплама металининг хоҳлаган структурасини ва қаттиқлиги $HRC\ 30$ дан то 64 гача олиш мумкин.

Жумладан, қоплама учун II класс пружинали сим, легирлайдиган флюс АН-348А, феррохром ва графит ишлатилганда қоплама метали мартенсит

структурасидан иборат бўлади, қаттиқлиги эса термик ишловсиз HRC 64 га тенг келади.

Қоплама режимининг қатламлар таркиб топишига таъсири.

Электроднинг зенитдан силжиш билан ўрнатилиши метални эриш чуқурлигини ортиради. Ёйдаги кучланишни кўпайтириш билан метални эриш чуқурлиги ўзгармайди, бироқ валикни кенглиги ортади. Қоплама қадамининг катталаниши валиклар орасидаги масофани камайишига ва эриган қатлам чуқурлигини ортишига олиб келади.

Қатламнинг яхши шаклланиши кейинги валикнинг олдингисига нисбатан 1/3 жойлашишса, бунда қоплама қадами 2/3 валикни кенглигига ёки энига тенг бўлади.

Ишни бажариш тартиби.

1. Хафсизлик техникаси ва ишни бажариш тартиби билан танишиш ва ўрганиш.

2. Занжирли юриш қисми детали ғалтак “каток”ни қайта тиклаш техник шарт-шароитлари билан танишиш ва шу қоплама операциялари билан танишув, сўнги операциялар жумладан ГОСТ билан бажаришни ўрганиб чиқиш. (Илова, Жадвал 1.2.).

3. Каток юзасини ёйилгани тўғрисидаги маълумотларни ёзиб олиш (илова, жадвал дан ўз вариантыни олиш). Катокни эскизини чизиш ва қоплама юзасини кўрсатиш.

4. Қоплама металл қатлами қалинлигини ҳисоблаш (берилган ўлчамларга) ($\bar{u}$, σ) ва D_n , D_p биноан.

5. Қоплама режими (тахмин бўйича).

n -детални айланиш сони айл/мин; S -қоплама қадами, мм;

d -симнинг диаметри, м; V -ёйнинг кучланиши, В; J -ток кучи, амперни танлаш.

Электрод симининг узатиш тезлигини аниқлаш $V_{пр}$.

6. Ускуна учун (жадвал 4.5) S , n , $V_{пр}$, σ кўрсаткичларни аниқлаш.

7. Намунавий қопламани танланган режимда бажариш, бунда каток сони бир нечта ($n < 3$) ва қатлам сифатини таҳлил қилиш, ёйнинг ёниш жараёнини таъмин этиш.

8. Қоплама қаттиқлигини ўлчам ва флюс орқали легирланган металлнинг қаттиқликни ўзгаришига таъсирини аниқлаш.

9. Қопламани бажаришга кетган вақт, сарф-ҳаракат, ва қопламани таннархини ҳисоблаш (жадвал 7).

10. Қоплама технологик жараёнини тузиш.

11. Ҳисоботни тайёрлаш, текширув саволларига жавоб бериш ва ишни топшириш.

Текширув усули, ўлчамлар ва ҳисобот.

1. Қоплама металлнинг қалинлигини ҳисоблашда катокнинг охириги

таъмирлаш ўлчами билан тузатишга келади.

Текширув натижалари билан қайд қилинадики, ейилиш тасодиф ўлчам бўлиб, у кўп сабабларга боғлиқдир. Бунда ҳар бир вал учун алоҳида ҳисоб қилмасдан, бир вал учун максимал ейилишини намуна қилиб олиб тузилади.

Шу сабабли қоплама металнинг қалинлиги қуйидагича аниқлади:

$$t = Dn - Dp.n + U_{max}/2 + \Delta = \frac{1}{2}(Dn - Dp.n + U + 3\sigma) + \Delta$$

бунда: t – қоплама металнинг қалинлиги, мм;

Dn – номинал ўлчам, мм;

$Dp.n$ – охириги таъмирлов ўлчами, мм;

U – ейилишнинг математик кутилиши миқдори;

σ – ўрта квадратик чеккага чиқиш;

Δ – ишловга қолдирилган куюм (припуск) миқдори, ҳисоб учун +0,50 мм олинади;

Dn ; $Dp.n$ – ўлчами иловадаги жадал 1 дан олинади;

U ; σ – вариант учун ейилиш маълумоти бўйича ЭХМда ҳисобланади.

2. Пайванд қопламани бажариш тартиби маълумотномадан келтирилади (жадвал 4,5) ва дафтарга ёзилади.

3. Электрод симининг узатиш тезлиги қуйидагича аниқланади:

$$V = n * t * S * Dn * 60 / 250 * d^2 * n ; \text{ м/соат}$$

Бунда: n – деталнинг айланиш сони (мин);

t – қоплама қатламининг қалинлиги, мм;

S – қоплама қадами, мм/об;

Dn – детал диаметри, мм;

d – симнинг диаметри, мм;

n – электроддан деталга ўтаётган металл коэффициенти ($n=0,95...0,98$)

4. Легировчи флюснинг таркиби қоплама қатламининг қаттиқлигига мос равишда қабул қилинади (жадвал 6).

