

T. Rixiboyev

КОМПЬУТЕР ГРАФИКАСИ



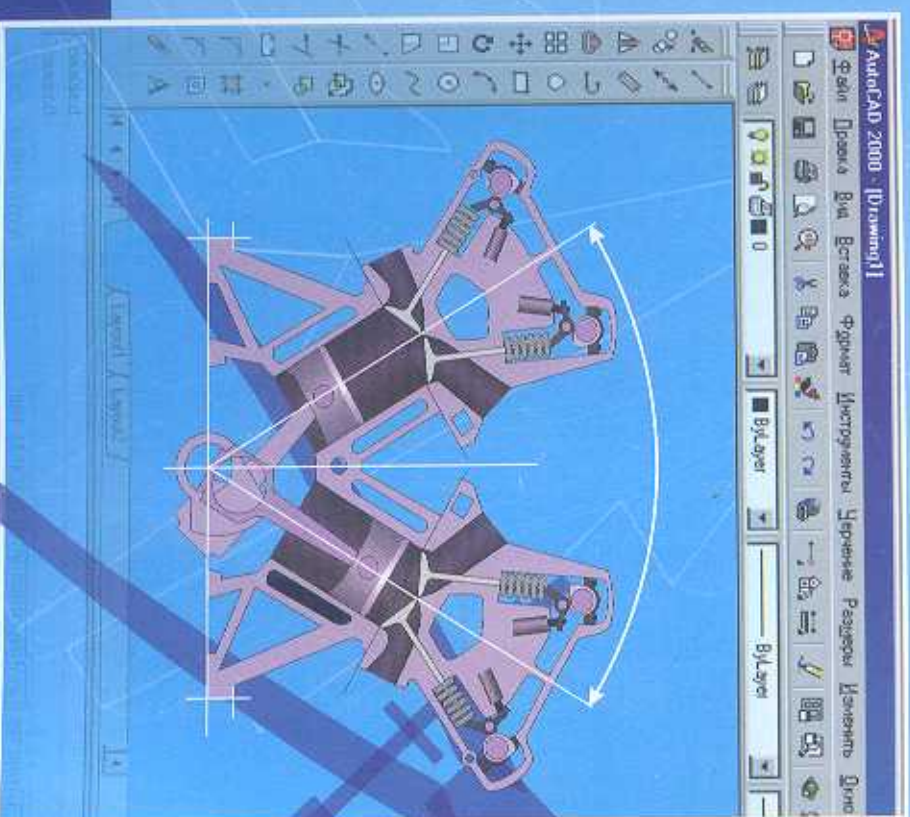
Temur Rixiboev 1966 yildan boshlab Toshkent To'g'imachilik va Yengil San'at institutida avval assistent, katta o'qituvchi, dotsent lavozimlarida ishlagan. Xozirda esa, Nizomiy nomi Toshkent Davlat Pedagogika Universitetida "Chizma geometriya, chizmachilik va uni o'qitish metodikasi" kafedrasida dotsent bo'lib ishlaydi.

Temur Rixiboev 1974 yilda paxtani davslabki ishlash texnologiyasi mutaxassisligi bo'yicha nomzodlik dissertatsiyasini himoya qilgan.

U chizma geometriya va chizmachilik fanlaridan 4 ta o'quv darslik va uslubiy-amaliy ko'rsatmalarning va 70 dan ortiq ilmiy-nazariy maqolalarning muallifidir. Shuningdek, «Kompyuter grafikasi» fanidan birtinchilar qatorida «Kompyuter grafikasi» dan amaliy mashg'ulotlar va vazifalar to'planini o'zbek tilida ishlab chiqib, ushbu o'quv qo'llanmani chop etdi.

Temur Rixiboev universitetida, Respublikada va Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlikalarida o'tkazilgan ilmiy-nazariy va ilmiy-amaliy anjumanlarda o'zining ma'ruzalari bilan qatnashgan va qatnashib kelayapti.

U o'z tomonidan bajargan va chop etgan ilmiy va uslubiy tadqiqotlarini to'plab «Mutandislik grafikasida masalalarni yechishning va beritishni tushatishning aytin evristik usullari» mavzusida monografiya yozib tugatgan.



10.000

2001.04.07.12
R-47

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

T. RIXSIBOYEV

KOMPYUTER GRAFIKASI

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan pedagogik
ta'lim yo'nalishi hamda kasb-hunar kollejlari talabalari
uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan.

Helelulaha
Jevgoda



O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jang'armasi nashriyoti
TOSHKENT-2006

Ushbu o'quv qo'llanma barcha Oliy o'quv yurtlarida bakalavri muhandislar tayyorlash uchun Oliy va o'rta maktab muammolari instituti tomonidan 2-fevral 2004 yilda tasdiqlangan nammaviy dastur asosida o'n sakkizta amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari ko'rinishida tuzilgan. Har bir mashg'ulotning mavzusi va rejası, adabiyotlar, tayanch iboralar va takrorlash uchun savollar kiritilgan.

Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini bu fandan to'rtta laboratoriya ishlari bajarish jarayonida mustahkamlaydilar hamda nazariy bilimlarini va amaliy malakalarini oshiradilar. Ushbu o'quv qo'llanmada har bir laboratoriya ishi va 1,2-joriy nazoratlar uchun vazifa variantlari oddiy, o'rta murakkablikda va murakkab belgilangan.

Shuningdek ushbu o'quv qo'llanmadan Oliy o'quv yurtlarida, akademik litseylarda, kasb hunar kollejlarda va maxsus loyihalash korxonalarida grafik axborotlarni ikki o'lchamli modeldashirish asosida kompyuterda bajarishni o'rganishda foydalanishlari mumkin.

Muallif ushbu qo'llanmani yaratishda beg'araz yordam ko'rsatgan barcha insonlarga o'z minnatdorchiligini bildiradi.

Taqdirlashlar:

M.J. Jumayev

Toshkent avtomobil yo'llar instituti dotsenti

M. Mirzayev

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti dotsenti

Muharrir:

H. Xalilova

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti assistenti

© O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi
Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006

XXI-asr, yangi texnika va texnologiyalarni kompyuterlar asosida ishlab chiqish va tashkil qilish asri hisoblanadi. Shuning uchun barcha sohalar kabi muhandislik loyihalashda ham kompyuterlardan foydalanish xozirgi kunning dolzarb muammosi bo'lib qoldi. Shu munosabat bilan ushbu o'quv qo'llanmada "Kompyuter grafikasi" fanining bir bo'limi "Muhandislik kompyuter grafikasi" - "Kompyuter loyihalash" alohida fan qilib kiritildi. Bunda ta'kidlab o'tish zarurki, "Kompyuter grafikasi" fani "Hisoblash kompyuter grafikasi" "Muhandislik kompyuter grafikasi" fani "Hisoblash kompyuter grafikasi" fani "Hisoblash kompyuter grafikasi" dan foydalanib grafik reklamalar kabi axborotlarni amaliy dasturlar asosida bajariladi.

Ushbu o'quv qo'llanmada "Kompyuter grafikasi" fanining bir bo'limi "Muhandislik kompyuter grafikasi" yoki "Kompyuterda loyihalash" fani AutoCAD grafik dasturi asosida bayon qilinadi.

Autodesk kompaniyasining AutoCAD tizimi hozirgi davrda avtomatik loyihalashning xalqaro standartlari hisoblanadi. AutoCAD dasturining yaratilganligiga 20 yildan oshgan bo'lsa-da, avtomatik loyihalash dasturlari orasida hanzugacha mashhurlicha qolmoqda. Chunki AutoCAD dasturi mukammal va ommabop dastur bo'lib, u har qanday turdagi sxema va chizmalarni yaratishni yuqori aniqlikda va sifatli bajaradi. Shuningdek, mazkur dasturdan foydalanuvchilarning ijodiy imkoniyatlarini to'la amalga oshirishga yordam beradi. Shu sababli, millionlab mutahassislar, olimlar, muhandis-texniklar va talabalar loyihalash ishlari avtomatlashirish sohalarida AutoCAD tizimidan foydalanishlari odatiy holga aylanib bormoqda.

"Muhandislik kompyuter grafikasi" ni o'qitishdan asosiy maqsad talabalarga muhandislik va mutaxassislik fanlaridan bajariladigan barcha turdagi grafik axborotlarni-chizma, diagramma va sxemalar kabi tasvirlarni ikki o'lchamda yoki uch o'lchamda kompyuter yordamida bajarish tartibi va qoidalarini o'rgatishdan iborat.

"Muhandislik kompyuter grafikasi" ning asosiy masalasi amaliy va operatsion dasturlar hamda tayyor buyruqlar paketidan foydalanib, loyihalash va texnologik jarayonlarning modelarini yaratish ishlari talabalar tomonidan kompyuterda erkin bajarishlari uchun zaruriy bo'lgan bilim va malakalarga o'rgatishdan iborat.

"Muhandislik kompyuter grafikasi" fanidan mashg'ulotlar Oliy o'quv

yuqorida bakalavr va muhandislar tayyorlash uchun Oliy va o'rta maktab mutammoli instituti tomonidan tasdiqlangan namunaviy dastur asosida amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari ko'inishida o'tkaziladi.

Har bir amaliy mashg'ulotda 25-30 minut davomida grafik axborotlarning primitivlarini-tarkibiy qismlarini kompyuter ekranida chizish, ularni qayta o'zgartirib maqbul bo'lgan variantlarini yaratish va ekranda bajarilgan tasvirlarni qog'ozga chiqarib olish kabi vazifalarni bajarish uchun zarur bo'lgan nazariy bilimlar bosqichma-bosqich berib boriladi. Mashg'ulotning qolgan qismida esa, chizma chizish, ularni tahrir qilish, o'chamlar qo'yish va ob'ektlarni bog'lash kabi amaliy buyruqlardan foydalanib ko'nikmalar va malakalar oshiriladi.

Talabalar mashg'ulotlarda olgan bilimlari va ko'nikmalarini to'rtta laboratoriya ishlari bajarish jarayonida mustaxkamlab, nazariy bilimlarini va amaliy malakalarini oshiradilar.

I-laboratoriya ishida "Tekis kontur chizmasi" A4 yoki A3 formatda asosiy yozuv(burchak shampi) bilan bajariladi.

II-laboratoriya ishida "Predmetning ikki ko'inishi bo'yicha uchinchisini topish va qirg'irini yasash" vazifalari bajariladi.

III-laboratoriya ishida "Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarni ajratib, ularni ishchi chizmasini tuzish" vazifasi bajariladi.

IV-laboratoriya ishida III-laboratoriya ishi uchun berilgan "Yig'ma birlik" chizmasini bir qismini, ya'ni 3 yoki 4 ta detallardan iborat bo'lgan qismining yig'ish chizmasi bajariladi va spetsifikatsiyasi tuziladi.

Har bir laboratoriya ishlari dagi vazifani bajarish uchun talabaga uning guruh ro'yxatidagi tartib nomeriga mos bo'lgan shaxsiy vazifa mashg'ulot o'tkazuvchi o'qituvchi tomonidan beriladi (ilovaga qarang).

"Muhandislik kompyuter grafiikasi" fanidan talabalar baholi yakuniy nazorat ishlari toshiradilar. Buning uchun birinchi (1,2-laboratoriya ishlari hajmida) va ikkinchi (3,4-laboratoriya ishlari hajmida) nazorat ishlari ning natijalari ham e'tiborga olinadi.

Laboratoriya ishlari uchun yuqorida taklif etilgan vazifalar, texnik mutaxassislar va chizmachilik fani bo'yicha mutaxassis o'qituvchilar tayyorlagan pedagogik OO'Y larni talabalariga mo'ljallangan. Bu laboratoriya ishlari ning shakli va mazmunini turli soha mutaxassisliklari uchun esa, ularda bajariladigan grafik tasvirlar asosida tanlash mumkin. Masalan, qurilish-arxitektura sohasida laboratoriya ishlari ning vazifalari sifatida qurilish inshootlarining primitivlarini-tarkibiy qismini va ularning loyihalarini olish mumkin.

