

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



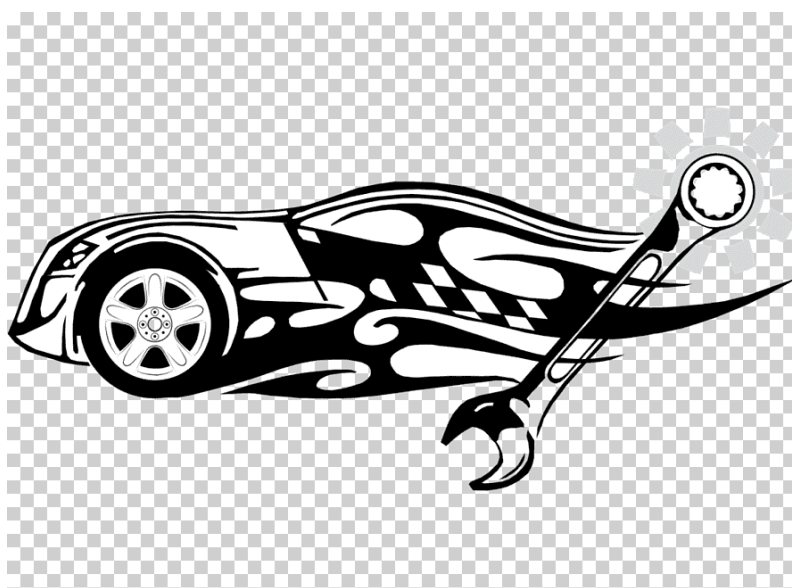
**ISLOM KARIMOV NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA  
UNIVERSITETI**

**“YER USTI TRANSPORT TIZIMLARI” KAFEDRASI**

**TEXNIK TIZIMLAR PUXTALIGI**

**fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini  
bajarish bo‘yicha**

**USLUBIY KO‘RSATMA**



**TOSHKENT - 2021**

*Ushbu uslubiy ko'rsatma Mashinasozlik fakulteti ilmiy-uslubiy kengashining "11\_" yanvar 2021 yilda bo`lib o`tgan 3- sonli majlisida tasdiqlandi va chop etishga ruxsat etildi.*

Uslubiy ko'rsatma "Texnik tizimlar puxtaligi" fani dasturi asosida yozilgan bo`lib, uslubiy ko'rsatmadan laboratoriya ishlarini bajarish bo`yicha 5A310501- Avtomobilsozlik va traktorsozlik, 5A310601- Yer ysti transport tizimlari (traktorlar va qishloq xo'jalik mashinalari), 5A430102- Qiishloq xo'jalik texnikasini loyihalashtirish va konstruksiyasini ishlash magistratura mutaxassislari foydalanishlari mumkin. Unda ta'mirlash – texnik servis korxonalarida qishloq xo'jaligi texnikalari tarkibidagi detallarning nuqsonlarini aniqlash va foydalanish jarayonida yeyilgan detallarini tiklash usullari yoritilgan.

**Tuzuvchilar:** **X. D. Irisov** - TDTU o'qituvchisi, PhD

**Taqrizchilar:** **R.Xalilov** - ToshDAU QXICHM kafedrası dosenti, t.f.n.

**Sh. Rautov**- TDTU dotsenti, t.f.n.

**Toshkent davlat texnika universiteti**  
**2021 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, 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 qaratiladi<sup>1</sup>.

Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda dehqonchilik sohasida yuqori unumli, serenergiyali 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 yukshga 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 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.

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 laboratoriya mashg‘ulotlarini sifatli tashkil qilish bu ishlarni samarali bajarishga imkon beradi.

Ushbu uslubiy ko‘rsatmada ta‘mirlash – texnik xizmat ko‘rsatish korxonalarida detallarning nuqsonlarini aniqlash, yeyilgan va ta‘mirtalab detallarni tiklashning zamonaviy usullari yoritilgan.

---

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

## 1-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

### MAVZU: SILINDR GILZALARDAGI NUQSONLARINI ANIQLASH.

- Ishning maqsadi:**
1. Silindr gilzasidagi nuqsonlarni aniqlash: ish sirtining yeyilishi, darz ketganligini va singan joyini, buralish va egriliklari, yuzalarning rangi o‘zgarganligini aniqlash;
  2. Silindr gilzasini yana ishlatish mumkinligini yoki ularni ta’mirlash (qayta tiklash) kerakligini aniqlash;
  3. O‘lchov asboblardan, uskuna va jihozlardan foydalanish ko‘nikmalarini egallash;
  4. Silindr gilzasidagi nuqsonlarni aniqlashning texnik shartlari bilan tanishib chiqish va detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish tartibini o‘rganish.

Silindrlarning asosiy nuqsonlari bu - ishchi sirtining yeyilishi va korroziyasi, chizilishlari va tiralishlardan iboratdir. Gilza (silindr)larda uning ichki ishchi sirti uzunligi bo‘yicha va aylanasi bo‘ylab notekis yeyiladi. Uzunligi bo‘yicha yeyilgan gilzaning formasi noto‘g‘ri konus, diametri bo‘yicha esa – oval shakliga yaqinlashadi.

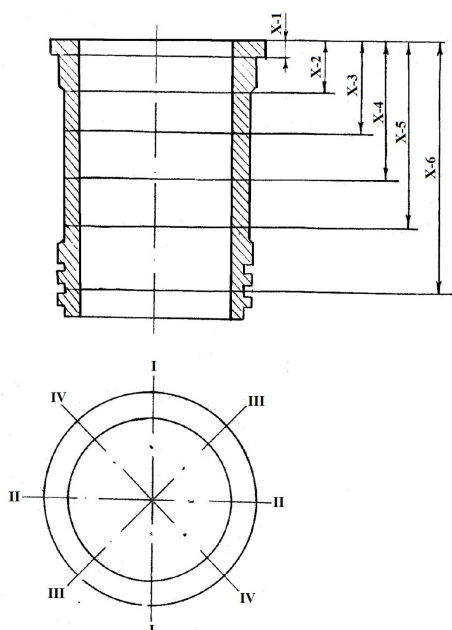
- Topshiriq:**
1. Blok gilza (silindr)lardagi nuqsonlarni aniqlashga oid texnik shartlari bilan tanishish.
  2. Gilza (silindr)larni tashqi tomondan ko‘zdan kechirish.
  3. Gilza (silindr)larning yeyilish darajasini aniqlash.

**Ish joy jihozlari:**

1. Dvigatelning yeyilgan gilza (silindr)lari.
2. 100...10 mm li indikatorli nutromeri.
3. 125...150 mm li mikrometr.
4. Mikrometr uchun taglik.
5. 300 mm li chizg‘ich.

**Ishning bajarilish tartibi.**

1. Detal nomi, dvigatel markasi va aniqlangan kamchiliklarni yozib olish.
2. Gilza (silindr)ning yeyilish sababini aniqlash. Buning uchun gilzaning ichki diametrini shtangensirkul yoki chizg‘ich bilan o‘lchab olamiz va mikrometr yordamida indikatorli nutromerni ichki diametrni o‘lchashga keltirib olamiz. Gilza (silindr) ning sirtqi tomonidan balandligi bo‘yicha bo‘r bilan belgilab chiqamiz (1.1-rasm).