5. Қоплаш операциясига кетган вақтни ҳисоблаш:

$$\begin{aligned} t_{u.k.} &= t_0 + t_b + t_{opm} + (T_{n.з.}/Z); \\ t_0 &= (l/n * S) * \Pi_{u.}; \quad t_b = (t_{b1} + t_{b2}) * \Pi_{u.}; \\ t_{opm} &= 0,13 * t_{оп}; \quad t_{оп} = t_0 + t_b, \end{aligned}$$

бунда: $t_{u.k.}$ – донна – калькуляцион вақти, сек;

t_0 – асосий вақт, сек;

t_b – ёрдамчи вақт, сек;

t_{opm} – иш жойига хизмат учун кетган вақт, сек;

$T_{n.з.}$ – созлаш ва натижавий вақт, сек;

Z – бир партиядаги деталлар сони (ҳисоб учун $Z=100$);

l – катокнинг йўл узунлиги, мм;

n – детал айланиш сони, мин;

S – қоплама қадами, мм;

$П_{ш}$ – катоклар сони;

$tb1$ – детални ўрнатиш учун кетган вақт, сек;

$tb2$ – детални иш жойига олиб келиш учун кетган вақт, сек;
($tb2=3$ мин);

$t_{оп}$ – оператив вақт, сек.

6. Ҳисобда материал нархлари маълумотномадан олинади (жадвал 7).

Ҳисобот мазмуни.

Ҳисоботда қуйидаги маълумотлар келтириши лозим:

- берилган маълумотлар, катокнинг эскизи, қоплама эскизи, технологик жараёни операцион харитаси;

- қоплама учун жихоз, ускуна ва мосламалар номлари, қоплама металининг қалинлигини ҳисоби;

- узатиш тезлиги ҳисоби, электр симини узатиш тезлиги, флюснинг таркибини танлови;

- қопламани бажариш режим ива уни аниқлаш;

- қопламани бажаришга кетган вақт ҳисоби;

- қопламага сарф бўлган материал ҳисоблари бажариш.

Ёй ток кучининг ортиб бориши эриган қатлам чуқурлигини ортиради. Автоматик ускуналарда ток кучи электрод симининг узатиш тезлиги ва симнинг диаметрига тўғри пропорционал боғлиқдир. Симни узатиш тезлиги ва сим диаметрини катталаши токни кучини ўстиришига олиб келади ва тескариси мавжуд.

Симни узатиш тезлиги ва унинг диаметрини қоплама бажариладиган деталнинг қалинлигига ва унинг диаметрига қараб қабул қилинади.

Техника хавфсизлиги кўрсатмалари.

Автоматик ускунада деталга флюс остида қоплама ишини бажаришда қуйидаги техник хавфсизлик бажарилиши лозим;

1. Ускунада ишлаш механик ёки электрик билан ҳамкорликни ёки махсус дафтарчасига маълум бўлган техник хавфсизликдан танишуви ёзилиши керак.

2. Ускунада ишловчи электрпайвандлаш ишлари техник хавфсизлигидан танишиб чиқиши лозим.

3. Токарь станогининг электродвигатели, тарқатиш шкафи, созловчилар (выпрямитель) мустаҳкам ўрнатилган бўлиши керак.

4. Иш даврида шитда сигнал лампа ёниб туриши лозим.

5. Бошқарув шкафи очик ҳолатда ишга туширилиши ман этилади ва иш даврида шкафни очиш тақиқланади.

6. Электр занжирининг уланган токида тузатиш, жихозлаш ишларини бажарилиши тақиқланади.

7. Иш жойи тоза сақланиши лозим, резинали гиламсиз ёки ёғоч решёткасиз ишлаш ман этилади.

8. Нам ёки хўл бўлган қўл билан бошқарув қисмларини тегиб бўлмайди.

9. Қоплама бажарилаётганда химоя кўз ойнаки тақилиши лозим.

10. Ускуна юзасида кучланиш пайдо бўлганда ёки иссиқлик температурасини ўтказувлиги аниқлаганда, тезкорлик билан ишни тўхтатиш, куч манбасини ўчириш навбатчи электрикни чақириб ахволни тушунтириш керак.

И л о в а

Жадвал 1.

Т – 100 трактор катокени ўлчамлари

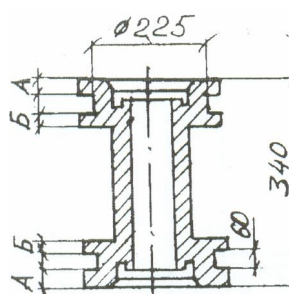
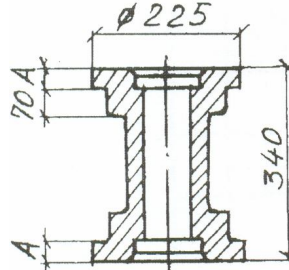
Номлари	Юриш йўлининг диам.мм		Ғалтак йўли узунлиги	Сони
	Номинал	Охирги таъм.		
Бир бортли	220	214	140	6
	0			
	-1,500	-1,500		
Икки бортли	220	214	120	4
	0			
	-1,500	-1,500		

Т – 100 тракторнинг юриш йўли ейилишининг ўлчам маълумотлари.