I-MASHG'ULOT

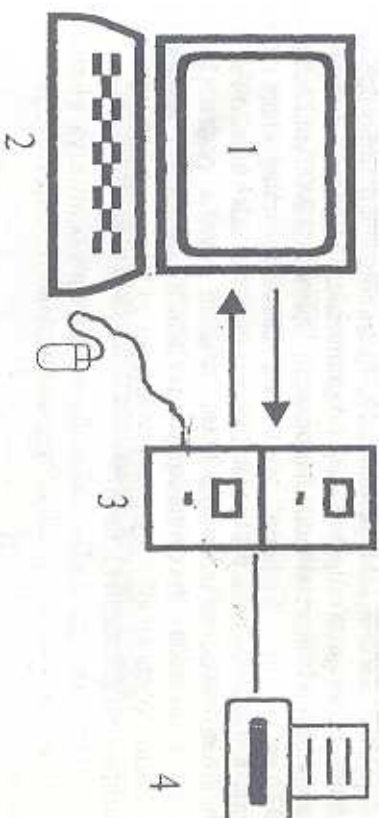
Ma'nu: Grafik axborotlarni kompyuterda bajarish imkonligi to'g'risida

Axborot:

1. WWW. Info-baz. narod.ru. I-bob "Общие сведения".
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "DESS SOM", 2002g., 63 — 80 стр.
3. В. Барчава и бoshqalar. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: DiaSoft 2000. I-раздел.

Компьютер граfiikasi fani quyidagi texnik va dasturlar vositalari yordamida o'qitiladi:

- 1) Texnik vositalar (1-rasm):



1-rasm

- 1-Display—monitor;
- 2-Kiritish qurilmalari: klaviatura-tugmalar paneli, sichqon va boshqalar;
- 3-Tashqi xotira qurilmasi—processor;
- 4-Qog'ozga chiqarish qurilmasi—printer, plotter va boshqalar.

Dasturlar vositalari. Dasturlar sistemali-operation va amaliy dasturlarga bo'linadi. Operation dasturlar foydalanuvchini kompyuter bilan mulqot qilishda vositachi bo'lib xizmat qiladi. Ular yordamida tezkor xotiradan foydalanish, disketlardagi axborotlarni o'qish, axborotlarni disketga yozish, amaliy dasturlarni ishga tushirish kabi amallar bajariladi.

Amaliy dasturlar u yoki bu grafik axborotlar uchun tuziladi va kompyuterga kiritiladi. Dasturlar Beysik yoki Paskal tilida tuziladi. Ushbu o'quv qo'llanmada kompyuter grafikasida loyihalashning avtomatlashitirgan tuzimi AutoCAD programmlaridan foydalanib, grafik axborotlarni kompyuterda bajarishni o'rganiladi. Bunda foydalanish uchun ishlab chiqilgan AutoCADning oxirgi versiyalari AutoCAD-2000 va AutoCAD-2002 dasturlaridan foydalaniladi.

1.1. AutoCAD 2000 ni yuklash

Ma'lumki kompyuter quyidagi kerma-ketlikda elektr tarmog'iga ulanadi, ya'ni yuklanadi: PROCESSOR - MONITOR - PRINTER va boshqalar. Uni o'chirish esa aksincha bo'ladi: PRINTER - MONITOR - PROCESSOR. Kompyuter elektr manbaiga ulangach, ekranning chap tomonida ustun ko'rinishida unga kiritilgan asosiy programmlar, "Hududlik"-ramziy belgi ko'rinishida joylashgan bo'ladi. Ular orasidan "AutoCAD 2000 yoki AutoCAD 2002" ga kursorni "Sichqon" yordamida olib kelib, uning chap tugmasi kerma-ket ikki marotaba yuklanadi. Ekranda qum soat bilan kursorni strekasi yonma-yon paydo bo'ladi va biron vaqt o'tgach, ekranda AutoCAD-2000 yozuvi va uni yuklanish darajasi paydo bo'ladi. Bu darjani yuqori chap burchagida to'rtta knopka-tugmalari joylashgan bo'lib ular quyidagi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan (2-rasm):

1-"Открыть чертёж"-avval tuzilgan chizmami ochish, ya'ni ekranga fayllarni nomlab xotiraga kiritib qo'yilgan chizmalarni chiqarish buyrug'ining tugmasi.

2-"Начать с начала"-yangi chizma boshlash buyrug'ining tugmasi.

3-"Использовать шаблон"-shablonlardan foydalanish buyrug'ining tugmasi. U yoki bu formatdan va burchak shablonlaridan foydalanishni ta'minlaydi.

4-"Использовать полноэкранный"-sehr buyrug'idan foydalanish tugmasi. Bu buyrug'dan foydalanib AutoCADni yuklash ikki holatda amalga oshiriladi: 1. Tezkor yuklash; 2. Kengaytirilgan yuklash.

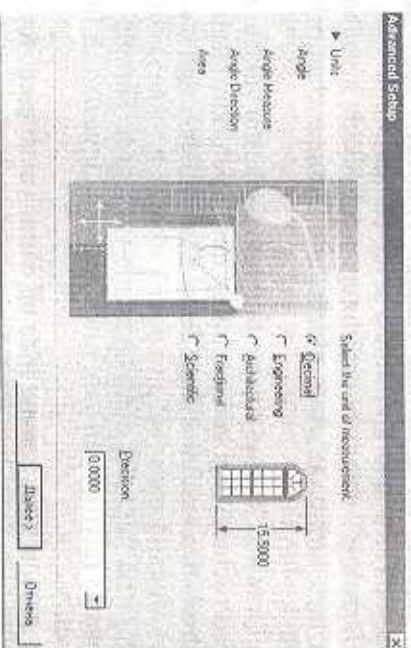
Tezkor moslash holatida 2-"Начать с начала" tugmasi yuklanadi. Shunda o'lovch birliklari va chizma qog'ozining formati taklif qilinadi.



2-rasm

Kengaytirilgan moslash holatida esa, o'lovch birliklari, burchak kattaliklari, burchaklar yo'nalishi, burchaklarning musbat yo'nalishi va chizma qog'ozining yuzasi-formati taklif qilinadi. Kengaytirilgan moslash holatini, ya'ni 4-tugma ENTER bilan yuklansa, undagi qo'shimcha buyruqlar to'yxati paydo bo'ladi (3-rasm).

"1-Unit"-o'lovch birligi tugmasi: o'nli metrlik, injenerlik, arxitektorlik, kasrtlik va ilmiy o'lovch birliklari taklif qilinadi. Bu o'lovch birliklarini taqqoslashga misol tariqasida derazaning balandligi ko'rsatilgan.



3-rasm

Ikkinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Lajee" knopkasi- tugmasi yuklanadi:

2-"Angle"-burchaklar. Burchak kattaligi aylananing gorizontal markaz chizig'ining o'ng tomonidan "Sharqdan" boshlab olinadi. Burchaklarning o'lchov birliklarini va ularni kiritilishini 90° il burchak misolida ko'rish mumkin. Uchinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Lajee" tugmasini bosiladi.

3-"Angle Measure"-burchaklarni o'lchab qo'yishda 0 (nol) ga teng bo'lgan boshlang'ich yo'nalishni belgilaydi. To'rtinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Lajee" tugmasi bosiladi.

4-"Angle Direction"-burchakning musbat yo'nalishini soat streklasi bo'yicha yoki unga teskari tanlashni ta'minlaydi. Beshinchi qo'shimcha buyruqqa o'tish uchun "Lajee" tugmasi yuklanadi:

5-"Area"-soha-chizma qog'ozining chegarasi-formati aniqlanadi.

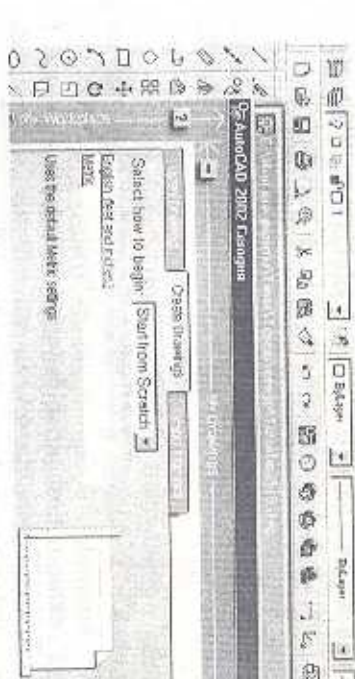
Agar AutoCAD-2000 dasturida tezkor moslash holati yuklansa, bu besh ta qo'shimcha buyruqlardan faqatgina ikkitasi, o'lchov birliklari va "Soha" buyruqlari taklif etiladi. Bu ko'rsatkichlar chizmachilikdan grafik axborotlarni bajarishda yetarli bo'lganligi uchun undan foydalaniladi. Bunda taklif qilingan metrik yoki Angliyaning uzunlik o'lcham birliklaridan "Метрическое" buyrug'i yuklanib, yuklash darchasini pastki o'ng burchakdagi "ГОТОВО" yoki "OK" tugmasi yuklansa, ekran ishchi holatiga o'tib qoladi. Ekraning bunday ko'rinishiga ishchi stol yoki foydalanish interfeysi deb ataladi (5-rasm).

AutoCAD-2002 dasturini yuklash takomillashtirilgan bo'lib, u yuklangach, ekranda bu dasturning yuklash "AutoCAD 2002 Серодня" darchasi 4-rasmida keltirilgan ko'rinishda paydo bo'ladi.

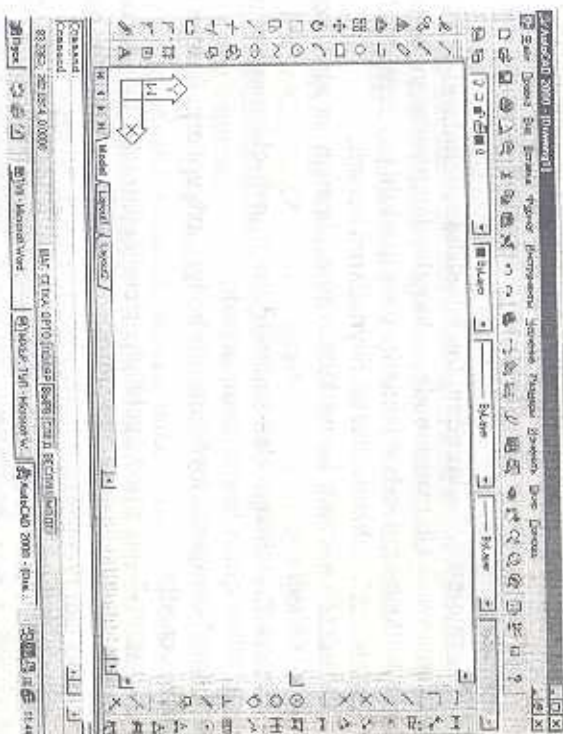
"Open Drawings"-chizmani ochish tugmasini yuklab, avval bajarilgan va xotiraga fayli kiritib qo'yilgan chizmalarni ekranga chaqirish uchun foydalaniladi.

"Steale Drawings"-yangi chizma boshlash tugmasini yuklab, ekranda chizma bajarish uchun yangi sahifa ochishga quyidagicha kirishiladi: "Select how to begin"-darchasidan "Start from Scratch"-buyrug'i yuklanadi. Shunda yuklash darchasida ingliz va metrik uzunlik birliklari taklif etiladi va undan "Metric" uzunlik birligi tanlanib yuklanadi. Shunda ekranda aynan, 5-rasmida tasvirlangan kabi ishchi stol yoki foydalanish interfeysi paydo bo'ladi.

Autokat 2004 va 2006 versiyalarida bu dastur yuklangach, foydalanish interfeysi o'z-o'zidan paydo bo'ladi.