1.1-rasm. Gilza diametrini o'lchash joylari.

3. Gilza (silindr) ichki yuzasining yuqori qismida yeyilmagan belbog'ning qalinligini indikatorli nutrometr va chizg'ich yordamida aniqlanadi.

4. 1.1-rasm va 1.1-jadvalga asosan gilza (silindr) ning diametri to'rtta tekislikda va oltita belbog'larda o'lchanadi. Hamma o'lchovlarni 2-jadvalga yozamiz.

1.1-jadval

Tavsiya etiladigan o'lchashlar chuqurliklari

Dvigatel rusumi	O'lchash balandligi, mm					
	X-1	X-2	X-3	X-4	X-5	X-6
D-240, D-243, LR4M3ZP (TTZ-100HC)	5-10	20-35	100	140	200	280
A-01M	5-10	20-35	100	150	210	300

1.2-jadval

rusumli dvigatel gilzasi (silindri)ning diametrini o'lchash natijalari

Belbog' nomeri	Belbog' chuqur-ligi (x), mm	Tekislikdagi gilza diametrlari, mm					
		1-1	2-2	Belbog' ovalligi, mm	3-3	4-4	Belbog' ovalligi, mm
1							
2							
Konusligi, mm							
3							
4							
Konusligi, mm							
5							
6							
Konusligi, mm							

5. Silindrning qirqim sxemasi 1.2-jadvalga asosan chiziladi. Yeyilish o'lchamini (nominal diametrdan og'ish) o'lchangan belbog'larda epyura shaklida ko'rsatiladi. Taklif etiladigan masshtablar: silindr o'lchami uchun – 1:5; diametr bo'yicha uchun – 50:1 (0,1 mm yeyilish – 5 mm chizmada). Uning yeyilish sababi ko'rsatiladi.

6. Gilza (silindr)ning ovalligini va konusligi texnik shartlar bilan solishtiriladi.

7. Quyidagi formula bilan gilzani ta'mir o'lchoviga keltirish mumkinligini aniqlaymiz (mm):

$$D_t = d_{\max} + 2(a + \delta),$$

bu yerda  $D_t$  – ta'mir o'lchami, mm;

$d_{\max}$  – gilzaning eng ko'p yeyilgan joyining diametri, mm;

$a$  – yo'nishga qoldirilgan qiymat ( $a = 0,05 \dots 0,1$  mm);

$\delta$  - silliqlashga qoldirilgan qiymat ( $\delta = 0,02 \dots 0,05$  mm).

8. Ish yakunida gilza (silindr)ning yaroqliligi to'g'risida xulosa qilinadi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Gilza (silindr)larda qanday nuqsonlar uchraydi?
2. Gilza (silindr)larda yeyilish jarayoni qanday kechadi?
3. Gilza (silindr)larning notekis yeyilishi porshen va halqalar ishlashiga qanday ta'sir etadi?
4. Qaysi holatlarda gilza (silindr)lar ta'mir o'lchamiga keltirib yo'niladi?
5. Gilza (silindr)larni yaroqsizlantirish texnik shartlari qanday?
6. Nima uchun gilzaning yuqori belbog'i (5...10 mm) yeyilmaydi?
7. Nima sababdan gilza (silindr)larning jadal yeyilishi yuqori qismidan 20...35 mm balandliklarda sodir bo'ladi?
8. Nima uchun gilza (silindr)lar asosan tirsak val o'qiga perpendikular tekislikda eng ko'p yeyilishga uchraydi?

## 2-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

### MAVZU: SHATUNLARDA UCHRAYDIGAN NUQSONLARNI ANIQLASH.

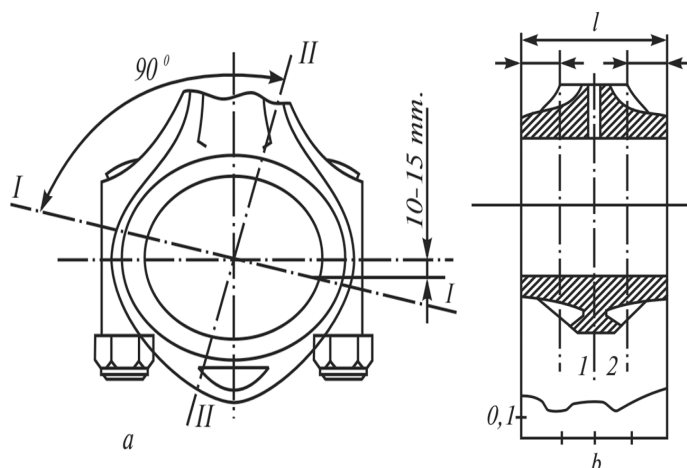
- Ishning maqsadi:**
1. Shatunlardagi nuqsonlarni aniqlash: ish sirtining yeyilishi, darz ketganligini va singan joyini, buralish va egriliklari, yuzalarning rangi o‘zgarganligini aniqlash;
  2. Shatunlarni yana ishlatish mumkinligini yoki ularni ta‘mirlash (qayta tiklash) kerakligini aniqlash;
  3. O‘lchov asboblaridan, uskuna va jihozlardan foydalanish ko‘nikmalarini egallash;
  4. Shatunlardagi nuqsonlarni aniqlashning texnik shartlari bilan tanishib chiqish va detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish tartibini o‘rganish.

Shatunlar bir qator nuqsonlarga ega. Masalan:

- 1) yuqori va pastki kallagining teshik yuzalari o‘zining formasi va o‘lchamini yo‘qotadi. Chunki vtulka va vkladishlarning o‘tirish joylari tez yeyiladi;
- 2) yuqori va pastki teshiklarni yo‘nish natijasida ularning o‘qi orasidagi masofa buziladi;
- 3) shatun qiyshtayishi va egilishi mumkin;
- 4) shatun yuzalarida darzlari paydo bo‘lishi mumkin.

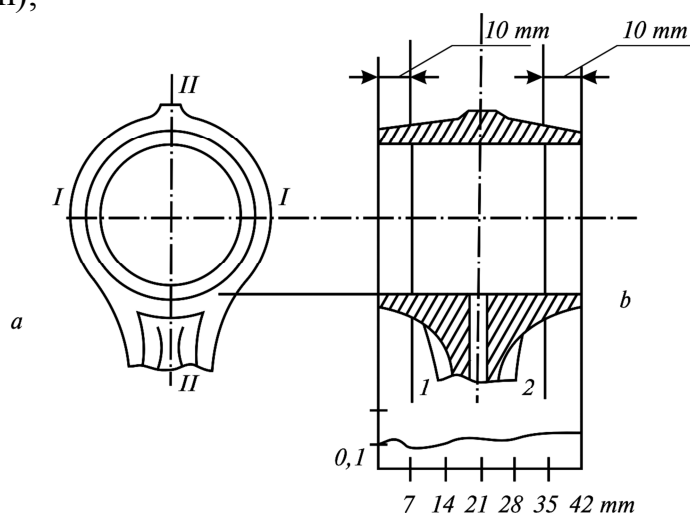
#### **Topshiriq:**

1. Shatundagi nuqsonlarni aniqlashga oid texnik shartlar bilan tanishib chiqish;
2. Shatunning pastki kallagi qopqog‘ini o‘rnatish va shatun boltlarining gaykalarini me‘yoriy kuch bilan tortish;
3. Indikatorli nutromer bilan shatun pastki kallagining teshigi diametrini ikkita tekislikda va ikkita belbog‘da o‘lchash (2.1-rasm).