№ Қатор	Ейилиш	Текширув дамба-дамлиги											
		ВАРИАНТЛАР											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,00 – 0,52	2	1	1	1	2	1	2	1	1	4	5	7
2	0,53 – 1,24	12	3	1	3	12	3	5	3	4	9	15	19
3	1,25 – 2,26	18	15	2	15	17	13	10	7	6	11	16	12
4	2,27 – 4,28	15	17	13	12	15	20	14	10	10	15	14	7
5	4,29 – 6,10	10	12	10	12	8	14	16	10	10	10	4	20
6	6,10 – 8,12	4	9	15	10	5	11	13	17	22	9	8	3
7	8,13 – 9,14	2	5	10	3	4	3	7	10	4	2	3	8
8	9,15 – 11,85	1	2	-	-	3	1	2	-	-	1	1	2

Жадвал 2.

Операцион карта	Детал	Деталнинг номи	Материал	Цех
-----------------	-------	----------------	----------	-----

Ғалтак ўзгариш юзасига қоплама	21307 21760	Икки бортли ғалтак Ўтишлар мазмуни	Стол 50 гр Листлар сони Ускуналар ва иш тартиби
	1. Оправкага детални ўрнатиш ва мустаҳкамлаш. 2. Детални коррозиядан метал щеткаси билан тозалаш 3. Ғалтакни юриш йўлига қопламани бажариш (Ø 225дан кам бўлган) 4. Ейилган ташқи ва ички юзаларга қопламани бажариш.	Станок оправка ОП – 307 Қоплама материали: Сим СВ– 08А Ø 2 мм Флюс АН – 348, Н – 80 Режим: Ток кутби тескари ўзгармас ток J=180-200А Кучлашни – 30В Ўтиш сони – 2 Детални айланиш сони 0,6 айл/мин.	
	А ўлчами 21758 ғалтак учун 195 кам бўлган 21300, 21304 катоки учун 21,0 дан кам бўлмаган Б ўлчами 21307 ғалтак учун 19,0 21760 ғалтак учун 18,0 Қопламани бажариш жараёнида детал юзасидан шлакни йўқотиш.	Қоплама тезлиги V = 24,8 м/соат Симнинг узатиш тезлиги ПДВ=260 об/мин V=93 м/час Кўндаланг узатиш 4-5 мм/қўл воситаси. 1та детал учун сим сарфи 215 Флюснинг 1 детал учун сарфи.	

Созлаш: 1. Оправкадаги зарбларни йўқотиш ёки уларнинг ўлчами 0,3 мм гача;
2. Электроднинг муштукдан чиқиши 2,0-22,5 мм;
3. Электроднинг зенитдан силжиши 10-12 мм;
4. Электрод билан детал оралиғи 4-6 мм.

Эслатма:

1. Ғалтак йўл юзаси Ø 208,00 дан кам бўлса, носозга чиқарилиб юборилади.
2. Қопламани бажаришдан олдин детал камчиликдан текширилиб, ювилгандан сўнг станокка ўрнатилади.
3. Тозаланмаган детални қоплама учун олинмайди.

Қоплама учун станок паспортининг маълумотлари:

Жадвал № 5

Симни узатиш тезлиги, Vn	49	57,4	66,5	76,6	67,3	99,5	113	128	144	163	184
Шестерня А	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Шестерня В	50	48	46	44	42	40	58	36	44	32	30

Электроднинг зенитдан силжиши $a = 10$ мм
 Электроднинг муштукдан чиқиш $b = 20-25$ мм.

Қоплама олиш тартиби

6-Жадвал.

D мм	d мм	Қатлами t ,мм	S мм /об.	n мм/мин.	J, А	V,В
160-180	1,8	1,2 – 3,5	3 – 5	3 – 4	160 – 180	25 - 27
180-220	2,0	2,8 - 1,5	4 – 5	3 – 5	180 – 200	26 - 28
220-240	2,5	3,8 – 5,5	5 – 6	3 -5	220 -250	27 – 30

Қоплама металининг қаттиқлиги флюс АН-348А таркибидаги графит ва феррохром улушлари, % ҳисобида (7-Жадвал).

№	Материалнинг номи	Ўлчов бирлиги	Баҳоси, сўм	1та катокка кетган сарф, кг	Баҳоси, сўм
1	Электрод сим 1,6 1 класс.	кг	27,4		
2	Флюс АН-348А	кг	9	120%фаз сим оғирлигидан	
3	Графит	кг	12,0	% флюс оғирлигидан	
4	Феррохром	кг	12,5	---	
5	Ойна суюқлиги (1валга)	кг	15,5	0,07	1,09

Феррохром ва графит, % улушида	%	В А Р И А Н Т Л А Р											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0	28	29	30	28	29	30	28	29	30	29	30	31
	1	33	37	42	34	41	49	35	45	56	37	51	60
	2	38	42	47	62	51	62	45	54	47	55	61	55
	3	47	51	58	49	60	52	57	62	55	62	50	42
	4	54	62	45	58	57	40	62	53	57	57	45	37
	5	62	56	40	56	50	37	55	43	35	50	41	35
	6	52	50	35	52	45	35	49	38	34	35	38	33
	7	38	45	34	35	34	35	35	35	30	34	33	30

А Д А Б И Ё Т Л А Р

1. Доценко И.И. Восстановление деталей сваркой и наплавкой М.: Транспорт, 1992г.
2. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонт машин М.: Высшая школа, 1983г.
3. Технологические условия на ремонт и указания на дефектовки деталей и сопряжений при ремонте тракторов , Т – 100М.
4. Есенберлин Р.Е. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Учебное пособие. МАДИ, М.:1988г.