4-rasm



5-rasm

1.2. Foydalanish interfeysi-stoli

AutoCADning ishchi stoliga quyidagi elementlar kiradi:

Tushuvchi menyular qatoni ekranning yuqorisida joylashgan bo'ladi (6-rasm).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

AutoCAD 2000 - (rus tilida)

Файл Правка Вид Вставка Формат Инструменты Сервисок Панель Меню Стандарт

6-rasm

1-“Файл”-fayllar bilan ishlash menyusi;

2-“Правка”-“Windows” stolidagi grafik maydon qismlarini tanitir qilish menyusi;

3-“Вид”-ekranni boshqarish buyruqlarini menyusi. Yanaq fazosidan modellar fazosiga o'tish, display ko'rsatkichlarini boshqarishda kerakli asboblari panelini va boshqa buyruqlarni o'tiradi;

4-“Вставка”-ilovadagi va tasviri ob'ektlarni bloklarga qo'yishni ta'minlash menyusi;

5-“Формат”-qatlamlar bilan ishlashni, rang va chiziq turlari, matn stilini va o'lchamini boshqarishni, multimedialar ko'rsatkichlarini stilini, o'lcham birligini o'tirish, chizmani chegaralarini aniqlash kabi buyruqlarning menyusi;

6-“Инструменты”-ekranda foydalanishda tizimlarni boshqarish buyruqlari menyusi. Ular yondamida mulokotlar darchasidan foydalanib, chizma ko'rsatkichlarini va bog'lamlarini o'tirish kabi buyruqlar yuklanadi;

7-“Сервисок” - chizma chizish buyruqlarini ochadi;

8-“Размер”-o'lcham ko'rsatkichlarini boshqarish va ularni qo'yish buyruqlarini ochadi;

9-“Изменить”-chizma elementlarini o'zgartirish-chizmani va undagi yozuvlarni tanitir qilish buyruqlarini ochadi;

10-“Окно”-bir vaqtda foydalanishda bo'lgan axborotlarni fayldan faylga o'tir ularni ochadi;

11-“Помощь”-ingliz tilidagi yordamchi gi repleksli eslatmalar tizimini ochadi. **Standard asboblari paneli**, u ekranning yuqorisidan ikkinchi qatorda joylashgan bo'ladi (7-rasm).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

AutoCAD 2000 - (rus tilida)

7-rasm

1-“Создать”-yangi faylni yaratishda yangi vanaq ochish buyruqlarining tugmasi;

10

2-“Открыть”-mayjud faylni ochish buyruqlarining tugmasi;

3-“Сохранить”-fayllarni xotirada saqlash buyruqlarining tugmasi;

4-“Печать”-chizmani qog'ozga chiqarish buyruqlarining tugmasi;

5-“Предварительный просмотр”-chizmani qog'ozga bosib chiqarishdan avval uni chizma formatida joylashuvini ko'zdan kechirish buyruqlarining tugmasi;

6-“Найти и заменить”-chizmadagi so'z va jumalarni topib boshqasiga almashtirish buyruqlarining tugmasi;

7-“Вырезать в буфер”-chizmadan belgilab olinganlarni elementlarini “Windows” buferiga kesib olish buyruqlarining tugmasi;

8-“Копировать в буфер”-tanlab olingan elementlarni “Windows” buferiga nusxasini olish buyruqlarining tugmasi;

9-“Вставить из буфера”-“Windows” buferidan nusxalarni chiqarib qo'yish buyruqlarining tugmasi;

10-“Математические свойства”-ob'ekti haqida ma'lumotlar buyruqlarining tugmasi;

11-“Отменить”-oxirgi amalni bekor qilish buyruqlarining tugmasi;

12-“Повторить”-oxirgi bekor qilingan amalni qayta tiklash buyruqlarining tugmasi;

13-“Вставить ссылку”-o'zga faylga ko'rsatma berish buyruqlarining tugmasi;

14-“Временная точка трассировки (открывает список команд)”-ob'ektlarni bog'lovchi buyruqlar ro'yxatini ochish buyruqlarining tugmasi;

15-“PSK”-koordinatalardan foydalanish tizimida ishlash buyruqlarining tugmasi;

16-“Расстояние”-masofani, XV Tekesligida burchakni va nisbiy burchakni, dX, dY, dZ larni aniqlash buyruqlarining tugmasi;

17-“Перечертить все”-ekranda chizmani qayta-boshqardan chizish buyruqlarining tugmasi;

18-“Диалог точки вида”-bir pesha ko'rinishlar ekrani yaratish buyruqlarining tugmasi. Masalan, ustidan, oldidan va yonidan ko'rinishlarni;

19-“Именованные виды”-ko'rinishlarni almashtirish buyruqlarining tugmasi, masalan, ustidan ko'rinishni izometriga;

20-“3D Орбита”-fazoda 3D ob'ektlarni burish buyruqlarining tugmasi;

21-“Панорама реального времени”-foydalanuvchiga model fazosini-chizmani qayta siljirish buyruqlarining tugmasi;

22-“Масштаб реального времени”-ayni vaqtda ko'rinishlarni kattalashtirish yoki kichiklashtirish buyruqlarining tugmasi;

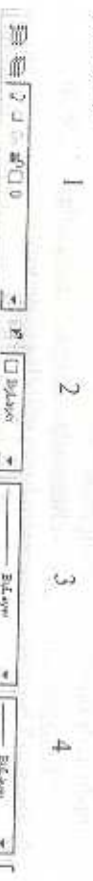
23-“Окно измерения масштаба (открывает список команд)”-

11

kattalashtirish yoki kichiklashtirishning turli usullaridagi asboblarini tanlash buyrug'ining tugmasi. Masalan, chizimning kichik bir bo'lagini ekran bo'ylab kattalashtiradi;

24 "Предельный масштаб" - dastlabki mashtabga qaytarish buyrug'ining tugmasi.

"Свойства объекта" - "Объект"ning xususiyati" paneli yordamida ekranda qaratilgan yatailadi va chiziqlarni rangi, turi hamda yo'nalishini o'zgartiradi (8-rasm).



8-rasm

1-ekranda qaratilgan yatailash buyrug'ining tugmasi;

2-tasvirdagi chiziqlarga rang berish buyrug'ining tugmasi;

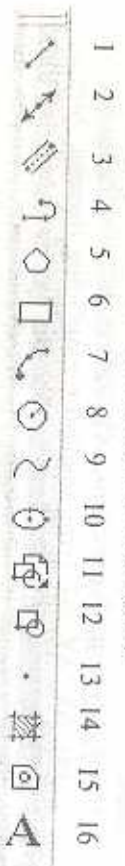
3-tasvirdagi chiziqlarga tur berish buyrug'ining tugmasi;

4-tasvirdagi chiziqlarga yo'nalish berish buyrug'ining tugmasi.

Chizma chizish, ularni tanitir qilish, ularni o'zaro bog'lash va ularga o'ljahat qo'yish buyruqlarining shartli belgisi tugmalari ekranning chap va o'ng tomonlarida ustunlar ko'rinishida joylashtirilgan bo'lad va ularga quyidagilar kiradi:

"Рисование" - "Chizish" paneli buyruqlari, "Изменить" - "O'zgartirish" panelining buyruqlari, "Размеры" - "O'lchamlar" panelining buyruqlari va "Привязка объекта" - "Ob'ektni bog'lash" panelining buyruqlari.

"Рисования" - "Chizish" paneli buyruqlari (9-rasm).



9-rasm

1-"Отрезок" - kesma chizish buyrug'ining tugmasi;

2-"Прямая" - to'g'ri chiziqli chizish buyrug'ining tugmasi;

3-"Мультилиния" - multiliyiniya - qo'sh chiziqlar chizish buyrug'ining tugmasi;

4-"Полилиния" - ko'r chiziqli chizish buyrug'ining tugmasi;

5-"Многоугольник" - ko'rburchak chizish buyrug'ining tugmasi;

6-"Пятиугольник" - to'rtburchak chizish buyrug'ining tugmasi;

7-"Дуга" - uoy chizish buyrug'ining tugmasi;

8-"Круг" - aylama chizish buyrug'ining tugmasi;

9-"Сплайн" - egr chiziqli chizish buyrug'ining tugmasi;

10-"Эллипс" - ellips chizish buyrug'ining tugmasi;

11-"Вставить блок" - blokni qo'yish buyrug'ining tugmasi;

12-"Создать блок" - blok yaratish buyrug'ining tugmasi;

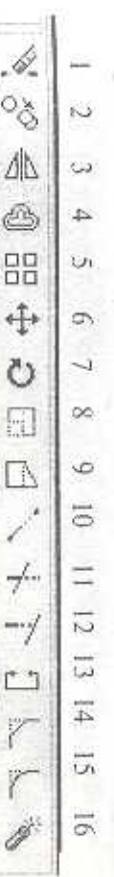
13-"Точка" - nuqta qo'yish buyrug'ining tugmasi;

14-"Штриховка" - kesim va qirg'iqni yuzalarini shtrixlash buyrug'ining tugmasi;

15-"Область" - 3D ob'ektda soha ochish buyrug'ining tugmasi;

16-"Многоотличный текст" - ko'r qatoni yozuvlar baytlash buyrug'ining tugmasi.

"Изменить" - "O'zgartirish" panelining buyruqlari (10-rasm).



10-rasm

1-"Стереть" - tanlangan ob'ektni o'chirish buyrug'ining tugmasi;

2-"Копировать" - ob'ektdan nusxa olib ko'chirish buyrug'ining tugmasi;

3-"Зеркало" - ob'ektda simmetrik tasvir yasash buyrug'ining tugmasi;

4-"Сдвинуть" - tanlangan ob'ektni surish buyrug'ining tugmasi;

5-"Масштаб" - ob'ektning tasvirini ko'paytirib tasvirlash buyrug'ining tugmasi;

6-"Переместить" - tanlangan ob'ektni ko'chirish buyrug'ining tugmasi;

7-"Повернуть" - ob'ektni bitor burchakka burish buyrug'ining tugmasi;

8-"Масштаб" - ob'ektning tasvirlarini va o'lchamlarini o'zgartirish buyrug'ining tugmasi;

9-"Растянуть" - tanlangan ob'ektni uzaytirish buyrug'ining tugmasi;

10-"Удлинить" - tanlangan ob'ektni cho'zish buyrug'ining tugmasi;

11-"Обрезать" - ob'ektning ortiqcha qismini kesib tashlash buyrug'ining tugmasi;

12-"Расширить" - tanlangan ob'ektni kengaytirish buyrug'ining tugmasi;

13-"Разорвать" - ob'ektni nuqta oralig'ida ajratish buyrug'ining tugmasi;

14-"Фаска" - burchak hosil qilib kesishuvchi chiziqlarning burchagi

faskasini olish buyrug'ining tugmasi;

15-"Скругление" - ob'ektlardagi burchaklarni aylama uoyi yordamida

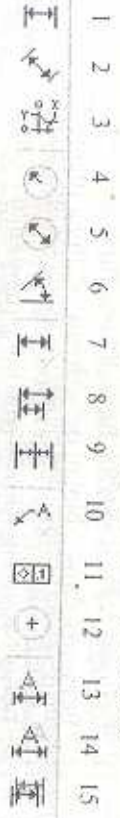
yumaloqlash buyrug'ining tugmasi;

16-"Удалить (Разорвать)" - ob'ektlarni bitlashtiruv qismlarini uzib

olib yo'qotish buyrug'ining tugmasi;

olib yo'qotish buyrug'ining tugmasi;

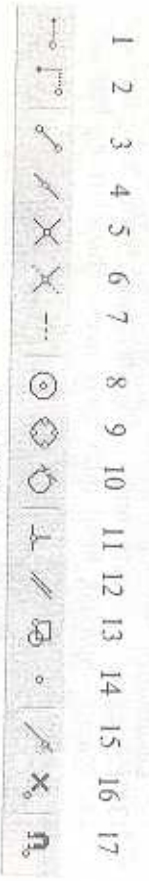
"Размеры" - "O'Ichamlar" panelining buyruqlari (11-rasm).



11-rasm

- 1- "Линейный размер" -chiziqli o'Icham qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 2- "Параллельный размер" -o'g'ma komputga o'Icham qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 3- "Ординатный размер" -ordinata o'Ichamini qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 4- "Радиус" -yo'u radiusining o'Ichamini qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 5- "Диаметр" -aylana diameterining o'Ichamini qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 6- "Угловой размер" -burchakli o'Icham qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 7- "Быстрое измерение" -tezkor o'Ichash buyruqi'ining tugmasi;
- 8- "Базовый размер" -tayanish o'Ichamini belgilab qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 9- "Размерная цепь" -zanjir usulida o'Icham qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 10- "Выноска" -chetga chiqarish buyruqi'ining tugmasi;
- 11- "Допуск" -cheki chetga chiqarish o'Ichamlarini qo'yish buyruqi'ining tugmasi;
- 12- "Маркер центра" -aylana markazini ko'rsatish buyruqi'ining tugmasi;
- 13- "Редактировать размер" -o'Ichamlarni tahrir qilish buyruqi'ining tugmasi;
- 14- "Редактировать текст" -matnlarni tahrir qilish buyruqi'ining tugmasi;
- 15- "Обновить" -talanagan o'Ichamni yangilab qo'yish buyruqi'ining tugmasi.

"Привязка объекта" - "Ob'yektni bog'lash" panelining buyruqlari (12-rasm).