2.1-rasm. Shatunning pastki kallagining teshigini o‘lchash joylari.

4. Indikatorli nutromer bilan shatun yuqori kallagining teshik diametrini o‘lchash (2.2-rasm);



2.2-rasm. Shatunning yuqori kallagining teshigini o‘lchash joylari

5. Shatun kallaklarining teshik o‘qi orasidagi masofani aniqlash (2.3-rasm).

**Ish joy jihozlari:**

1. Indikatorli nutromerlar: 50...100 mm; 25...50 mm;
2. Mikrometrlar: 25...50 mm; 50...75 mm;
3. Mikrometrga taglik;
4. 0...200 mm shtangentsirkul;
5. Yeyilgan shatun namunalari.

**Ishning bajarilish tartibi.**

Shatundagi pastki va yuqorigi kallak diametrlarini o‘lchashda quyidagi ishlar bajariladi:

1. Mikrometr yordamida indikatorli nutromerni shatun kallagining pastki teshigini o‘lchash uchun sozlanadi va 2.1-rasmga qarab o‘lchab olinadi. Huddi shu tartibda shatun yuqori kallagi teshigini ham o‘lchaymiz (2.2-rasm).

2. Quyidagi formula bo‘yicha shatun kallaklari teshigining o‘qi orasidagi masofani (2.3-rasm) aniqlayiz (mm):

$$L = l + \left( \frac{D_n + d_{yo}}{2} \right),$$

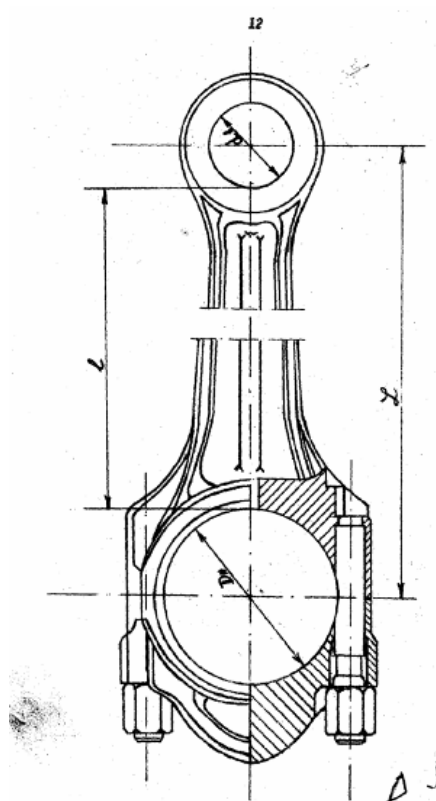
bu yerda L – shatun teshiklari o‘qi orasidagi masofa, mm;

l – shatun teshiklari orasidagi masofa, mm;

$D_n$  – shatun pastki teshigining diametri, mm;

$d_{yu}$  – shatun yuqori teshigining diametri, mm.





2.3-rasm. Shatun kallaklari teshiklaridagi o‘qlararo masofani o‘lchash joylari.

Shatun kallaklari teshiklarning o‘lchash natijalari 2.1-jadvalga kiritiladi. Detalni tashqi ko‘rinishi, o‘lchash va texnik shartlar asosida tekshirilgan shatun yaroqliligi to‘g‘risida xulosa beriladi.

2.1-jadval

\_\_\_\_ rusumli dvigatel shatunining pastki va yuqorigi teshiklarni o‘lchash natijalari

Belbog‘ №	Diametr, mm		Ovalligi, mm
	1-1 tekislikda	11-11 tekislikda	
1			
2			
Konusligi, mm			

#### Nazorat savollari:

1. Nima sababdan shatun pastki kallagining teshigi diametrini ajratish tekisligida o‘lchash talab qilinmaydi?
2. Qaysi sabablar shatun teshiklari yuzasining yeyilishga olib keladi?
3. Shatun teshiklari yuzasini tiklash uchun qaysi usullarni bilasiz?
4. Shatun kallaklarining teshiklari o‘qi orasidagi masofaning kamayishi yoki ko‘payishi nimaga ta’sir etadi?

### 3-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

#### MAVZU: TIRSAKLI VALLARDAGI NUQSONLARINI ANIQLASH.

- Ishning maqsadi:**
1. Tirsakli valdagi nuqsonlarni aniqlash: ish sirtining yeyilishi, darz ketganligini va singan joyini, buralish va egriliklari, yuzalarning rangi o‘zgarganligini aniqlash;
  2. Tirsakli valni yana ishlatish mumkinligini yoki ularni ta‘mirlash (qayta tiklash) kerakligini aniqlash;
  3. O‘lchov asboblariidan, uskuna va jihozlardan foydalanish ko‘nikmalarini egallash;
  4. Tirsakli valdagi nuqsonlarni aniqlashning texnik shartlari bilan tanishib chiqish va detallarni yaroqli-yaroqsizlarga ajratish tartibini o‘rganish.

Tirsakli valda quyidagi nuqsonlar uchraydi:

- shatun va ildiz bo‘yinlari yeyilishi;
- shesternya, shkiv, maxovik osti o‘tqazish joylari yeyilishi;
- ko‘p yuklanish oqibatida valning egilishi va buralishi;
- val yuzasida darzlar paydo bo‘lishi.

#### **Topshiriq:**

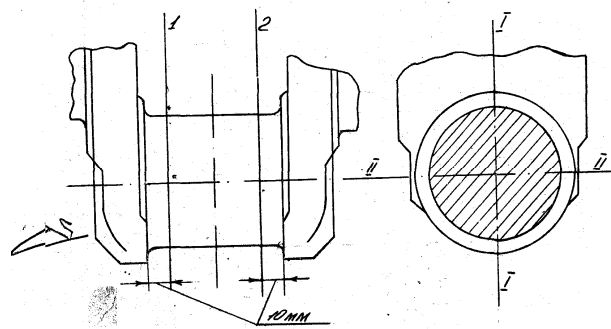
1. Tirsakli valdagi nuqsonlarga oid texnik shartlari bilan tanishib chiqish.
2. Tirsakli valdagi nuqsonlarni o‘rganish.

#### **Ish joy jihozlari:**

1. Tekshirish plitasi 750x1000 mm;
2. Prizmalar – 2 dona;
3. Mikrometr 50...75 mm;
4. Mikrometrga taglik;
5. Soat tipidagi indikator;
6. Indikator shtativi;
7. Shtangenreysmus 40...400 mm;
8. Shablon-radiusomer 1...6,5 mm;
9. Ishlov berilgan yuzalarning g‘adir-budirliklarni aniqlash etalon yig‘masi – 1 komplekt;
10. Yeyilgan tirsakli val namunalari.

#### **Ishning bajarilish tartibi.**

1. Tirsakli valning ildizli va shatun bo‘yinlari diametrlari mikrometr bilan ikkita belbog‘ va ikkita tekislikda o‘lchanadi (3.1-rasm). O‘lchash natijalarni 3.1-jadvalga kiritiladi.