Гидроцилиндрларни механик ишлов билан тиклаш (таъмирлаш).

1. Ишдан мақсад.

1.1. Гидроцилиндрларни таъмирлаш ва саралашдаги техник талаблар билан танишиш.

1.2. Деталларни таъмирлашда технологик жараён тартиби билан танишиш, механик ишлов бериш.

1.3 Жихоз ва асбоблар билан танишиш.

1.4. Механик ишлов бериш кўрсаткичларини ҳисоблаш йўллари билан танишиш.

1.5. Механик ишлов беришда вақт меъёрларини ҳисоблаш ва техник меъёрлаш билан таништириш.

1.6. Гидроцилиндрнинг ички юзасини танланган усулларда йўниш ва жўвалаш.

1.7. ЕСКД га мос ҳолда гидроцилиндрни таъмирлашни «Маршрут харитасини», «Эскизлар харитасини» ва "Операция харитасини" тузиш.

2. Ишнинг таркиби.

ЭО - 5122 эскаваторнинг гидроцилиндри қисмларга ажратилгандан, тозалангандан ва ювилангандан сўнг унинг техник ҳолатини назорат қилиш ва ишдан чиққан ҳолларини аниқлаш мақсадида назорат ўтказилади.

Саралаш ишларидан сўнг гидроцилиндр уч гуруҳдан бирига ажратилади: яроқлилар, таъмирлаш ишларини талаб қилувчилар ва яроқсизлар.

Катта емирилишга асосан гидроцилиндрнинг ички юзаси учрайди. Ишга яроқсиз ҳоллари аниқлангандан сўнг гидроцилиндрни таъмирлашни мақсадга мувофиқ ва мумкин бўлган усули аниқланади.

Гидроцилиндрларнинг ички юзасини таъмирлашнинг кенг тарқалган усули бу юзани таъмирлаш ўлчамларига мос механик ишлов беришдир.

Умумий ҳолда биргаликда ишқаланишда ишловчи деталларнинг бири (асосан мураккаби ва юқори нархлиги) таъмирлаш ўлчамларига мос қилиб механик ишлов усули билан ишланади, иккинчиси эса янги ёки шу таъмирлаш ўлчамли тикланган детал билан алмаштирилади. Биргаликда ишқаланишда ишловчи деталларга илгаридан аниқланган таъмирлаш ўлчамига мос қилиб ишлов берилиши, деталларни таъмирлаш ўлчами чегарасида ўзаро алмаштириш имкониятини беради. Гидроцилиндр мисолида унинг гильзаси таъмирлаш ўлчамига мос қилиб механик ишлов берилади, манжетлар поршеннинг) эса таъмирлаш ўлчамларига мос билан алмаштирилади.

Гидроцилиндрни саралаш даврида бошқа турдаги нуқсонлар учраши мумкин, уларни тиклаш таъмирлаш технологик жараёнида келтирилиши керак. Масалан, пайвандланган чокдаги дарзлар, цилиндрдаги резьбаларнинг узулиши, подшипникнинг ўтириш жойларини емирилиши ва хоқозалар(расм 1).

Шу сабабли гидроцилиндрларни тиклаш даврида мақсадга мувофиқ

операцияларни кетма-кетлигини ва арзон тиклаш усуллари қўлланилиши керак.

Гидроцилиндрларни механик ишлов бериш усули билан қуйидаги тартибда тиклаш мақсадга мувофиқ:

Дарз атрофини слесарлик усули билан тозалаш.

Дарзни пайвандлаш.

Пайвандланган жойни слесарлик усули билан тозалаш.

Резьба юзасини наплавка қилиш.

Наплавка қилинган юзани токарлик дастгоҳида ишлов бериш, резьба кесиш ва тешик очиш.

6. Таъмирлаш втулкасини босим остида пружинага жойлаштириш.

7. Илгакни цилиндрдан кесиш, цилиндр ички юзасини йўниш ва пластик деформациялаш билан жувалаш(раскатка).

8. Илгакни гильзага пайвандлаш.

Юқорида келтирилган ишлардан сўнг цилиндр ювилади, босим остидаги ҳаво билан тозаланади ва текширув ишлари бажарилади.

Цилиндрлар гильзасини тиклашни асосан СБ "Строймеханизацияси" томонидан ишлаб чиқилган уч турдаги механик ишлов усули қўлланилади. Биричи усул (вариант) бўйича токарлик станогиди гильзани юзаси $\varnothing 160,46^{+0,040}$ гача развертка қилинади ва шу юзани $160,5^{+0,063}$ гача раскатка қилинади.

Иккинчи вариант бўйича гильзанинг юзаси $\varnothing 160,6^{+0,1}$ гача йўнилади, сўнг $\varnothing 160,2^{+0,040}$ гача текислаш қилинади ва $\varnothing 161,0^{+0,063}$ гача конус шаклида жувалаш амалга оширилади.

Учинчи вариант бўйича гильза юзаси $\varnothing 161,2^{+0,1}$ гача йўнилади, сўнг шу юза $\varnothing 161,46^{+0,040}$ гача разверткаланади ва $\varnothing 161,5^{+0,063}$ гача жувалаш қилинади.