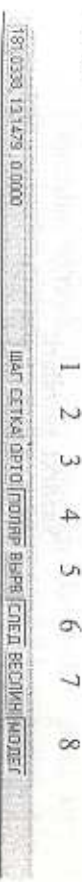
12-rasm

- 1- "Временная точка трассировки" -chiziqli davomida yoki postmalda vaqtinchasi nuqtalarni ko'rsatish buyruqi'ining tugmasi;

- 2- "Snar from" -kerakli bog'lanish nuqtasini ko'rsatish buyruqi'ining tugmasi;
- 3- "Конечная точка привязки" -ob'yektning eng yaqin chekki nuqtasiga bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 4- "Средняя точка привязки" -ob'yektning o'rta nuqtasiga bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 5- "Привязка к пересечению" -ikki ob'yektning kesishuv nuqtasiga bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 6- "Привязка к видимому пересечению" -taxminiy kesishuv nuqtasiga bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 7- "Snar to extension" -kengayitilib bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 8- "Привязка к центру" -markaz bilan bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 9- "Привязка к квадрату" -yo'u yoki aylana yoki elli rsnining yaqin kvadratni bilan bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 10- "Привязка к касательной" -aylana, yo'u va boshqalarga urinma o'lkazish buyruqi'ining tugmasi;
- 11- "Привязка к перпендикуляру" -nuqtadan to'g'ri chiziqqa perpendikulyar o'lkazish buyruqi'ining tugmasi;
- 12- "Привязка к параллели" -nuqtadan ob'yektga parallel ob'yekti chizish buyruqi'ining tugmasi;
- 13- "Привязка к вставке" -qo'yish ob'yektni nuqtasiga bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 14- "Привязка к узлу" -tugunga bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 15- "Привязка к ближайшему" -ob'yektning istalgan yaqin nuqtasi bilan bog'lanish buyruqi'ining tugmasi;
- 16- "Не привязывать" -bog'lanishni bekor qilish buyruqi'ining tugmasi;
- 17- "Параметры привязки объекта" -ob'yekti ko'rsatkichlarini bog'lash buyruqi'ining tugmasi;

Муллоқотлар деггзаси ектандан растда јойлашган бо'либ, јойдаланувчи һар доим ундан боһабар бо'лмоғи керак. Чуноки компутер ишлаш јарайоннда һаппа вақт и билан мулоқотда бо'либ, бирор вазифани бағартиш учун бултуқ белгиһни со'ғаб туради.

Нолағар қатори екраннинг енг раски қисмида јойлашган бо'лади (13-рasm).



13-rasm

- 1- "ШАГ" -kursor qadamini o'zgartirish yoki uni bekor qilish buyruqi'ining tugmasi;

- 2- "СЕТКА"-ekranni to'rt ko'rinishli holatga o'tkazish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
 - 3- "ОПТО"-ekranni to'g'ri burchakli chizish holatiga o'tkazish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
 - 4- "ПОЛДР"-kesma chizishda qutb holatiga o'tish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
 - 5- "ВЫПР"-ob'yektga to'g'ri lab bog'lanish holatiga o'tish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
 - 6- "СЛЕД"-ob'yektni kuzatish holatiga o'tish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
 - 7- "ВЕСЛИН"-chiziqni yo'g'onligida tasvirlash holatiga o'tish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
 - 8- "МОДЕЛ"-modellar fazosini chizma qog'ozi holatiga o'tkazish yoki uni bekor qilish buyrug'ining tugmasi;
- AutoCAD-2000 dasturini yuklab, uning ishchi stolining barcha elementlarini-buyruqlar panelarini va ulardagi buyruqlar tugmalarini yozib oling.

Tayanch iboralar:

- Kompyuter texnologiyasi**
- AutoCAD dasturini yuklanish darchasi
- Tezkor va kengaytirilgan yuklash
- Kompyuter grafiikasining vositalari
- Texnik vositalar
- Amaliy va operatsion dastur vositalari
- Tayyor buyruqlar paketi
- Foydalanish interfeysi-stoli
- Tanishuv menyular qatori
- Standart asboblar paneli
- Ob'yekt xususiyatlari paneli
- «Chizish» paneli
- «O'zgartirish» paneli
- «O'icham qo'yish» paneli
- «Ob'ektga bog'lanish» paneli

Nazorat savollari:

1. AutoCAD dasturi qanday tartibda yuklanadi va undan chiqiladi. Kompyuter qanday tartibda elektr farmog'iga ulanadi va u qanday tartibda o'chiriladi
2. Foydalanish interfeysi-stoli qanday elementlardan iborat va ular yordamida qanday amallar bajariladi.

II-MASHG'ULOT

Mavzu: Ekranda kesma chizish, uni vaziyatini o'zgartirish, unga rang, tur, ya'ni tus-qiyofa va yo'g'onlik berish buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari

Adabiyot:

1. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС SOM", 2002г., 199 - 210 стр.
2. Барчад Б. и др. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: DiaSoft 2000. V-раздел.

2.1. Ekranda AutoCAD dasturida biror kesma chizish buyrug'i quyidagi algoritm asosida amalga oshiriladi

1. "Отрезок"-kesma chizish tugmasi yuklangach, mulqotlar darchasidada "Boshlang'ich nuqtasini kiriting" so'rovi paydo bo'ladi (14-rasm).



14-rasm

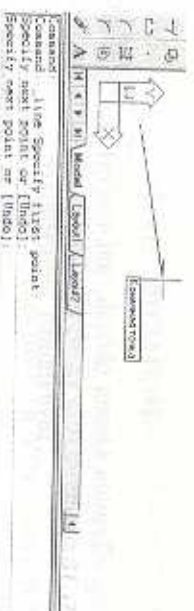
Unga javoban kesmani dastlabki nuqtasining X1, Y1 koordinatalarini terib yoki "Sichqon" yordamida kursor nishoni bilan ixtiyoriy X11, Y11 koordinatalar kiritiladi. Shunda navbardagi, "Keyingi nuqtasini kiriting" so'rovi paydo bo'ladi (15-rasm).



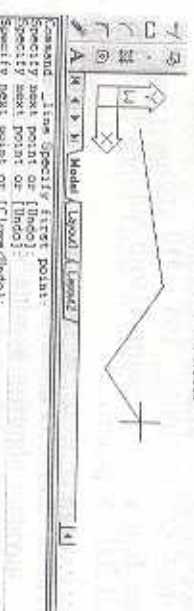
15-rasm

2. Bu so'rovga ham dastlabki nuqtaning koordinatalarini kiritgan kabi, X2, Y2 yoki X21, Y21 koordinatalari kiritiladi va ekranda kesma paydo bo'ladi (16-rasm). Mulqotlar darchasidada yana ikkinchi to'g'ri chiziqni chizish uchun navbardagi nuqtasini kiritishni so'raydi. Bunday nuqtalarni ketma-ket kiritib, ko'plab kesmalarni ketma-ket o'tkazish mumkin. Kesma chizish buyrug'idan chiqish uchun "Enter" yoki "ESC" tugmasini ketma-ket ikki marta bosib yulqanadi.

Ikkinchi va uchinchi kesmalarni o'tkazgach, keyingi so'rovda, qavs ichida "Stose"- "Замкни"- "Birlashtir" yoki "Undo"- "Отмени"- "Bekor qilish" qo'shimcha buyruqlari paydo bo'ladi (17-rasm).



16-rasm



17-rasm

“Close”, “Закнй” “Birlashtir” so‘zining bosh harfini terib, “Enter” yuklansa, oxirgi kesma uchi birinchi kesmaning boshlang‘ich nuqtasi bilan birlashtirib qoladi. “Undo” - “Отмени” - “Bekor qil” so‘zining bosh harfini terib “Enter” bilan qayd etilsa, oxirgi chizilgan kesma ekrandan yo‘qoladi. Bunday amallarni ketma-ket bajarib, bir buyruqda chizilgan kesmalarni birin-ketin ekrandan yo‘qotish (o‘chirish) ham mumkin.

Ekranda tasvirlangan chiziqlarni va kesmalarni yo‘qotish uchun ularni bita-bita kursor bilan “Sichqon” yordamida ajratib olinadi va “Delete” yoki “Enter” tugmasi bosiladi.

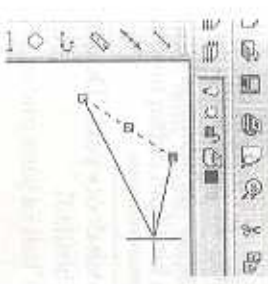
Agar ekranda chiziqlar ko‘p bo‘lsa, kursorni ekranining biror burchagiga keltirib, “Sichqon” ni chap tugmasi bosilib, uni ikkinchi qarama-qarshi burchagiga diagonaal chiziq bo‘ylab suriladi. Natijada kattalashib boruvchi to‘g‘ri to‘rt burchak paydo bo‘ladi. “Sichqon” tugmasini ikkinchi marotaba yuklab, barcha chiziqlar yoki tasvirlar ajratiladi, ular shtrix ya‘ni uzil-uziq chiziqlar ko‘rinishida, ko‘k rangda tasvirlanib qoladi. “Enter” yoki “Delete” tugmasi yuklanib, barcha chiziqlar ekrandan yo‘qotiladi. Bunda hosil bo‘ladigan ajratish to‘g‘ri to‘rt burchaklari o‘ng tomondan boshlansa, ular shtrix chiziq bilan tasvirlanib, uning sohasiga biror uchi kirib qolgan chiziqlarni ham ekrandan yo‘qotish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Agar u chap tomondan ochilsa, to‘g‘ri to‘rt burchak tutash chiziqlar bilan tasvirlanib, u faqat Shu to‘rt burchak sohasida hamma nuqtalari bilan joylashgan chiziqlarimgina ekrandan yo‘qotadi.

2.2. Ekrandagi kesmani yangi vaziyatga keltirish amali va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo‘ladi

1. Kesma ajratiladi: kursor “+” nishoni “Sichqon” yordamida kesmaga keltiriladi va yuklanadi.
2. Kursorni kesmaning biror uchidagi kvadrat nishoncha bilan bog‘lab, istalgan joyga ko‘chiriladi va qayd etiladi (18-rasm). Natijada kesma yangi vaziyatga kelib qoladi.
3. Agar kesma o‘rtasida joylashgan kvadrat nishonni kursor bilan bog‘lab, istalgan joyga ko‘chirilib qayd etilsa, kesmaning yangi vaziyati, dastlabki berilgan vaziyatga parallel holda tasvirlanib qoladi.

2.3. Kesмага rang berish buyruqi va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo‘ladi

1. Kesma ajratiladi;
2.  Birinchi «Bulayer» (no color) rang tugmasi yuklanadi: Shunda standart ranglar ro‘yxatini taklif qiluvchi darcha paydo bo‘ladi (19-rasm). Agar ulardan bo‘lak boshqa rang tanlash lozim bo‘lsa, «Другое» tugmasi yuklanadi va boshqa ranglarni o‘ziga jamlagan

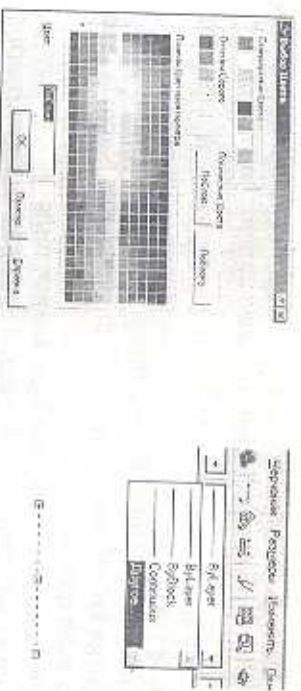


18-rasm



19-rasm

“Rang tanlash” darchasi paydo bo‘lib, unda jamlangan turli xildagi ranglar taklif qilinadi (20-rasm). Bu darchadan tanlangan rangni kursor yordamida yuklanadi va kesma-ket ikkita «OK» tugmalari yuklanib, uni standart ranglar ro‘yxatiga o‘tkaziladi. Shunda «Bulayer» o‘rtida yangi rang nomerini yozuvi paydo bo‘ladi. So‘ngra “ESC” tugmasini ikki marotaba ketma-ket yuklansa, kesma chizig‘i yangi rangda tasvirlanib qoladi. Agar rang tugmasidagi yozuv yangi rang yozuvi bilan qoldirilsa, keyingi chiziqladigan kesmalar va chiziqlar tanlangan rangda chiziladi. Bu rangdan chiqish uchun u yuklanadi va ranglar ro‘yxatidan “Bulayer” tugmasi yuklanadi.



20-rasm

21-rasm

2.4. Kesmani chiziq turlariga muvofiq chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi

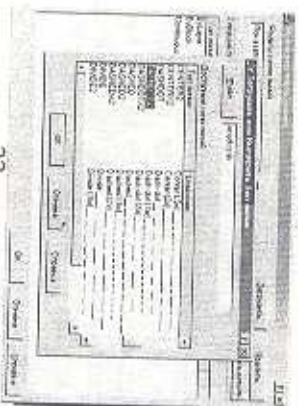
1. ☐ **Bylayer** ☐ Ikkinchi "Bylayer" (**Тутуя лиуиу**) chiziq turlari tugmasi yuklanadi;

Bu buyruqdagi chiziq turlarini ro'yxati taklif etiladi (21-rasm). Agar chiziqning boshqa turlari kerak bo'lsa, ro'yxatning eng pastida joylashgan «Dymovoe» tugmasi yuklanadi.