3.1-rasm. Tirsakli valning bo‘yinlarini o‘lchash joyi.

2. Shablon-radiusometr bilan tirsakli val bo‘yin galtelining radiusi o‘lchanadi, o‘lchash natijalari texnik shartlar bilan solishtiriladi va xulosa qilinadi.

3. O‘rta ildizli bo‘yinning chetlariga nisbatan urish darajasi aniqlanadi. Buning uchun quyidagi ishlar bajariladi. Sirtqi ildizli bo‘yinlari bilan prizma ustiga tirsakli val joylashtiriladi. Shtativga o‘rnatilgan indikatorning o‘lchash uchini o‘rta ildizli bo‘yinga olib kelib, valni aylantiramiz va indikator strelkasining og‘ishini kuzatamiz. Ushbu ko‘rsatkichni yozib olamiz va bo‘yinning urishini topamiz. Urish qiymatini quyidagi formula yordamida aniqlaymiz (mm):

$$\delta = K_u - \frac{YA_b}{2},$$

bu yerda  $K_u$  – indikator strelkasining og‘ish ko‘rsatkichi, mm;

$YA_b$  – tirsakli valning o‘rta ildizli bo‘yining ovalligi, mm.

3.1-jadval

dvigatel tirsakli valning bo‘yinlarini o‘lchash natijalari

Bo‘yni №	O‘lchash belbog‘lari	Ildizli bo‘yin diametri, mm		Belbog‘lar bo‘yicha ovalligi, mm	Shatun bo‘yin diametri, mm		Belbog‘lar bo‘yicha ovalligi, mm
		1-1	11-11		1-1	11-11	
1	1 2 konusligi, mm						
2	1 2 konusligi, mm						
	.						
	.						
	.						
5	1 2 konusligi, mm						

Aniqlangan ko'rsatkichlar texnik shartlar bilan solishtiriladi va tirsakli val yaroqliligi to'g'risida xulosa qilinadi.

Shatun bo'yinning birinchi ildizli va birinchi shatunli bo'yindan o'tadigan umumiy diametral tekislikka nisbatan siljishi 1 mm dan oshmasligi kerak.

4. Shatun bo'yin o'qlari ildiz bo'yin o'qiga nisbatan noparallelligi topiladi (bitta bo'yin uchun). Buning uchun:

- ildiz bo'yin o'qi va shatun bo'yin tirsagi bilan plitaga nisbatan parallellik sharti bilan prizmalarga tirsakli valni o'rnatish kerak;

- shatun bo'yinining yuzasiga shtativga o'rnatilgan indikatorning o'lchash o'qi plitaga nisbatan perpendikular joylashishi kerak. Shtativ plita ustida val o'qiga nisbatan ko'ndalang tomon bo'yicha bo'yin aylanasida sirpanadi va o'z o'qi bo'ylab 0,5...1,5 mm ga siljishi kerak.

### **Ish bo'yicha hisobot.**

1. Dvigatel markasi, tirsakli valning ishlash sharoitlari va aniqlangan nuqsonlar aytib o'tilishi kerak.

2. Tirsakli val bo'yinlarni o'lchash joylari sxemasi chiziladi.

3. 4-jadval to'ldirilib, ushbu jadval asosida tirsakli val bo'yinlarining minimal diametri qiymati aniqlanadi:

ildiz bo'yinlari \_\_\_\_\_, shatun bo'yinlari \_\_\_\_\_

Bo'yinlarning maksimal ovalligi va konusligi topiladi:

Ildizli bo'yinlari \_\_\_\_\_, shatun bo'yinlari \_\_\_\_\_

4. Texnik shartlari bo'yicha tirsakli val bo'yinlarning ruxsat etilgan ovallik va konuslik miqdori aytib o'tiladi. Ushbu miqdorda tirsakli valning bo'yinlarini jilvirlamasdan dvigatelga o'rnatish mumkin.

5. Tirsakli val bo'yinlarini jilvirlash jarayoni ta'riflab beriladi, ta'mirlash o'lchamiga ildiz bo'yinlari \_\_\_\_\_, shatun bo'yinlari \_\_\_\_\_.

Jilvirlashdan keyin bo'yinlarning ruxsat etilgan ovalligi va konusligi:

Ildizli bo'yinlari \_\_\_\_\_, shatun bo'yinlari \_\_\_\_\_

6. Tirsakli val bo'yinlarining o'lchangan galtel radiuslari yoziladi:

ildiz bo'yinlarida \_\_\_\_\_, shatun bo'yinlarida \_\_\_\_\_

Texnik shartlar bo'yicha ruxsat etilgan miqdor:

Ildiz bo'yinlar uchun \_\_\_\_\_, shatun bo'yinlar uchun \_\_\_\_\_

7. Krivoship radiusini o'lchash sxemasi chiziladi.

8. Tirsakli val yaroqliligi to'g'risida xulosa chiqariladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Tirsakli valning egilganligi qanday aniqlanadi?

2. Ta'mirlangandan so'ng tirsakli valning galteli radiusini nima uchun kichraytirish mumkin emas?

3. Qanday qilib shatun va ildiz bo'yin o'qlarining noparallelligi aniqlanadi?

4. Dvigatel ishlaganda tirsakli val krivoship radiusi miqdori nominal o'lchamdan og'ishi nimaga ta'sir etishi mumkin?

#### 4- LABORATORIYA MASHG‘ULOTI.

##### MAVZU: SHATUN-PORSHEN GURUHI DETALLARINI JAMLASH.

**Ishning maqsadi:** talabalarga dvigatel shatun – porshen guruhini komplektovkalash, tirsakli valni silindrlar blokiga o‘rnatish va shatun-porshen guruhi detallarini tiklash tartibini o‘rgatish hamda ularda amaliy ko‘nikmalar hosil qilish.

**Topshiriq:** 1. Dvigatel silindrlar bloki tub bo‘yin podshipniklarining vkladish osti tayanch sirtlarining texnik holatini tekshirish tartibini o‘rganish.  
2. Shatun – porshen guruhini komplektovkalash tartibini o‘rganish.  
3. Shatun-porshen guruhi detallarini tiklash usullarini o‘rganish.

**Ish joy jihozlari:**

1. Dvigatelning tiklangan shatun-porshen guruhi va tirsakli val namunalari;
2. Indikatorli nutromerlar: 50...100 mm; 25...50 mm; 100...150 mm;
3. Mikrometrlar: 25...50 mm; 50...75 mm; 75...100mm; 100...125mm; 125...150 mm;
4. 300 mm li chizg‘ich;
5. Prizmalar;
6. 0...200 mm shtangensirkul;
7. Soat tipidagi indikator;
8. Indikator shtativi;
9. Shtangenreysmus 40...400 mm;
10. Ishlov berilgan yuzalarning g‘adir-budirliklarni aniqlash etalon yig‘masi – 1 komplekt;
11. Turli o‘lchamdagi skobalar;
12. Tekshirish plitasi 750x1000 mm;
13. 7...10 rusumli lupa;
14. Tarozi (0,01gr aniqlikdagi).