Бунинг учун қуйидаги ишлар бажарилади:

1. Проф. Кован В.И. усули билан гильза ички юзасида йўниш учун қуюм қалинлигини ҳисоблаш.

$$^2Z_{bmin} = 2 \left[(R_a + T_a) + \sqrt{\rho_a^2 + \varepsilon^2} \right]$$

Ифодадаги: R_a – ҳисоблаш орқали ёки эталон билан солиштириш орқали аниқланувчи юзадаги нотекисликлар баландлиги ($R_a = 0,04$ мм).

T_a – зарарланган қатламнинг чуқурлиги (коррозия бўлса, у ҳам ҳисобга олинади) $T_a = 0,05$ мм.

ρ_a - гильза деворлари қалинлигининг максимал фарқи, ўлчаш йўли билан аниқланади.

ε - гильзани ташқи диаметри бўйича дастгоҳга жойлаштиришда ноаниқликни ҳисобга олувчи кўрсаткич, рухсат этилган ноаниқлик гильзанинг ички диаметрига нисбатан $0,03 \div 0,9$ м.

2. Гильзани тузатиш ўлчамларига мос қилиб тиклаш имконияти аниқлаш.

$$d_p \geq d_3 + 2Z_{b\min} + 2Z_{раскатка}$$

Ифодадаги: d_p – яқин тиклаш ўлчами, мм;

d_3 - саралаш даврида аниқланган гильзанинг ички диаметрининг максимуми.

$2Z$ - гильза ички юзасини жувалаш учун қолдирган қуюм миқдори.

3. Кесиш тезлигини аниқлаш:

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot t^{X_v} \cdot S^{Y_v}} \cdot K_v, \text{ мм}$$

Ифодадаги: T - кескичнинг турғинлик даври, мин; T - 60 мин.

C_v - ўзгармас коэффициент, m , X_v , Y_v - даража курсаткичи

K_v – тезлик коэффициент.

Ўзгармас коэффициент ва даража кўрсаткичи иловадаги жадвалдан танлаб олинади.

Тезлик коэффициент

$$K_v = K_{uv} \cdot K_{qv} \cdot K_{zv}$$

Ифодадаги: K_{uv} - ҳам махсулотнинг юза ҳолатини ҳисобга олувчи коэффициент, $K_{qv} \cdot K_{zv}$ – коэффициент ишлов даврида планда бош бурчакни ҳисобга олувчи ва кесиш даврида баландлик радиусини ҳисобга олувчи (иловадан аниқланади).

Юқорида келтирилган коэффициентларни ҳисобга олган ҳолда кесиш тезлиги V_p ни аниқлаймиз (м/мин) ва шунга мос ҳисоб натижасида олинган, айланишлар сони (айл/мин) ни аниқлаймиз

$$P_p = \frac{100V_p}{\pi \cdot d_i}, \text{ айл/мин}$$

Ифодадаги: d_i - ишлов берилаётган юзанинг диаметри.

Аниқлаётган (ҳисоб натижасида) P_p сони танлаб олинган дастгоҳ паспортида айланишлар сони кўрсатилган яқин катта сон тарафга яхлитланиб, ҳақиқий кесиш тезлигини аниқлаймиз:

$$V = \frac{\pi \cdot d_i \cdot n}{1000}, \text{ м/мин}$$

аниқланган V ва n нинг сон қийматлари операция картасига киритилади.

4. Бир дона деталга ишлов бериш учун сарф қилинган вақт қуйидагича аниқланади

$$T_{шт} = t_0 + t_B + t_{об} + t_{отд} = (t_0 + t_n) (1 + k/100) \text{ мин.}$$

ифодадаги: t_0 - операцияни бажариш учун асосий ёки машина вақти

t_B - ёрдамчи вақт

$t_{об}$ - иш жойига хизмат курсатиш вақти

$t_{отд}$ - дам олиш вақти

k - дастгоҳга хизмат кўрсатишни ва дам олишни ҳисобга олувчи коэффициент (K=6%)

$$\text{Асосий вақт} \quad t_0 = \frac{L * i}{n * S} \quad \text{мин.}$$

Ифодадаги: L - цилиндр гильзасининг узунлиги, мм

n - станок шпинделини айланишлар сони (айл/мин)

S - бир айланиш даврида кескични узатиш қиймати (мм/айл)

i - кескични ишлов даврида юза бўйича ўтишлар сони.

S ни танлаш: юзани хомаки ишлов даврида детал тайёрланган материални, уни диаметрини ва кесиш қаршилигини ҳисобга олган ҳолда максимал қиймати танланади; тоза ишлов даврида талаб қилинаётган аниқлик даражаси ва юзанинг нотекислиги (шероховатость) ни ҳисобга олган ҳолда танланади (иловага қаранг). Аниқланган S ва T_{шт} қийматлари операция харитасига киритилади.

3. Иш бажариш тартиби

3.1. Гильзанинг техник ҳолатини аниқлаш.

3.2. Гильзанинг ички диаметрини аниқлаш ва гильзанинг деворларининг қалинлик қийматини ташқи диаметрига нисбатини аниқлаш.