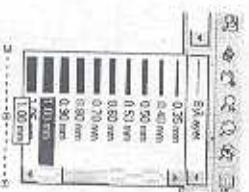
Shunda ekranda "Chiziq turlari menedjeri" ning darchasi paydo bo'ladi. Undagi yuqori o'ng tomondagi joylashgan «Зарядити» qo'shimcha buyrug'i yuklanadi. Natijada darcha o'rtasida kompyuterga kiritilgan chiziq turlarining nomi va tasviri taklif qilinadi (22-rasm).

2. Undan istalgan chiziq turini, masalan, «Dosh doot» yoki «Dosh doot 2» "Sichqon" bilan yuklanadi va "OK" tugmasi bosiladi.

Shunda derazani dastlabki ko'rinishi paydo bo'ladi va yana undagi "OK" tugmasi yuklanadi;



22-rasm



23-rasm

4. Kesma ajratiladi;
5. "Bylayer" - chiziq turlari tugmasi yuklanadi va ro'yxatdan chiziq turi tanlanib yuklanadi va ekrandagi ajratilgan kesma tanlangan chiziq turida chizilib qoladi.

2.5. Chiziqni yo'g'onlashtirish algoritmi buyrug'i va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi

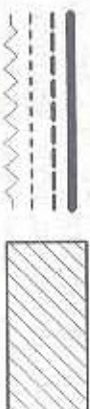
1. Kesma ajratiladi;

2. ☐ **Dymovoe** ☐ Uchinchi "Bylayer" (**по цвету**)-chiziq yo'g'onligi-
"Becim" tugmasi yuklanadi: Kompyuterga kiritilgan yo'g'onliklar ro'yxatining darchasi paydo bo'ladi (23-rasm). Ulardan birortasi tanlanib yuklanadi;

3. Ekranda chiziqning yo'g'onligini o'zgartirilganini aniqlash uchun holatlarini boshqarish qatoridagi "BECIM" tugmasi yuklanadi.

Shunda kesma chizig'i tanlab olingan yo'g'onlikda tasvirlanib qoladi. Agar tanlab olingan yo'g'onlik qiymati uchinchi "Bylayer" so'zi o'rnida yozilgan bo'lsa, keyingi chiziladigan chiziqlar yo'g'onligi tanlab olingan yo'g'onlikda chiziladi. Bu yo'g'onlikdan chiqish uchun tanlab olingan yo'g'onlik yuklanadi va ro'yxatdan "Bylayer" so'zi yuklanadi. Natijada ekrandagi chiziq kompyuterga o'rnatilgan standart yo'g'onlikka o'tib qoladi.

Yuqorida o'tilgan chizma chizish buyruqlaridan foydalanib 24 va 25-rasmlarda keltirilgan chiziq turlari va to'g'ri to'rtburchak sohaning shtrixlanishi bajarilsin. Chiziqdagi turlari vaziyatlarga keltirishni va ularga har xil rang berishni ham mashq qilib ko'ring.



Tayanch iboralar:

- AutoCAD da kesma chizishi
- Kesmani vaziyatini o'zgartirish
- Kesma rang berish
- Kesma tur berish
- Kesmani yo'g'onlashtirish

Nazorat savollari:

1. AutoCAD dasturida kesma qanday algoritim asosida chiziladi;
2. Kesmaning vaziyatini qanday algoritim asosida o'zgartiriladi;
3. Kesma qanday algoritim asosida rang beriladi;
4. Kesma qanday algoritim asosida tur-tus beriladi;

III-MASHG'ULOT

Mayuz: Dekart koordinatalar sistemasida nuqta koordinatalarini kiritish usullari

Adabiyot:

1. www.info-baz.narod.ru, IV-bob "Свойства", 1-часть.
2. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС SOM", 2002г., 199 - 210 стр.
3. Барчак Б. и др. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: DiaSoft 2000. V-раздел.

Текстда ikki yoki fazoda uch o'lichamli tasvirlarni bajarishda turli koordinatalar tizimini va ulardan foydalanishni bilish zarur bo'ladi. AutoCAD dasturida quyidagi koordinatalar tizimidan: dekaritik, silindrik va sferik koordinatalardan hamda koordinatalarning kiritishning qutb usullaridan foydalanish mumkin.

3.1. Nuqta koordinatalarini kiritishning absolyut koordinatalar usuli

Dekart koordinatalar tekisligida X va Y koordinatalarni klavishalar yordamida, ular orasiga vergul belgisi qo'yib kiritiladi. Dekart koordinatalar tizimida nuqtaning koordinatalari ikki xil, absolyut va nisbiy koordinatalar usulida kiritiladi.

Absolyut koordinatalar tizimida nuqtaning koordinatalari ekraning chap qo'yi burchagida joylashgan, koordinatalar boshidan hisoblanadi. Masalan, uzunligi 100 mm bo'lgan gorizontal kesmani absolyut koordinatalar usulida quyidagi tartibda algoritmda kiritiladi:

1. Kesma yuklanadi, shunda muloqotlar darchasida "Boshlang'ich nuqtasini kiriting" so'rovi paydo bo'ladi. Bu so'rovga javoban kesmaning birinchi uchini koordinatalari, masalan, 70,100 klavishalar yordamida teriladi va "Enter" ni yuklab qayd etiladi.

2. Koordinatalar boshiga nisbatan kesmaning ikkinchi uchini koordinatalari 170,100 bo'ladi. Bu qiymatlarni klavishalar yordamida terib kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi. Natijada ekranda gorizontal kesma, berilgan 100 mm uzunlikda chizilib qoladi (26-rasm).



26-rasm

Misol: Tomonlari ekranda tasvirlangan kesmaga teng bo'lgan kvadrat yasalsin. Uning qolgan uchlarining koordinatalari quyidagicha bo'ladi (27-rasm). Burchak koordinatalarini shunday bo'lishiga izoh bering.



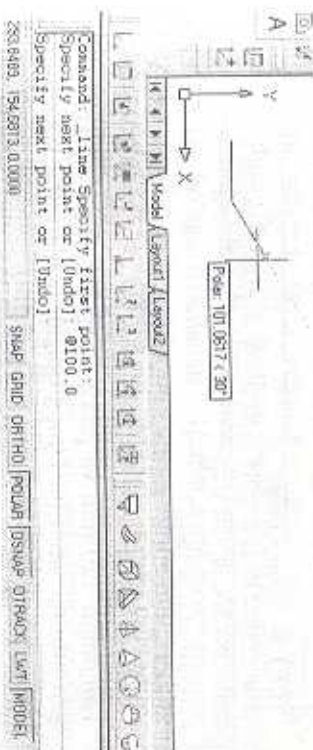
27-rasm

3.2. Nuqta koordinatalarini kiritishning nisbiy koordinatalar usuli

Nuqta koordinatalarini kiritishning nisbiy usulida nuqtaning koordinatalari, kursor turgan oxirgi nuqtadan boshlab hisoblanadi. Buning uchun "Shift"+"2" klavishalarini birgalikda yuklanadi. Natijada bu oxirgi nuqta koordinatalar boshi bo'lib qoladi. Bu holni muloqotlar darchasidagi navbatdagi so'rovda yozilgan "@" — ramziy "Софачка" belgi qayd etadi. Masalan, uzunligi 100 mm bo'lgan gorizontal kesmaning tasvirini yasash uchun uning uchlarini koordinatalari, nisbiy koordinatalar tizimida quyidagicha kiritiladi:

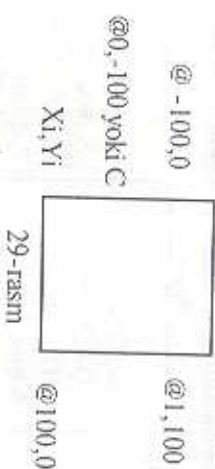
1. Kesma yuklanadi va uning birinchi uchi "Sichqon" yordamida ixtiyoriy joyda qayd etiladi. Shunda muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Ikkinchi uchini kiriting". Agar bu so'rovga "@"-"Софачка" yuklansa, kesmaning birinchi uchi, yangi koordinatalar boshi bo'lib qoladi.

2. Kesmaning uzunligi 100 mm ni hisobga olib, uning ikkinchi uchini koordinatalari (@100,0) kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi. Ekranda uzunligi 100 mm bo'lgan gorizontal kesma chiziladi (28-rasm).



28-rasm

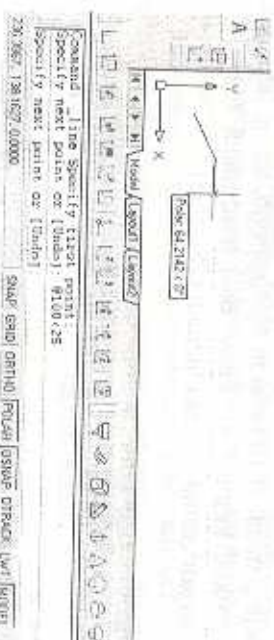
Misol: Tomonlari ekrandagi kesmaga teng bo'lgan kvadrat yasalsin. Kvadrat uchlarning koordinatalarini kiritish quyidagicha bo'ladi (29-rasm). Koordinatalarni shunday bo'lishni izoxlab bering.



3.3. Nuqta koordinatalarini kiritishning qutb usuli

Nuqta koordinatalarini kiritishning qutb usulida kesma uzunligini va uning gorizontal chiziqqa nisbatan hosil qilgan burchak qiymatini XY tekisligiga kiritiladi. Bunda burchakning boshlang'ich 0 (nol) qiymati "Sharq"da, ya'ni ekranning o'ng tomonidagi gorizontal chiziqda joylashgan bo'ladi. Musbat ishorali burchaklar soat strelkasi yo'nalishiga tekisli olinadi. Masalan, uzunligi 100 mm bo'lgan va OX o'qiga 25 gradus burchak ostida joylashgan kesmani qutb usulidan foydalanib chizish quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. Kesma yuklanadi va uning birinchi uchi "Sichqon" yordamida qayd etib kiritiladi va "@"-"Собыча" yuklanadi;
2. Kesma uzunligi, burchak "<" belgisi va burchak qiymati klavishalar yordamida kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi: "@100<25". Natijada ekranda koordinatalari ixtiyoriy bo'lgan nuqtadan OX o'qiga 25° burchak ostida joylashgan va uzunligi 100 mm bo'lgan kesma chiziladi (30-rasm).



30-rasm

Misol: Tomonlari 120 mm va paski chap burchagining koordinatasi 120,60 bo'lgan kvadrat yasalsin. Uning qolgan uchlarning koordinatalari quyidagicha bo'ladi va uni izoxlab bering (31-rasm).

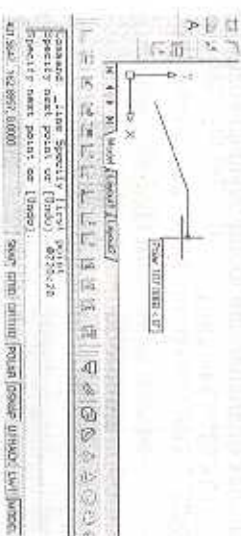


3.4. Kesma uzunligini tezkor kiritish usuli

Kesma uzunligini tezkor kiritish usulida, kesmaning boshlang'ich nuqtasi kiritilgach, kursor bilan kesma yo'nalishi belgilanib, uning uzunlik qiymati to'g'ridan to'g'ri klavishalar yordamida tejb kiritiladi.

Bu usulda kesmaning chizmasi quyidagi tartibda bajariladi:

1. Kesma buytug'i yuklanadi va uning birinchi so'roviga uning boshlang'ich uchi "Sichqon" yordamida yoki uni koordinatalari tejb kiritilib qayd etiladi;
2. Bu nuqtadan kursor o'rinni ixtiyoriy yo'nalisida ko'chiriladi va uzunlik qiymati kiritilib, "Enter" bilan qayd etiladi. Natijada tanlangan yo'nalishda va berilgan uzunlikda kesma chizilib qoladi (32-rasm).