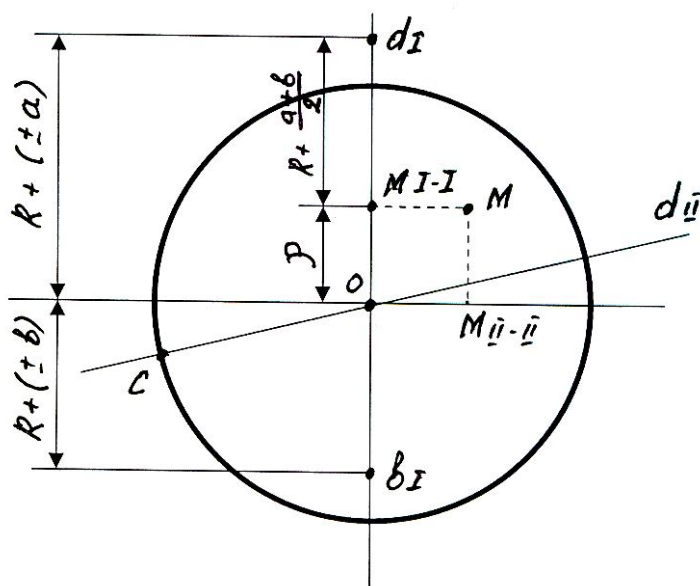
#### 1-ISH JOYI.

##### **Ishning bajarilish tartibi.**

1. Silindrlar bloki ko‘zdan kechiriladi. 4.1-jadvalda uning rusumi ko‘rsatiladi. Texnik shartlardan foydalanib olingan natijalar jadvalning 12 va 13 - ustunlariga kiritiladi.

2. Ikki tekislik va ikki nuqtada (4.1-rasm) blokning o‘zak vkladishlar osti tayanch diametrlari o‘lchanadi. O‘lchangan natijalar 4.2-jadvalga kiritiladi. Teshiklarning diametri ovallik va konuslik darajalari texnik talablarga javob berishligi to‘g‘risida xulosa qilinadi.

3. Tayanchlarning siljish darajasini aniqlash usuli va moslamalari bilan tanishadi. Dvigatel tayanchlari markazining blok – karteri haqiqiy joylashgan joyi chizmasi 4.1-rasmda ko‘rsatilgan.



4.1-rasm. Silindrlar blokidagi tayanch markazini aniqlash sxemasi:  $\pm a$  va  $\pm b$  – I-I-tekisligidagi asbobning ko‘rsatish qiymati.  $\pm c$  va  $\pm d$  – II-II-tekislikdagi asboblarning ko‘rsatish qiymati.

Umumiy holatda tayanch markazlari quyidagi formulalar bo‘yicha hisoblanadi:

$$M^{I-I}_I = \frac{\pm a_i - (\pm \theta_i)}{2} \quad \text{I-I-tekislik uchun} \quad (1)$$

$$M_i^{II-II} = \frac{\pm c_i - (\pm a)}{2} \quad \text{II-II-tekislik uchun} \quad (2)$$

$$M_i = \sqrt{(M^{I-I})^2 + (M^{II-II})^2} \quad (3)$$

ga teng ta’sir etuvchisi 4ta koordinata burchaklarining birida joylashishi mumkin.

#### Tayanchlarning siljish darajasi:

$$E_{kyu} = (M_2 - M_3); \quad E_{kyu} = (M_2 - M_4) - \text{tayanchlar uchun;} \quad (4)$$

$$E_{op} = (M_2 - M_4) \text{ oraliq tayanchlar uchun.} \quad (5)$$

Hisoblash natijalari 2-chi jadvalga kiritiladi.

Tayanch joylarining siljish darajasini kalibrlangan skalka yordamida tekshiriladi. Skalka blok tayanchlariga qo‘yilganidan so‘ng kuch momentini aniqlash uchun maxsus klyuchdan foydalanadi: kuch momenti 10...20 Nm- ga teng bo‘lishi kerak.

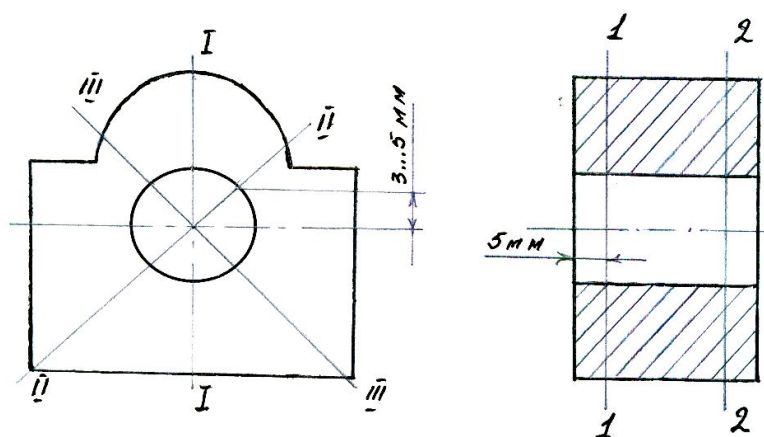
4.1- jadval

#### O‘lcham usullarining texnik imkoniyatlari to‘g‘risida ma’lumotlar.

Usul turlari	O‘lchash chegarasi mm	O‘lchash xotirasi mm	O‘lchash vaqti mm
Kontaktli	-	0,06	0,5
Pnevmatik	0,01	0,06	1,0
Optik	0...700	0,015	10
Mexanik	-	-	-

\_\_\_\_\_ rusumdagi dvigatel silindrlar blokidagi o‘zak podshipniklar osti tayanch diametrlarini o‘lchash natijalari.

Parametrlar	Tayachlar bo‘yicha o‘lchash qiymatlari										Texnik shartlar bo‘yicha o‘lchamlar	
	1-chi		2-chi		3-chi		4-chi		5-chi		Metrik o‘lchash	Ruxsat etilgan
Belbog‘ №	I-I	II-II	I-I	II-II	I-I	II-II	I-I	II-II	I-I	II-II		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I-I tekislikdagi diametr												
Hisobiy qiymatlar: ovalligi												
II-II tekislikdagi diametr												
2. I-I tekislikdagi konuslik												
3. II-II tekislikdagi konuslik												



4.2-rasm. Blokda o‘zak podshipnik osti diametrlarini o‘lchash joylarining sxemasi: I-I, II-II, III-III, 1-1 va 2-2 o‘lchash olib boriladigan tekisliklari va belbog‘ joylari.