3.3. Лаборатория иши ўтказиш даврида аниқланган носозликлар асосида гидроцилиндрнинг таъмирлашни мақсадга мувоффиқ усулини аниқлаш;

3.4. Гидроцилиндрнинг тиклашни маршрут харитасини тузиш.

3.5. Ишлов бериш учун ўлчамни ҳисоблаш

3.6. Гильзани тиклаш ўлчамига мос қийматини аниқлаш;

3.7. Механик ишлов бериш шартларини ҳисоблаш ва уни дастгоҳ кўрсаткичларига мослаш;

3.8. Цилиндр гильзасини йўниш ва жўвалаш учун жихоз танлаш;

3.9. Гильзани йўниш ва жўвалаш операция харитасини тузиш;

3.10. Гильзани жойлаштириш, текшириш ва йўниш станогига мосламага мустаҳкамлаш;

3.11. Кескични керак ўлчамга созлаш;

3.12. Гильзани узунлигини бўйича тиклаш ўлчамига мослаб йўниш;

3.13. Дастгоҳни тўхтатиб, кескични олиб гильзани ишлов юзаларини ўлчаш ва нотекисликларини эталон билан солиштириш;

3.14. Дастгоҳни мойлаш ва тозалаб қўйиш;

3.15. Ишнинг ҳисоб қисмини бажариб, топшириш;

4. Асбоб-ускуна ва дастгоҳлар рўйхатини тузиш.

4.1. Гидроцилиндрни йўниш дастгоҳи-РТ 60149.

4.2. Йўниш қурилмаси(мосламаси)- оправка 2140;

5. Лаборатория иши ўтиш давридаги техника хавфсизлиги.

5.1. Ўқув устаси ёки ўқитувчи томонидан техника хавфсизлиги бўйича кўрсатма олиш;

5.2. Иш қийимини тартибга келтириш;

5.3. Ўқитувчи ёки ўқув устасининг рухсатсиз дастгоҳларини ишга туширишмаслик;

5.4. Дастгоҳда ишладан олдин унинг тузилиши ва иш тартиби билан танишиш,

5.5. Дастгоҳ мосламасига гильзани мустаҳкам жойлаштириш;

5.6. Дастгоҳни ишга туширишдан илгари дастгоҳ атрофидаги талабаларни огохлантириш керак;

5.7. Кичик ҳаракатда дастгоҳни бошқариш қурилмаларини текшириш керак;

5.8. Қуйилган операцияни бажариш учун кесиш шартларини қўллаш керак;

5.9. Иш даврида дастгоҳни айланиш тезлигини, кесиш чуқурлигини ва бошқа кўрсаткичларини кескин ўзгартириш ман этилади;

5.10. Иш бошланишидан илгари дастгоҳни мойлаш қурилмасини ишга солиш ва ишдан кейин тўхтатиш.

Жадвал. 1

Коэффициент даража кўрсаткичи

Ишлов тури	Кескич тури	Ўзатиш қиймати S	Коэффициент даражаси ва кўрсаткичлари.			
			C _v	X _v	Y	m
Юзани узунлиги бўйича йўниш (проходной кескич билан)	T15 K 6 P 18	0,30 гача	420	0,15	0,00	0,22
		0,3 0,7 гача	350		0,35	
		0,7 юқори	340		0,45	
		0,25 гача	875	0,25	0,33	0,125
		0,25 дан	856		0,66	