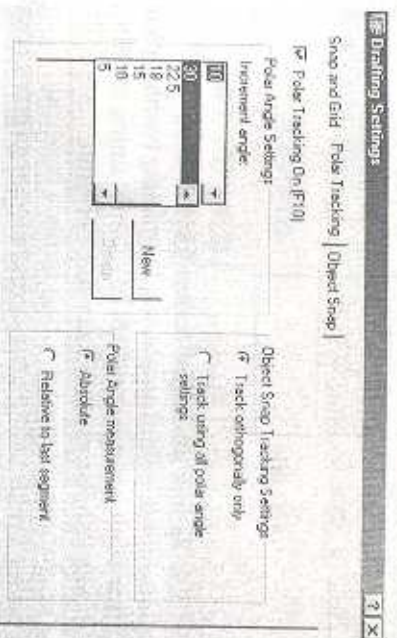


32-rasm

Bu usul holatlarni boshqarish qatoniidagi "ОРТО" va "ПОЛПР" buytug'lar bilan birgalikda ham ishlatiladi. Agar "ОРТО" yuklansa, gorizontal va vertikal kesmalar osongina chiziladi.

Otlarni bir hil graduslarda bo'lgan kesmalarni chizish uchun "ПОЛПР" tugmasi, "Sichqon"ning o'ng tugmasi yordamida yuklanadi. Shunda undagi to'g'ri darchasi paydo bo'ladi va undan "Параметри" tugmasi yuklanadi. Ekranda paydo bo'lgan darchadan "Приращение угла" tugmasi yuklanadi. Undagi burchaklar to'g'ri o'chib kerakli burchak yo'nalishi, masalan 30 gradus tanlanadi va "OK" tugmasi yuklanadi (33-rasm).

Agar kerak bo'lgan burchak qiymati to'g'ri yotarda bo'lmasa, uni tejb kiritiladi va "OK" tugmasi yuklanadi. So'ngra kursorni ekranning o'ng tomonidagi nolga teng bo'lgan boshlang'ich burchakdan yuqoriga yoki pastga ko'chirib, kesmani og'dirib kiritilgan burchak vaziyatiga keltiriladi. Kesmaning bunday



33-tasm

vaziyatini kompyuter (avtomatik) o'z-o'zidan quyidagicha qayd etadi: kursorni pastki qismida "Полярный" so'zi, uzunlik qiymati, burchak belgisi- "<" va kiritilgan burchak qiymatlaridan iborat quyidagi yozuv paydo bo'ladi: "Полярный: 191.2313<30°" (34-tasm).



34-tasm

Таянч йоргалар:

Absolyut koordinatalar Nisbiy koordinatalar
Qutb koordinatalar Kesma uzunligini tezkor kiritish

Nazorat savollari:

1. Nuqta koordinatalarini kiritishning absolyut usulida koordinatalar boshi qacarda joylashgan bo'ladi.
2. Nuqta koordinatalarini kiritishda "Собычка"-@ ramziy belgi qanday holatni-vaziyatni belgilab qayd etiladi.
3. Nuqta koordinatalarini kiritishning nisbiy usulida koordinatalar boshi qacarda joylashgan bo'ladi va bu usuldan foydalanish algoritmini aytib bering.

IV-MASHG'ULOT

Маъму: Компьютерда ko'rburchak va aylana chizish va aylana chizish buyruqlaridan foydalanib tutashtmalar yuzasht

Adabiyot:

1. www.info-baz.lanod.ru, II-606 "Примитивы", 5-часть.
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "DESS SOM", 2002г., 199 - 210 стр.
3. Барьярд Б. и др. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: DiaSoft 2000. II-раздел.

4.1. Компьютерда ko'rburchak chizish bo'yug'i va undan foydalanish algoritmi

Компьютерда ko'rburchak chizish buyrug'idan foydalanib chizish algoritmi quyidagicha bo'ladi:

1.  "Ko'rburchak" - "Многоугольник" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi. Shunda mulqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi:

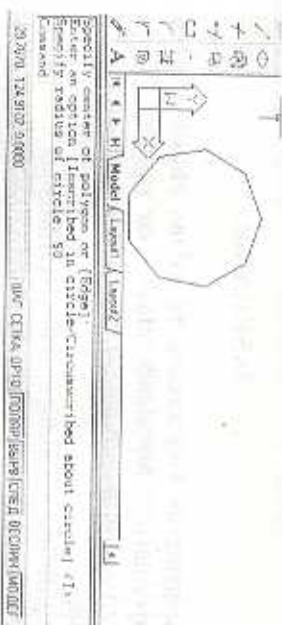
"Ko'rburchak tomonlarining sonini kiriting <7> : ". Bu so'rovdagi <7> yozuvi, bundan avval chizilgan ko'rburchak, yetti burchak ekanligini bildiradi.

Bu so'rovga tomonlar soni, masalan, 9 kiritiladi. Shunda mulqotlar darchasida navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Ko'rburchakning markazini ko'rsating : "

2. Bu so'rovga ko'rburchakning markazi "Sichqon" yordamida yoki terib kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

3. Ko'rburchakni kompyuter munazam qilib aylana ichiga yoki uni tashtatishga chizadi. Shuning uchun ko'rburchakning markazi kiritilgach, navbatdagi so'rovda "Ko'rburchak aylana ichi yoki tashqi chizilishimi?" deb so'raydi. Bu so'rovga ichki yoki tashqi so'zlarining bosh harflarini kiritib, ko'rburchakni ichki (<I>) yoki tashqi (<C>) chizilishi tanlanadi.

4. Ulardan bir terib kiritilisa, mulqotlar darchasida navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Aylananing radiusini kiriting". Bu so'rovga radius qiymati, masalan, 20 mm kiritilisa, ekanida munazam to'qiz burchak chiziladi (35-tasm).



35-rasm

4.2. Kompyuterda aylana chizish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi va aylana chizish va kesish buyruqlaridan foydalanib tutashtmalar yasash Kompyuterda aylana, uni quyidagi berilgan elementlariga tegishli bo'lgan buyruqlaridan foydalanib chiziladi:

1. Aylana markazi va radiusidan;
2. Aylana markazi va diametridan;
3. Uning berilgan ikki nuqtasidan;
4. Uning berilgan uch nuqtasidan;
5. Ikki urinish nuqtasi va radiusidan;
6. Uchta urinish nuqtasidan.

Aylana chizishning 5 va 6 bandlarida keltirilgan elementlariga mos bo'lgan buyruqlardan foydalanib tutashtmalar ham yasaladi.

Masalan, radiusi 50 mm bo'lgan aylana quyidagi algoritim asosida chiziladi:

1. Chizma asboblari panelidan $\odot$ "Kryt" tugmasi "Sichqon" yordamida yuklanadi va muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi:
2. "Aylananing markazini kiriting yoki $3R/2R/tte$ (tan tan radius):"
3. Bu so'rovga aylananing markazi yoki uning $3-(3R)$ ta yoki $2-(2R)$ ta o'lish nuqtalari yoki ikkita urinish nuqtalari va radiusi-(tt) kiritiladi;
4. Agar aylana markazi kiritilib qayd etilica, navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Aylananing radiusini kiriting yoki [Диаметр]:"
5. Radius qiymati 50 mm ni kiritiladi va qayd etiladi. Natijada radiusi 50 mm bo'lgan aylana chiziladi.

Agar aylana diametri qiymatidan foydalanib chizilsa, oxirgi so'rovga "D" harfi kiritiladi va qayd etiladi. Navbatdagi so'rovga diameter qiymati kiritiladi va qayd etiladi. Natijada berilgan diameterda aylana chiziladi.

1-misol: diametri 50,74 mm bo'lgan aylana chizilsin.

Agar aylana chizishda "Черчение" menyusidan foydalanilica "Крыт"

buyruqidagi darcha to'xtalida keltirilgan elementlardan foydalanib aylana chiziladi. "Черчение" menyusidan foydalanib yuqoridagi misolda keltirilgan aylana quyidagicha chiziladi:

1. "Черчение" menyusini yuklanadi: undagi "Крыт" buyrug'i kiritiladi va uning darchasi to'xtatidagi "Центр, Диаметр" buyrug'i yuklanadi (36-rasm).
2. Muloqotlar darchasidagi so'rovga aylana markazi "Sichqon" yordamida yoki terib kiritiladi va qayd etiladi.
3. Navbatdagi so'rovga diameter qiymati kiritiladi va natijada berilgan diameterda aylana chiziladi (37-rasm).

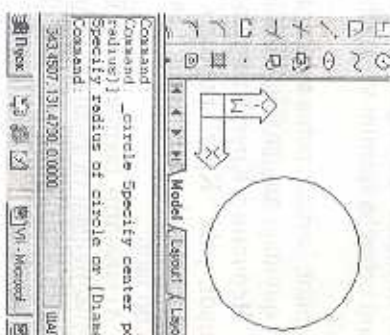
2-misol: Radiusi 40 mm bo'lgan va berilgan ikki aylana uchun o'tuvchi aylana chizilsin:

1. Черчение/Крыт/Каст. Каст. Радиус buyruqlariga ketma-ket kiritiladi.
2. Muloqotlar darchasidagi "Taxminiy urinish nuqtasini kiriting" so'roviga, urinish nuqtalari birinchi va ikkinchi aylanalarda ko'rsatiladi.

Muloqotlar darchasida paydo bo'lgan navbatdagi so'rovga "Tutashtirish radiusini kiriting" so'roviga aylana radiusi kiritiladi. Shunda berilgan aylanalarga utirib o'tuvchi va radiusi 40 mm bo'lgan aylana chizilib qoladi (38-rasm).



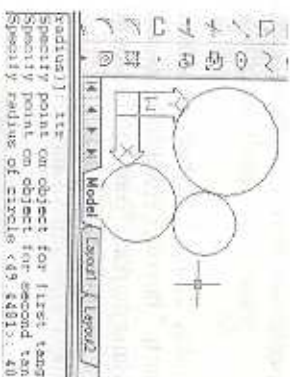
36-rasm



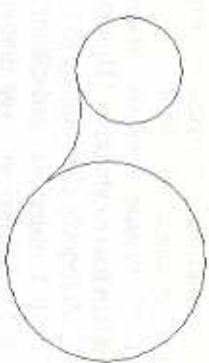
37-rasm

Agar chizmada bu aylananing urinish nuqtalari otalig'ini olib qolib, qolgan qismni o'chirib yuborilica, ikki aylananing tashqi tutashtmasi hosil bo'ladi (39-rasm).

Bu misoldagi tutashtmani aylana buyrug'i "Крыт" tugmasidan foydalanib ham quyidagicha chizish mumkin:



38-rasm



39-rasm

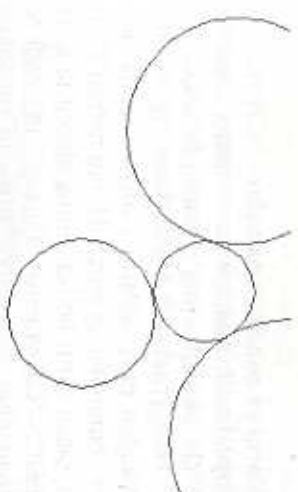
1. "Kpyr" buyrug'i yuklanadi va undagi buyruqlardan "Tr" qo'shimcha buyrug'i kiritiladi va qayd etiladi.
2. Muloqotlar darchasida paydo bo'lgan "Taxminiy urinish nuqtasini kiriting" so'roviga birinchi va ikkinchi aylanalarning tutashmaga yaqinroq bo'lgan taxminiy nuqtalari kursor bilan ketma-ket qayd etiladi.
3. Navbatdagi "tutashirish radiusini kiriting" so'roviga aylana radiusining qiymati kiritiladi va berilgan aylanalarga urinish o'tuvchi aylana chiziladi. Bu aylani ortiqcha qismini yo'qotib, ikki aylaning tashqi tutashmasi hosil qilinadi.

3-misol: Berilgan uchta aylanaga urinma bo'lgan aylana o'tkazilsin. Buning uchun quyidagi amallar bajariladi:

1. Черчение/Крыт/Каст, Каст, Каст buyruqlariga ketma-ket kirib yuklanadi, yoki "Kpyr" buyrug'i yuklanib "3P" teriladi va qayd etiladi. Shunda muloqotlar darchasida "Taxminiy urinish nuqtasini kiriting" so'roviga paydo bo'ladi.

2. Aylanalarni taxminiy urinish nuqtasi ketma-ket "Sichqon" bilan qayd etib chiqiladi va aylanalarga urinma bo'lgan aylana chiziladi (40-rasm). Barcha tutashmalar aylanalari chizishning oxirgi ikki usulidan foydalanib bajariladi.