**rusumdagi dvigatel silindrlar bloki tayanchlaridagi  
indikatorli skalkaning ko'rsatish natijalari.**

O'lchash tekisliklari belbog'lari va	Tayanchlardagi asbob ko'rsatkichlar				
	1-chi	2-chi	3-chi	4-chi	5-chi
I-I vertikal tekislikdagi indikator ko'rsatkichlari	$a_1 = 0$ $e_1 = 0$	$a_2 =$ $e_2 =$	$a_3 =$ $e_3 =$	$a_4 =$ $e_4 =$	$a_5 = 0$ $e_5 = 0$
II-II-gorizontalk tekislikdagi indikator ko'rsatmasi	$c_1 = 0$ $d_1 = 0$	$c_2 =$ $d_2 =$	$c_3 =$ $d_3 =$	$c_4 =$ $d_4 =$	$c_5 = 0$ $d_5 = 0$
1,2,3,4,tayanchlar markazini hisoblash qiymatlari	$M_1 = 0$	$M_2 =$	$M_3 =$	$M_4 =$	$M_5 = 0$

**Hisobiy siljish qiymatlarini texnik shartlar bilan taqqoslash.**

Nazorat qilish parametri	o'lchamlar mm			xulosalar
	me'yoriy	ruxsat etilgan	hisoblangan qiymat	
oralik tayanchlarining ikki qo'shni tayanchning markazidan siljishligi	0,02 0,015	0,7 0,04		

Xulosa: \_\_\_\_\_

Hisobotda o'zak podshipnik vkladishlari osti teshikning o'qdorligini aniqlash usuli sxemada keltiriladi. Blokning jadvalda keltirilgan o'lchash natijalariga asosan o'zak podshipnik vkladishlari osti tayanchlarining texnik holati to'g'risida yakuniy xulosa beriladi.

Blokdagi o'zak podshipniklar osti diametrlarini o'lchash joylari 4.2- rasmda berilgan.

Oraliq va ikki qo'shni tayanch markazlarining texnik shartlar bo'yicha siljish darajalari 4.4-jadvalda taqdim etiladi.



## 2 ISH JOYI.

### Shatun – porshen guruhi detallarini jamlash.

Shatun-porshen guruhini jamlashda 4.5; 4.6; 4.7; 4.8 - jadvallarda keltirilgan me'yoriy o'lchamlarga amal qilish tavsiya etiladi.

4.5-jadval

#### Porshenlarning o'lcham guruhlari.

Porshenning o'lcham guruhlari(tamg'asi)	Porshen yubkasining past tomonidan aniqlanadigan eng katta o'lcham qiymati,mm	
	me'yoriy	ta'mirlash
<b>B</b>	-0,12 110 - 0,14	-0,12 110,7 -0,14
<b>S</b>	- 0,14 110 - 0,16	-0,14 110,7-0,16
<b>M</b>	- 0,16 110 - 0,18	-0,16 110,7 - 0,18

4.6-jadval

#### Silindrlarning o'lcham guruhlari.

Silindrlarning o'lcham guruhi (tamg'asi)	Silindr ichki sirtining diametri, mm	
	me'yoriy	ta'mirlash
<b>B</b>	+0,06 110-+0,04	+0,06 110,7 +0,04
<b>S</b>	+0,04 110-+0,02	+0,04 110,7 +0,02
<b>M</b>	110+0,02	110,7 +0,02

4.7-jadval

#### Porshen barmoqlarining o'lcham guruhlari.

o'lcham guruhlari (porshen ta'siri)	porshen bobishkasidagi temir diametri	barmoqning o'lcham guruhi (tamg'asi)	barmoq diametri, mm
<b>01 yoki 1</b>	-0,05 45-0,09	1	45 <sub>-0,04</sub>
<b>02 yoki 2</b>	-0,09 -45 -0,13	2	- <sub>0,04</sub> 45 <sub>-0,08</sub>
<b>03 yoki 3</b>	-0,13 45 -0,17	3	-0,08 45 <sub>-0,12</sub>

Porshenlar shatunlar bilan birlashtirish vaqtida porshenlar o'rnatishdan oldin 120-150 °S gacha qizdiriladi.

### **Yig'ilgan tirsakli val o'lchamlarini tekshirish va tiklash.**

Markazlarda tekshirish paytida tirsakli val o'rtada joylashgan bo'yinning o'rish darajasi 0,03 mm-dan ko'p bo'lmasligi kerak. Yig'ilgan tirsakli val dinamik muvozanatlangan bo'lishi lozim; ruxsat etilgan disbalans- 120 gsm.

Balansirovka vaqtidagi sverlovkalash paytida undan protivoveslardan sverlo bilan ortiqcha metallni yo'nib tishlash chuqurligi 25mm dan katta bo'lmasligi kerak.

### **Dvigatel uzellarini yig'ishga tegishli texnik talablar.**

Tirsakli vallarni blokka o'rnatishdan oldin ularning o'zak bo'yinlari salfetka yordamida tozalanadi va ular dizel moyi bilan quyiq moylanadi.

Tirsakli vallardagi moy ariqchalari tozalanadi va havo bosimi ostida puflanadi. Yuqorgi va pastki yarim vkladishlarni raskomplektovka qilishga ruxsat etilmaydi.

O'zak vkladishlarni yunish ishlarini dvigatel bloklarida olib borish hamda ular keyinchalik egasizlantirmaslik tavsiya etiladi.

Tirsakli vallarning o'zak bo'yinlari hamda ishlab chiqarish va ta'mirlash o'lchamidagi vkladishlarning diametrlarini yunish 0,25 oralig'ida amalga oshiriladi.

Shatun kallaklari 10-12 kg m. moment ostida tortiladi.

Xulosa: \_\_\_\_\_

---

Shatun-porshen guruhini komplektovkalashda 4.5; 4.6; 4.7; 4.8 - jadvallarda keltirilgan me'yoriy va ta'mirlash o'lchamlariga amal qilingan holda xulosa shakllantiriladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Silindrlar blokining buzilishiga olib keladigan asosiy sabablar nimalardan iborat?
2. Skalka blok tayanchlariga qo'yilgandan so'ng kuch momenti qiymati qancha bo'lishi lozim?
3. Blokdagi o'zak podshipniklar osti diametrlarining o'lchash joylarining sxemasi chizilsin va tahlil qilinsin?
4. Porshenlar shatunlar bilan birlashtirilishi vaqtida o'rnatishdan oldin ular qancha gradusgacha qizdirilishi kerak bo'ladi?
5. Porshen vtulkalarining ishchi sirtlaridagi tozalik sinflari GOST 2789-59 bo'yicha qanchaga teng bo'lishi lozim?
6. Porshen halqalari bikrligini aniqlashda halqa oraliq tirqish qiymati qancha bo'lishi kerak?
7. Disbalans ko'zatilgan tirsakli vallar uchun ularning chekka tomonlaridan tokarlik dastgohlarida charxlash chuqurligi qancha millimetrdan oshib ketmasligi lozim?
8. Shatun kallaklari qancha kg.m. qiymat ostida tortilishi kerak?

### **Foydalanadigan adabiyotlar.**

1. Технические условия и указания по дефектовке деталей и сопряжения при капитальном ремонте двигателей Д-37.- М.: ГОСНИТИ,1971.-119с.
2. Технические требования на капитальный ремонт двигателей Д-37М и Д-37Е. –М.: ГОСНИТИ,1973.-102с (ВЫПИСКИ В ПАПКЕ).
3. Технические карты на капитальный ремонт двигателей Д-37М и Д-37Е часть 1-М.: ГОСНИТИ,1977.-352с (ВЫПИСКИ В ПАПКЕ).
4. Справочная книга по технологии ремонта машин// под редакцией Селиванова А.И. -М.: Колос, 1975. -600с.