Жадвал. 2

Хом маҳсулот юзасининг ҳолатини ҳисобга олувчи коэффициент

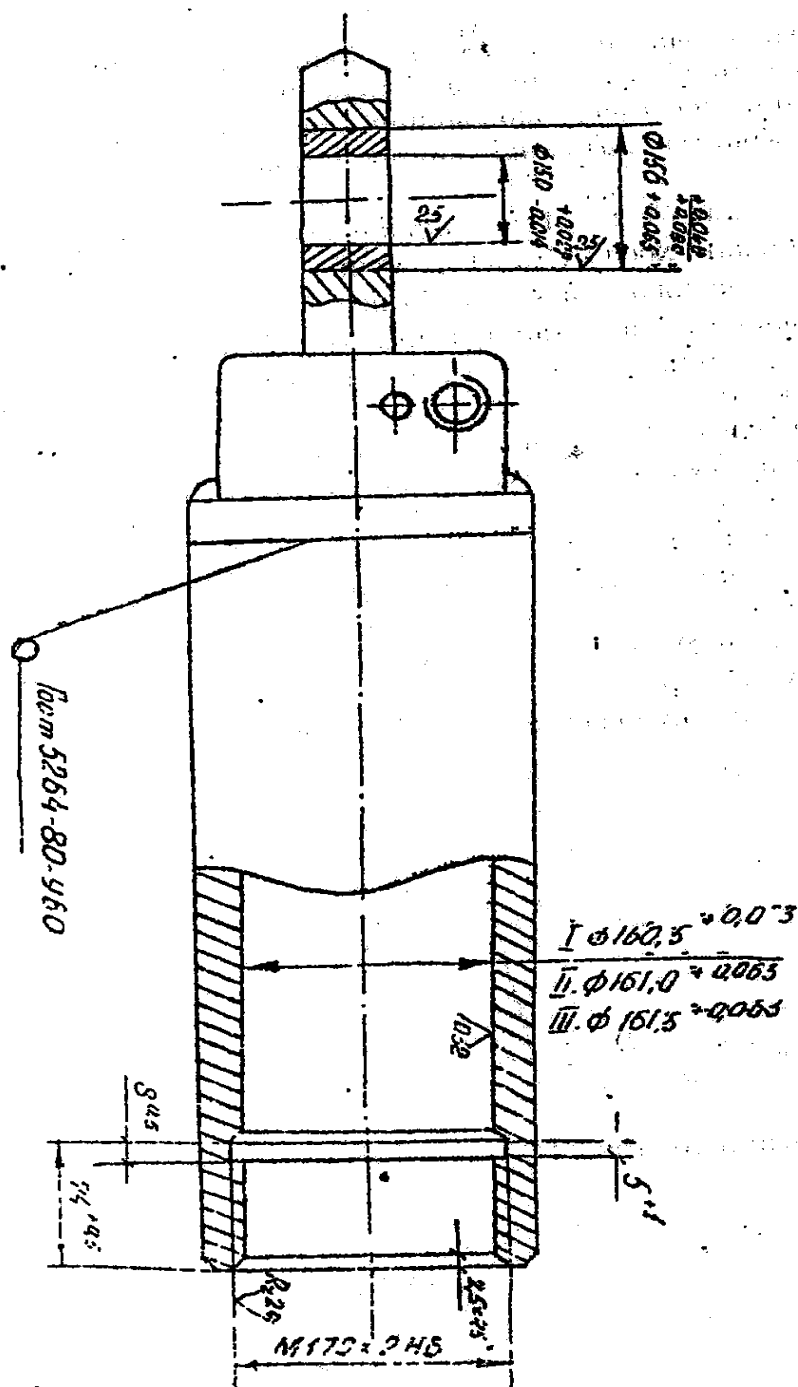
Қобиксиз	Қобиғи билан			
	Прокат	Поковка	Пўлат ва чўян қуйма	
			Оддий	Ифлосланган қобикли
10	0,9	0,8	0,8÷0,85	0,5÷0,6

Жадвал. 3

Тезлик коэффициентлари

Пландаги бош бурчак (градусда)	20	30	45	60	75	90
K _{qv}	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
Кескич чўккисининг радиуси (мм)	1	2	3		5	

Пландаги бош бурчак (градусда)	20	30	45	60	75	90
K _{vz}	0,94	1,0	1,13		1,13	



ЛАБОРАТОРИЯ ИШИ №9

ЗАГОТОВКАНИ МОСЛАМАГА ИККИ БАРМОҚ БИЛАН ЎРНАТИШ

Ишнинг мақсади: Икки базали ўзаро жойлашган тешикка заготовкани ўрнатиш ҳатоликларини аниқлаш.

ИШНИ БАЖАРИШ ТАРТИБИ

1. Марказлаштирувчи бармоқлар билан ўрнатиш умумий тушунчалари билан танишиш: бир икки бармоқ ва текислик базаси учун ускунани ўрнатиш.
2. Деталларни икки бармоқ бўйича ўрнатиш ускуналар вариантлари.
3. Ишнинг мазмуни:
 - 3.1. Схемадаги детал чизмасини ўрганиш (расм.1).

- 3.2. Ишлов бериладиган икки детал моделини ўрганиб чиқиш (расм.2).
4. Услубий қўлланма.
- 4.1. Бармоқлар ўлчамини ҳисоблаш.
- 4.2. Икки бармоқли ўрнатиш ускунасининг хатоликларини ўлчаш.
5. Ишни бажариш ҳисоботи ва текширув саволларга жавоб бериш.
6. Хулоса.

УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

1. Корпус, плитали ва қартер типли деталларга ишлов беришда параллел бўлган икки цилиндрлик тешикка ва уларга перпендикуляр бўлган текисликда ўрнатилган заготовка ишлатилади.

Унинг афзаллиги: ускуна конструкциясининг соддалиги, базаларнинг доимийлигини технологик операцияларни бажаришда эришиш, автоматик ва поток йўлкаларда ЧПУ ва ГПС станоклари билан ишлаганда узатиш ҳамда заготовкани ўрнатиш ишлари соддалигида.

Олти нуқтали ўрнатишга нисбатан бу схема кесгич асбобини эркин жойлашишига эга.

Заготовка базали текисликка перпендикуляр ҳолатда кучлар қўлланиши билан ўрнатилади. Заготовканинг базали текислигига тоза ишлов берилади, тешикчани эса Н7 аниқлик билан развертка қилинади.

Ўрнатиш элементлари бўлиб таянч пластина ва икки сурилувчи бармоқлар (посадка Н7) ишлатилади.

2. Икки бармоқ билан деталларни ўрнатиш вариантлари.

1. Вариант - 2с эга бўлган хатолик бутунлай икки базадан бирига жойлашади (назарий 2с) - цилиндрик ва ромбик бармоқларни ўрнатишда.

2. Вариант - 2с хатолик бўлинишга эга бўлганда (назарий) икки ромбали бармоқ билан ўрнатиш.

3. Вариант - Тажриба мазмуни.

I. расмда кўрсатилгандек деталларга ишлов берилмайди, чунки улар икки модел билан алмашилади (расм 1) базалар оралиги С (16 мм ва 18мм) ўлчамда берилади.