Agar berilgan chiziqlarga urinib o'tgan aylaning ortiqcha qismi chizmadan o'chirilsa yoki yo'qotilsa, tutashma hosil bo'ladi. Bunday amalni "Обрезать" - "Kesish" buyrug'idan foydalanib bajariladi. Bu buyruqda ekrandagi biror kesiluvchi chiziqlarni ortiqchasini ikkinchi kesuvchi chiziq yordamida kesib tashlanadi. Masalan, to'g'ri to'rt burchakning yuqori o'ng burchagidan o'tkazilgan to'g'ri chiziq berilgan bo'lsin. Bu to'g'ri to'rt burchakning yuqori o'ng burchagini o'tkazilgan to'g'ri chiziq bilan kesib tashlash zarur bo'lsa, uning algoritmi quyidagicha bo'ladi:



40-rasm

1. "Kesish" - "Обрезать" buyrug'i yuklanadi va kvadrat nishoncha kursorni "Sichqon" yordamida kesuvchi chiziq ajratiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.
2. Kvadrat nishoncha-kursorni "Sichqon" yordamida kesiluvchi ikkinchi chiziqning ortiqcha qismi bilan bog'lanadi va qayd etiladi. Natijada chizmadagi ortiqcha chiziq yo'qoladi (41-rasm).



41-rasm

Chizmadagi ortiqcha chiziqlarni "Изменить" menyusidagi "Обрезать" buyrug'idan foydalanib ham yuqorida keltirilgan ketma-ketlikda ekrandan yo'qotish mumkin.

39-rasmidagi ikki aylaning tashqi tutashmasi, aylanalarga urinib o'tuvchi kesiluvchi aylaning ortiqcha qismini, yuqorida keltirilgan "Kesish" - "Обрезать" buyrug'idan foydalanib yasalgan. Buning uchun yuqoridagi birinchi va ikkinchi amallar ketma-ket bajariladi.

AutoCAD 2002 dasturida kesish buyrug'i yuklanishi bilan ekrandagi barcha chiziqlar o'z-o'zidan ajratilgan bo'ladi. Shuning uchun "Enter" yuklanib, ortiqcha chiziqlar ekrandan yo'qotiladi.

4.3. Tutashmalarni yasashda yumaloqlash "Скругление" buyrug'idan foydalanish imkonligi va uning algoritmi

Agar tutashuvchi chiziqlar to'g'ri chiziq bo'lsa, ularning tutashmasini "Yumaloqlash" - "Скругление" buyrug'idan foydalanib bajarish qulayroq bo'ladi. Bu buyruqdan burchaklarni yumaloqlashda ham foydalaniladi. Masalan, biror ko'rburchakning burchaklarini radiusi 10 mm bo'lgan aylana yoyi bilan yumaloqlash zarur bo'lsa, uning algoritmi quyidagicha bo'ladi:

1. "Yumaloqlash" - "Скругление" buyrug'i yuklanadi. Shunda mulqotlar darchasida quyidagilar so'taladi: "Birinchii ob'yektni belgilang yoki [Pololine/Radius/Trim]:" buyruqlari taklif qilinadi;

"Pololine" buyrug'i yordamida ko'rburchakning barcha burchaklari birlaniga yumaloqlanib qoladi.

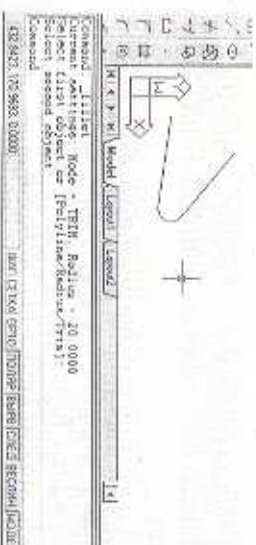
"Radius" - yumaloqlash radiusi.

"Trim" - yumaloqlangan burchakni kesib tashlash yoki uni kesmay qoldirish imkoniyatini beradi.

2. Yumaloqlash radiusining qiymatini kiritiladi. Buning uchun "R" harfi terilib qayd etiladi. Shunda mulqotlar darchasida radius qiymatini kiritishni so'taydi va uning qiymatini terib kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

Yumaloqlash radiusini yangi qiymatini kiritilgach, kompyuter bu buyruqdan chiqib ketadi.

2. Ikkinchi bor "Скругление" buyrug'i yuklanadi va shunda "Birinchii ob'yektni ko'rsatng" so'toviga, ektanda paydo bo'lgan kvadrat nishoncha bilan birinchi to'g'ri chiziq qayd etiladi. Shunda mulqotlar darchasidagi "Ikkinchi ob'yektni ko'rsatng" so'toviga ikkinchi ob'yekti-to'g'ri chiziq ham kvadrat nishoncha bilan "Sichqon" yordamida qayd etiladi. Natijada burchak berilgan radiusda yumaloqlanib qoladi (42-rasm).



42-rasm

Agar ko'rburchakning hamma burchaklarini berilgan radiusda birlaniga yumaloqlash zarur bo'lsa, qo'shimcha "Pololine" buyrug'idan quyidagicha foydalaniladi:

1. "Скругление" - "Yumaloqlash" buyrug'i yuklanadi. Mulqotlar darchasidagi so'tovga "R" harfini terib kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi;

2. Ektandagi ko'rburchakning biror tomoniga kvadrat nishoncha "Sichqon" yordamida keltirib yuklanadi. Shunda ko'rburchakning burchaklari avval kiritilgan radiusda (20mm) yumaloqlanib qoladi (43-rasm).



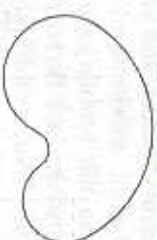
43-rasm

Agar yumaloqlash radiusining qiymatini o'zgartirish zarur bo'lsa, yuqoridagidek avval "Скругление" - "Yumaloqlash" buyrug'i yuklanib, yangi radius qiymatini kiritiladi. So'ngra yumaloqlash amallari bu buyruqni qayta yuklab bajariladi.

Yuqorida o'tilgan chizma chizish buyruqlaridan foydalanib, 44-rasmida tasvirlangan 5 burchakning burchaklari yumaloqlansin va 45-rasmida keltirilgan tutashmalarning chizmasi bajarilsin. Bunda 5 burchak radiusi 100 mm bo'lgan aylanaiga ichki qilib yasalsin.



44-rasm



45-rasm

Tayanch iboralar:

Ko'rburchak chizish Aylana chizish Tutashmalar yasash

Nazorat savollari:

1. Ko'rburchak chizish buyrug'idan foydalanish algoritmini ramziy belgilar yordamida yozib chiqing.
2. Aylana chizish algoritmini qisqartirilgan holda ramziy belgilardan foydalanib tuzib chiqing.
3. Aylana chizish buyrug'idagi qaysi qo'shimcha buyruqdan foydalanib tutashmalar yasaliadi.

Manba: Chizmani taxrir qilishning asosiy buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari

Adabiyot:

1. www.info-baz.narod.ru, III-606 "Редактирование геометрии", 2-часть.
2. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС СОМ", 2002г., 240 - 274 стр.
3. Б. Барчад ва бoshqalar. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: Дня Софт 2000, III-раздел.

5.1. "Стереть" - "O'chirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

Компьютерда grafik axborotlarni bajarishdagi hatoliklarni "Стереть" - "O'chirish" buyrug'idan foydalanib tuzatiladi. "Стереть" - "O'chirish" buyrug'i quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. "Стереть" - "O'chirish" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi. Shunda muloqotlar darchasida "Ob'yektni ko'rsatish" so'rovi paydo bo'ladi. Bu so'rovga o'chirish kerak bo'lgan chiziqlar "Sichqon" yordamida alohida-alohida kvadrat nishoncha bilan yoki bir yo'lga to'g'ri to'rtburchak ochib ajratiladi.
2. Aytaligan oriqcha chiziqlar "Enter" bilan qayd etilib ekrandan yo'qotiladi-o'chiriladi.

5.2. "Копировать" - "Nusxa olish buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

Компьютерда grafik axborotlarni bajarish jarayonida ularning aytim elementlaridan nusxa olib, boshqa joyga qo'yishda "Копировать" - "Nusxa olish" buyrug'idan foydalaniladi. Bu buyruq quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. "Копировать" - "Nusxa olish" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi. Muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Ob'yektni ko'rsatish". Bu so'rovga nusxa olinishi kerak bo'lgan ob'yektni chiziqlar "Sichqon" yordamida alohida-alohida kvadrat nishoncha bilan yoki bir yo'lga to'g'ri to'rtburchak ochib ajratiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

2. Shunda muloqotlar darchasida navbatdagi "Tayanch nuqtasini ko'rsatish yoki [Multiple]:" so'rovi paydo bo'ladi. Agar ob'yektning nusxasi tasvirlanib bita joyga olib borib qo'yiladigan bo'lsa, bu so'rovga uni biror nuqtasi ko'rsatiladi. Agar ob'yektning nusxasi tasvirlanib bir nechta joyga olib borib qo'yiladigan bo'lsa, bu so'rovga ko'p nusxa olish qo'shimcha buyrug'i - "Multiple"ning birinchi harfi terib kiritiladi.

3. Ob'yektning "Sichqon" yordamida bog'langan tayanch nuqtasi chizmaning kerakli joyga keltirilib, uni chap tugmasi bilan qayd etiladi. Natijada nusxasi ko'chirilib olingan ob'ekt yangi joyda tasvirlanib qoladi. Agar ko'p nusxa olish qo'shimcha

buyrug'i yuklangan bo'lsa, ob'yektni tayanch nuqtasi chizmaning kerakli joylariga birin-ketin keltirilib, qayd etiladi va uning ko'plab tasvirlari yasalanadi.

5.3. "Массив" - "Chizmada bir xil elementlarni ko'plab tasvirlash" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

"Массив" - "Chizmada bir xil elementlarni ko'plab tasvirlash" buyrug'idan foydalanib chizmaning biror elementini "Объект"ni to'g'ri to'rtburchak sohaga qatorlar va ustunlar ko'inishida yoki aylana bo'ylab berilgan to'ldirish burchagida uning tasvirlari teng burchak ostida ko'plab yasash mumkin. "Объект"ni to'g'ri to'rtburchak sohaga qatorlar va ustunlar ko'inishida ko'paytirib tasvirlashga "R" - "To'g'ri to'rtburchak" massiv va uni aylana bo'ylab teng burchak ostida ko'plab tasvirlashga "P" - "Qutb" massiv deb ataladi.

Bu buyruqdan foydalanib ekrandagi biror "Объект"ni R va P massivdagi ko'paytirilgan tasvirlari quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. "Массив" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi. Shunda muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Selext objects:" - "Ob'yektni ko'rsatish". "Объект" kvadrat nishoncha bilan "Sichqon" yordamida ko'rsatiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

2. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Enter the type of array [R... P...]:" - "Massiv turini kiritish". Massivning R yoki P turi kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi. Masalan, massivning R turi kiritiladi.

3. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Enter the number of Rows:" - "Qatorlar sonini kiritish". Masalan, u to'rt qator bo'lsin, 4 raqami teriladi va "Enter" bilan qayd etib kiritiladi.

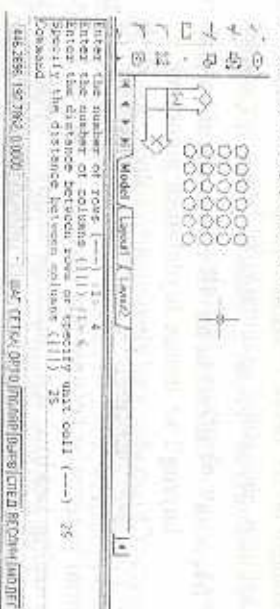
4. Shunda muloqotlar darchasida navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Enter the number of columns:" - "Ustunlar sonini kiritish". Masalan u oltita ustundan iborat bo'lsin, 6 raqami teriladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

5. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Enter the distance between Rows:" - "Qatorlar orasidagi masofani kiritish". Masalan u 25 mm bo'lsin, bu raqam teriladi va "Enter" bilan qayd etib kiritiladi.

6. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Enter the distance between columns:" - "Ustunlar orasidagi masofani kiritish". Masalan, u ham 25 mm bo'lsin, bu raqam teriladi va "Enter" bilan qayd etiladi. Natijada to'g'ri to'rtburchakli sohada "Объект"ning ko'paytirilgan 4 x 6 ta, ya'ni 24 ta tasvir ekranda paydo bo'ladi (46-rasm).

Endi, qutb (P) massivdan foydalanib biror "Объект"ning ko'paytirilgan tasvirlari yasash algoritmini ko'rib chiqamiz: "P" massiv uchun ham yuqorida keltirilgan "R" massivning bajarish algoritmini 1 va 2-amallari bir hil bo'ladi. 2-amaldagi "Массив turini kiritish" so'roviga, massivning qutb - "P" turi

kitiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.