## 5- LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

### MAVZU: AVTOMOBIL SHINALARINI TA’MIRLASH TEXNOLOGIK JARAYONINI O‘RGANISH.

**Ishning maqsadi:** Talabalarga ixtisoslashgan ta’mirlash korxonalarida shinalarni ta’mirlash sexida bajariladigan ishlar bilan tanishtirish. SHRZ-9 korxonasi misolida avtotraktor pokrishkalari va kameralaridagi asosiy nuqson turlarini va ularni ta’mirlashda qo‘llaniladigan ta’mirlash vositalari va texnologik jarayonlarni o‘rganish.

**Topshiriq:** 1. Avtotraktor pokrishkalari va kameralarni ta’mirlash texnologiyasi va qurilmalarni o‘rganish (SHRZ-9 ta’mirlash korxonasi)

**Ish joy jixozlari:** pokrishkalar uchun stellaj, kengaytirgich, sheroxovkalash dastgohi, verstak, komperssor, kamera uchun vanna, kamera uchun ilgich, qumli quticha, o‘t uchirgich, quritish kamerasi, elim surkash joyi, tuzatish stoli, vulkanizatsiyalash apparati, qattqlik o‘lchagich.

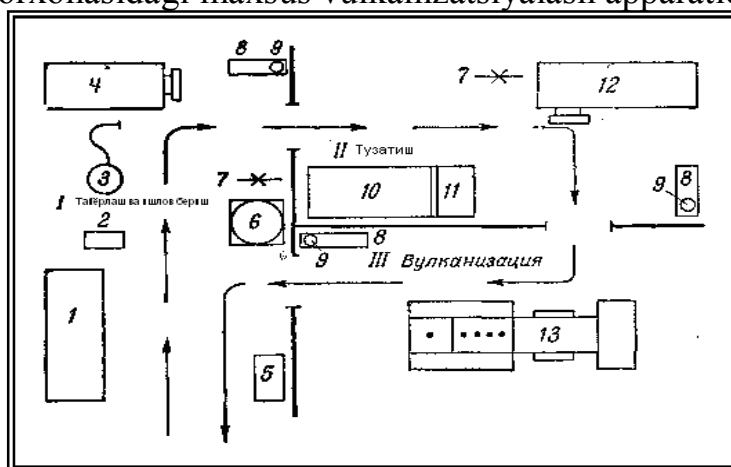
#### Ishning mazmuni

Avtotraktorlar o‘zi yurar don kombayinlari, xashako‘rgichlar, TTZ-100K 11(10) traktorlari, tirkagichlar soni respublikamizda yildan-yilga tobora ortib bormoqda. Dala yoki qishloq yo‘llari sharoitlarida foydalanish jarayonida avtorezinalar jadal eyiladi, o‘z vaqtida sifatli ta’mirlanmasa ular tez yaroqsiz xolga kelishi mumkin.

Rezinali shinalardagi asosiy nuqsonlar quyidagilardan iborat:

- avtopokrishkalar bortlarining shikastlanishi yoki yorilishi, karkasining qatlamalarga ajralishi, protektorning shikastlanishi va eyilishi;
- kameralarning teshilishi, ventillari devorlarining yorilishi va nuqsonlarning sodir bo‘lishi.

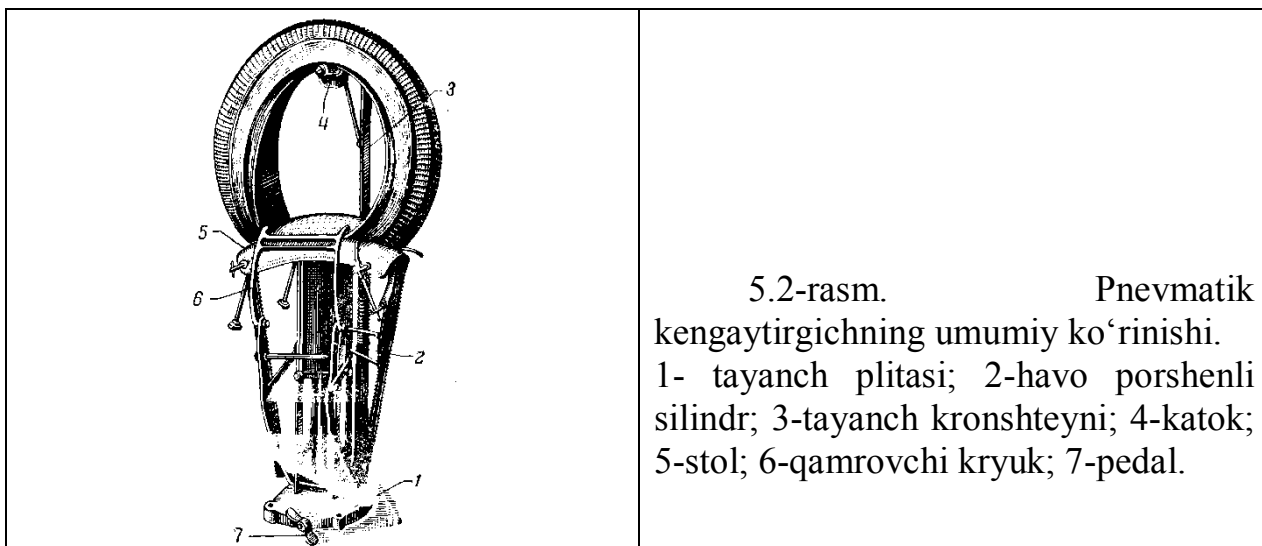
Pokrishkalar va kameralarni ta’mirlash sexida tegishli jixozlarni joylashtirish sxemasi 5.1-rasmda ko‘rsatilgan. Vulkanizatsiyalash jarayoni SHRZ-9 korxonasidagi maxsus vulkanizatsiyalash apparatida amalga oshiriladi.



5.1-rasm. Pokrishka va kameralarni ta’mirlash sexidagi jixozlarining joylashish sxemasi: I-tayyorlash va ishlov berish bo‘limi; II-tuzatish bo‘limi; III-vulkanizatsiyalash bo‘limi; 1-pokrishkalar uchun stellaj; 2-kengaytirgich; 3-

sheroxovkalash dastgohi; 4-verstak; 5-komperessor; 6-kamera uchun vanna; 7-kamera uchun ilgich; 8-qumli quticha; 9-o't uchirgich; 10-quritish kamerasi; 11-elim so'rkash joyi; 12-tuzatish stoli; 13-vulkanizatsiyalash apparati.

Pokrishkalarni ta'mirlash jarayonida ishlatiladigan pnevmatik kengaytirgichning umumiy ko'rinishi 5.2-rasm taqdim etilgan. Pnevmatik kengaytirgichning texnik tavsifi 5.1-jadvalda keltirilgan.