Тажриба олдидан бармоқлар ўлчами ҳисобланади. Сўнгра ўлчамлар олиш бажарилади. Олинган маълумотлар ҳисоблашдагилар билан таққосланади, деталларни ўрнатишда ёндашган базаларда хатоликларни тарқалиш таъсири тўғрисида хулоса чиқарилади.

Услубий қўлланма.

Икки элементнинг ўзаро ҳолатидаги хатоликларни тақсимланиши деб, уларни ўрнатиш пайтида шундай шароит яратиш кераки, унда бу хатоликларни элементлар ҳолатига учинчи элементга нисбатан талаб этилган миқдорда бўлиниши таъсирига айтилади.

Агар базалар текис ёки ташқи цилиндрик юза бўлса икки базага ўрнатилганда хатоликларни ярми баравар миқдорда базага ўрнатишига киради. Яримлаш ўз-ўзини центровка қилиш қурилмаси ёрдамида амалга ошириш мумкин. Хатоликни яримлаш ўзаро ҳолати икки база-тешикда икки ромбик

бармоқда амалга оширилади. 1-расмда икки юзага ишлов бериш кўрсатилган бунинг учун 2 операция ва 2-мослама керак бўлади, агар хатоликни яримлатишга интизмаса $2c$ ($2c=4\text{мм}$).

3-расмда умумий плитадаги икки элемент келтирилган: биттаси биринчи вариант ва иккинчиси иккинчи вариант учун. Плита асосида ўрнатувчи бармоқлар ўқидан баробар масофада, бир хил диаметрга эга бўлган 4 та козик жойлаштирилган. Хисоб бошланишига доимо козиклар роль ўйнайди, сабаби нуқсонлар тақсимланиши унга нисбатан назорат қилинади.

Улар ишлов берилган икки юзани ҳолатини кўрсатади, унда ҳамма хатоликлар йўқлигида келтирилади. Оддий ўлчов асбоси (штангенциркул) ёрдамида назорат қилиш имкониятини яратиш учун детал моделида тешик қолдирилган.

Ўлчов 4-расмда кўрсатилганидек олиб борилади. Детал гуруҳини берилган кўрсаткичлари (параметрлари) бўйича базалар, диаметрни соддалаштириш мақсадида база бир хилда қабул қилинган ва бармоқлар учун қафолатланган зазор қийматида $= 0,2$ мм бармоқларни керакли ўлчамини ҳисоблаган $2CY=160 \pm 2$ мм, бунда ишлов бериш қуюминини ҳамма бармоқлар учун ҳисобга олиш керак эмас.

Биринчи вариант учун:

Бармоқлар диаметри $Dy=Dy_2=Dy=D$ – ромбик бармоқлар ленталари ўрнатишдаги хатолик.

Иккинчи вариант учун:

Бармоқлар диаметри $D_{yx}=D-C$; $Dy=D$ – бўлганда e и v – йўналиш бўйича лента кенглиги, ўрнатув хатолиги.

5.Хисобот мазмуни.

Бармоқларнинг керакли ўлчамларини ўлчаб, ҳисобланади ва ўрнатув базасидаги хатоликнинг ҳисобий қиймати икки вариантда келтирилади:

1-вариант

2-вариант

Иккинчи вариант, тажрибада ўлчанган бу қийматларнинг натижалари:

1-вариант

2-вариант

$Dy=$

$D_{yx}=$

$e=$

$Dy=$

$e=$

Хулоса ва мулоҳазалар.

Тажрибада олинган натижалар бўйича ҳисоботда хулоса ва мулоҳазалар ёзиб чиқилади.

7. АДАБИЁТЛАР

1. В.С. Корсаков "Основы конструирования приспособлений"; Москва. Машиностроение 1983.

2. А.К. Горошкин "Приспособление для металлорежущих станков" Мо

сква. Машиностроение 1999.

3. Под редакцией д.т.м.проф. В.П. Фираго "Технология двигателей летательных аппаратов", Москва 1979.

4. Справочник "Станочные приспособления" 1 и II том. Москва Машиностроение 1994.

МУНДАРИЖА

1. Лаборатория иши № 1 Бир гурух деталларни таёрлаш аниклигини топиш..	-3
2 Лаборатория иши № 2 Таянчлашдаги хатоликларнинг механик ишлов беришдаги аниқликка таъсирини ўрганиш.....	-7
3 Лаборатория иши № 3 Ишлов аниқлигига ДМАД (Дастгох- мослама- асбоб- детал) технологик системасининг бикирлигини таъсири.....	-12
4 Лаборатория иши № 4 Кондуктор.....	- 17
5 Лаборатория иши № 5 Тиш ғилдиракли гидравлик насос деталларини дефектациялаш.....	-21
6 Лаборатория иши № 6 СМЦ-2 ишқаланиш машинасида абразив ейилишни ўрганиш.....	-24
7 Лаборатория иши № 7 Т-100 трактор ейилган ғалтагини пайванд қоплама усули билан қайта тиклаш технологик операциясини ишлаб чиқариш.....	-28
8 Лаборатория иши № 8 Гидроцилиндрларни механик ишлов бериш усули билан тиклаш (таъмирлаш).....	-36
9 Лаборатория иши № 9 Заготовкани мосламага икки бармоқ билан ўрнатиш.....	-41