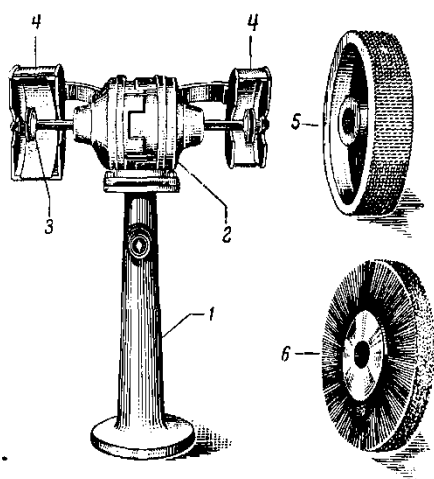
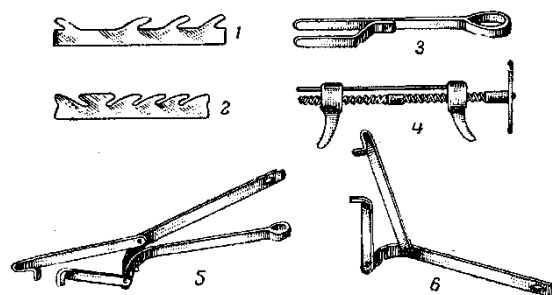
5.1-jadval

Pnevmatik kengaytirgichning texnik tavsifnomasi

No	Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Ko'rsatkichlar qiymati
1	Havo bosimi, MPa	6-11
2	Silindr diametri, mm	130
3	Porshenning yurish yo'li, mm	300
4	Tayanch plitasining o'lchamlari, mm	600x210
5	Gabarit o'lchamlari, mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzunligi</li> <li>• kengligi</li> <li>• balandligi</li> </ul>	700 600 2000
6	Og'irligi, t	0,110

Ishchilar ta'mirlash jarayonida 5.3-rasmda ko'rsatilgan moslamalardan foydalaniladi.

5.3-rasm. Korxonada ta'mirlash jarayonida ishlatiladigan asosiy moslamalari: 1,2 – ochqichlar; 3-bortlarni bukish moslamasi; 4-vintli kengaytirgich; 5,6 – dastaki kengaytirgichlar.



5.4-rasm. Sheroxovkash dastgoxi: 1-kollona; 2-yopiq tipli elektrodvigatel; 3-val; 4-g'ilof; 5-rashpil; 6-simli shyotka.

Sheroxovkash (g'adir-budurlik hosil qilish) dastgoxlarida pokrishka va manjetlar sheroxovkalanadi (5.4-rasmga qaralsin). Uning texnik tavsifnomasi 5.2-jadvalda keltirilgan.

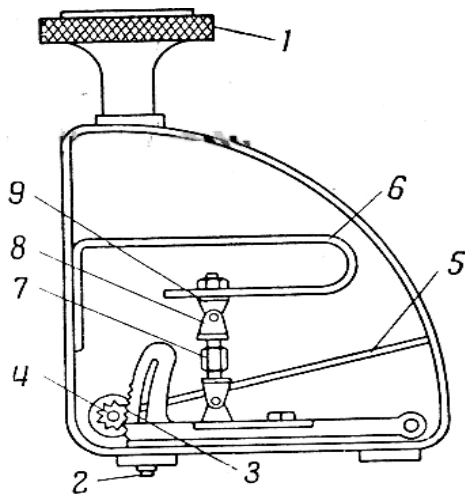
5.2-jadval

Sheroxovkash dastgoxining texnik tavsifnomasi

No	Ko'rsatkichlarning nomlanishi	Ko'rsatkichlar qiymati
1	Dvigatel quvvati, kVt	0,3-0,5
2	Aylanishlar soni, ayl/min	1500
3	Egiluvchan val diametri, mm	12,5
4	Val uzunligi, mm	2200

**Qattiqlik o'lhagichi.** Pokrishkalarni vulkanizatsiyalash sifati qattiqlik o'lhagichi yordamida aniqlanadi. Sifatli vulkanizatsiyalangan holatlarda uning ko'rsatish darajasi 55-65 chegaralarida bo'lishi kerak.

Qattiqlik o'lhagichi sinalayotgan yuzaga qo'yib kallak 1 ga (5.5-rasm) qo'l bilan bosilganida igna 2 rezinaga tegishi zahoti u tishli sektor 3 ni harakatga keltiradi. Tishli sektor 3 o'z navbatida strelka 5 kiydirilgan shesternya 4 ni harakatga keltiradi. Strelka u yoki bu burchakka burilib shkaladagi gradurovka bo'yincha sinalayotgan ashyoning qattiqlik darajasini ko'rsatadi. Qattiqlik o'lhagichidagi shkala 0 dan 100 oralig'ida qattiqlik darajasini ko'rsatuvchi shartli birlikda gradurovkalangan.



5.5-rasm. Qattiqlik o'lhagich:  
 1- kallak; 2- igna; 3- tishli sektor;  
 4- shesternya; 5- ko'rsatish strelkasi;  
 6- prujina; 7- sharnir muftasi; 8- sharnir  
 sirg'asi; 9- sharnir bolti.

Talabalar mashg'ulot davomida ta'mirlash sexdagi vulkanizatsiyalash apparatlarining va boshqa jixozlarning ishlash prinsiplari, tuzilishi, ish rejimlari va texnik tavsifnomalari to'g'risida keng ma'lumotlarni to'playdilar va ularni o'z xisobotlarida batafsil aks ettiradilar.

#### **Ishni topshirish uchun mashg'ulotga oid savollar:**

1. Avtotraktor pokrishkalari va kameralarida uchraydigan asosiy nuqson turlari va ularning kelib chiqish sabablari yoritilsin?
2. Pokrishkalar va kameralarni ta'mirlash sexi tarkibidagi asosiy bo'limlar ko'rsatilsin?
3. Vulkanizatsiyalash apparatining vazifasi yoritilsin?
4. Pnevmatik kengaytirgichning vazifasi yoritilsin?
5. Naqshlari eyilgan pokrishkalarni tiklash texnologiyasi yoritilsin?
6. Pnevmatik kengaytirgich porshenining yurish yo'li qancha bo'lishi mumkin?
7. SHRZ-9 korxonasidagi sheroxovkalash dastgohining vazifasi yoritilsin?
8. SHERoxovkalash dastgohining aylanishlar soni va dvigatel quvvati qanchaga teng?
9. Pokrishkalarni vulkanizatsiyalash sifati qaysi apparat yordamida aniqlanadi?
10. Sifatli vulkanizatsiyalangan holatlarda o'lchash apparatining qattiqlikni ko'rsatish darajasi qanday chegaralarda bo'lishi talab qilinadi?

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Levitskiy I.S. Praktikum po remontu mashin. – M.: Kolos, 1987.
2. Yo'ldoshev Sh.U. Mashinalar ishonchliligi va ta'mirlash asoslari. - Toshkent: O'zbekiston, 2006 y. – 697 b.
3. Nadejnost i remont mashin. V.V.Kurchatkin umumiy tahriri ostida. M.: Kolos, 2000 y. – 776 s.
4. Levitskiy I.S. Texnologiya remonta mashin i oborudovaniya. – M.: Kolos, 1975. – 559 s.

## MUNDARIJA

№		bet
	Kirish	3
1	1- Laboratoriya mashg'uloti. Silindr gilzalardagi nuqsonlarini aniqlash	4
2	2- Laboratoriya mashg'uloti. Shatunlarda uchraydigan nuqsonlarni aniqlash	7
3	3- Laboratoriya mashg'uloti. Tirsakli vallardagi nuqsonlarini aniqlash	10
4	2- Laboratoriya mashg'uloti. Shatun-porshen guruhi detallarini jamlash	13
5	5- Laboratoriya mashg'uloti. Avtomobil shinalarini ta'mirlash texnologik jarayonini o'rganish	20