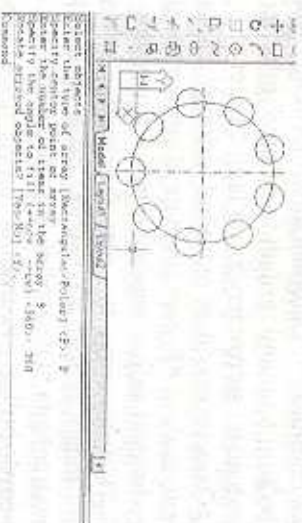
46-rasm

7. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Specify center point of aRRay: ". "Массив markazini ko'rsating". "Sichqon" yordamida massiv markazi ko'rsatiladi va qayd etiladi.

8. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Enter the number of items in the aRRay: ". "Массивдаги "Объект"lar sonini kiriting". Masalan, uni ko'paytirilgan tasvir 9 ta bo'lsin, 9 raqamni teriladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

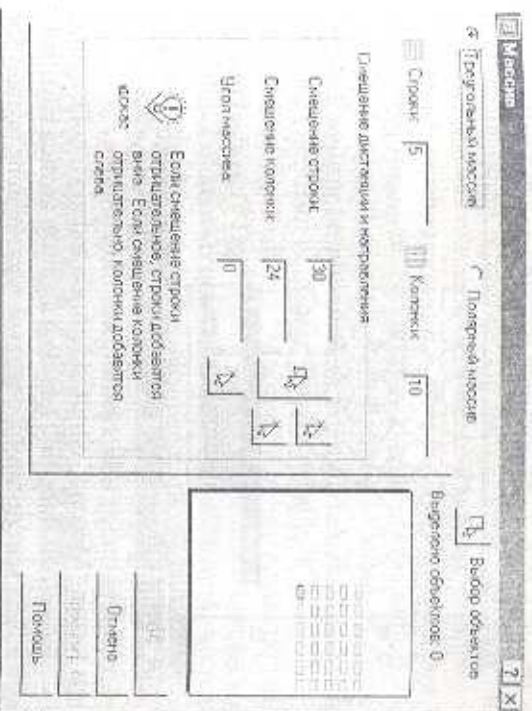
9. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Specify the angle to fill: ". "To'ldirish burchagini kiriting". Masalan, u 360 bo'lsa, bu raqam teriladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

10. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Rotate aRRay objects: ". "Массивда obyektni burish". Bu so'rovga, zarur bo'lsa, "Ha-Yes" - "Obyektni burishga" yoki "Yo'-q-No" - "Obyektni burmas-ilkka". Y yoki N harflaridan biri teriladi va "Enter" bilan qayd etiladi. Natijada, qub massivda aylana bo'ylab joylashgan "Объект" ning 9 ta tasvir ekranda paydo bo'ladi (47-rasm).



47-rasm

AutoCAD 2002 dasturida "Массив" buyrug'i takomillashgan bo'lib, uning barcha ko'rsatkichlari bevosita "Массив" darchasidan foydalanib quyidagicha kitiladi (48-rasm).



48-rasm

1. "Массив" buyrug'i yuklanadi va ekranda "Массив" darchasi paydo bo'ladi. Bu darchaning yuqori chap burchagida massiv tuzilari, to'g'ri to'rtburchak soha - "Треугольный массив" va qub - "Полирный массив" taklif etiladi.

To'g'ri to'rtburchak soha - "Треугольный массив" massivi quyidagi algoritim asosida bajariladi:

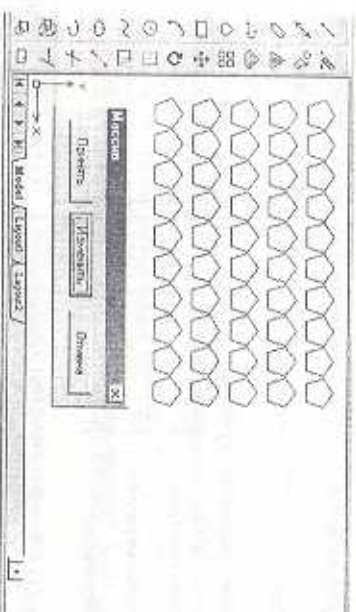
1. Taklif etilgan massivdan "Треугольный массив"ning tugmasi "Sichqon" yordamida yuklanadi. "Строки"-qatorlar va "Колонки"-ustunlar yashaykalariga qatorlar va ustunlar soni, masalan, 5 va 10 raqamlar terib kitiladi.

2. "Смещение строки" va "Смещение колонки" yashaykalariga qatorlar va ustunlar orasidagi masofa qiymatlari mm larida kitiladi, masalan, 24 va 30 raqamlari.

3. "Массив" darchasining yuqori chap burchagida joylashgan "Выбор объекта" tugmasi yuklanadi. Ekranda paydo bo'lgan kvadrat nishoncha bilan tasvir ko'paytirilgan element, masalan, diametri 12 mm bo'lgan aylana ichiga chizilgan beshburchak bog'lanadi va "Enter" bilan qayd etiladi.

4. Shunda ekranda dastlabki "Массив" darchasi paydo bo'ladi. Uning quyi o'ng burchagidagi "Промотор"-dastlabki kuzatish tugmasi yuklanadi. Shunda darcha ekrandan yo'qolib, berilgan beshburchakning ko'paytirilgan, ya'ni 50 ta tasvir chizilib qoladi. Kuzatish natijasida bajarilgan massiv to'g'ri deb topilsa, kichik "Массив" darchasidagi "Принять"-qabul qilmoq tugmasi yuklanib,

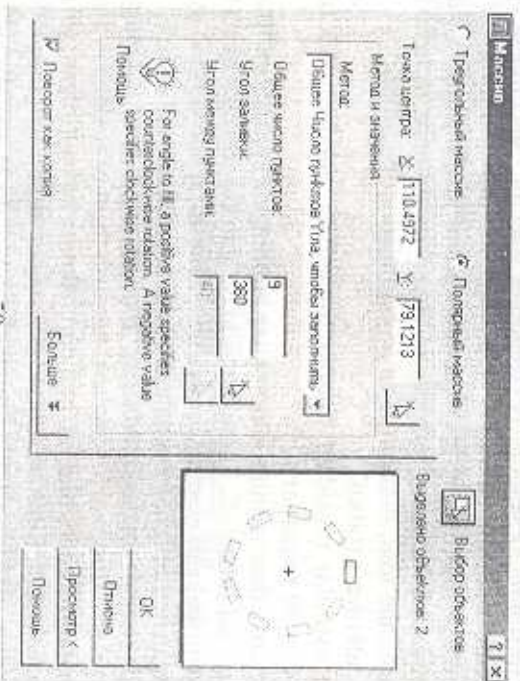
to'g'ri to'rtburchak soha "Треугольный массив" i ektanda bajariladi (49-rasm).



49-rasm

Shunda kichik "Массив" datchasi ham ektandan yo'qolib qoladi. Qutb-"Полярный массив" i quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. Taklif etilgan massivdan "Полярный массив" ning tugmasi "Sichron" yordamida yuklanadi. "Точка Центра" yashchukasiga qutb markazining X va Y koordinatalari kiritiladi. Agar qutb markazini chizmadan olinisa, X va Y yashchukalarni o'ng tomonida joylashtirgan tugma yuklanadi. Shunda datcha yo'qolib beshilgan chizma qaytiladi. Chizmada "Sichron" bilan qutb markazi ko'rsatiladi va uning ikkiyoti X va Y koordinatalari aniqlanib yashchukalarga uzoqlib qoladi (50-shakl).

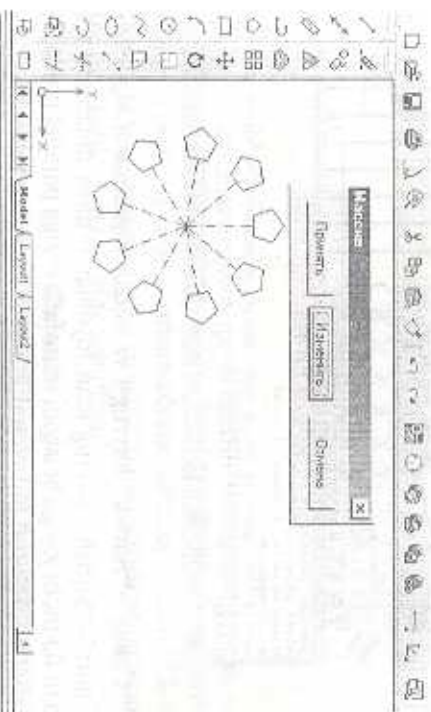


50-rasm

2. "Общее число пунктов"-tasvirlarning umumiy soni yashchukasiga tasvirlar soni, masalan, 9 raqami kiritiladi. "Угол заливки"-to'ldirish burchagi yashchukasiga, masalan, 360 raqami kiritiladi.

3. "Массив" datchasining yuqori chap burchagida joylashtirgan "Выбор объекта" tugmasi yuklanadi. Ektanda raydo bo'lgan kvadrat nishoncha bilan tasviri ko'rayotiladigan element belgilanadi. Masalan, diametri 12 mm bo'lgan aylana ichiga chizilgan beshburchak va uni qutb markazi bilan bog'lovchi chiziqli burchakda ajratiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

4. Shunda ektanda dastlabki "Массив" datchasi raydo bo'ladi. Uning quyidagi burchagidagi "Промотор"-dastlabki kuzatish tugmasi yuklanadi. Shunda datcha ektandan yo'qolib beshilgan beshburchakning ko'rayotilgan, va uning 9 ta tasviri chizilib qoladi. Bajarilgan qutb massivini kuzatib, bajarilgan massiv to'g'ri bo'lsa, kichik "Массив" datchasidagi "Принять"-qabul qilmoq tugmasi yuklanib qutb massivini ektanda bajariladi (51-rasm).



51-rasm

5.4. "Зеркало"- "Ko'zgu" buyrug'i va undan foydalanish algoritimi

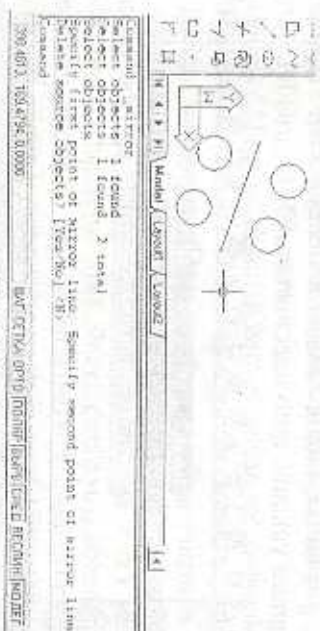
Kompyuterda grafik axborotlarni biror chiziqqa nisbatan simmetrik tasvirlarni "Зеркало"- "Ko'zgu" buyrug'idan foydalanib osonlana yasatiladi.

"Зеркало"- "Ko'zgu" buyrug'i quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. "Зеркало"- "Ko'zgu" buyrug'i "Sichron" yordamida yuklanadi. Shunda mulqotlar datchasida "Ob'yektni ko'rsatish" so'rovi raydo bo'ladi. Bu so'rova simmetrik tasviri yasashni kerak bo'lgan ob'yekt "Sichron" yordamida alohida-alohida yoki to'g'ri to'rtburchak ochib bir yo'la hamma kvadrat nishoncha bilan ajratiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

2. Shunda mulogotlar darchasida navbatdagi "Simmetriya o'qining birinchi nuqtasini kiriting" so'rovi paydo bo'ladi. Bu so'rovga, so'ralgan nuqta kiritilgach, navbatdagi "Simmetriya o'qining ikkinchi nuqtasini kiriting" so'rovi paydo bo'ladi.

3. Ikkinchi so'ralgan nuqta kiritilgach, so'nggi "Berilgan tasvir yo'qotilmasini yoki yo'qotilmasini (Yes/No)" so'rovi paydo bo'ladi. Bu qo'shimcha buyruqlarni birontasini bosh harfi kiritiladi. Agar Y harfi kiritilsa, berilgan tasvir chizmadan yo'qolib, unga simmetrik bo'lgan tasvir paydo bo'ladi. Agar N harfi kiritilsa, berilgan tasvir chizmada o'z o'rnida qolib, unga simmetrik bo'lgan tasvir paydo bo'ladi. Kompyuter har doim N harfini taklif qiladi. Shuning uchun ikkinchi so'rovga simmetriya o'qining ikkinchi nuqtasini kiritib, "Enter" tugmasi yuklansa, berilgan chizmaga simmetrik bo'lgan tasvir, masalan, berilgan ikki aylana, simmetriya o'qi tasvirdagi to'g'ri chiziqqa nisbatan ikkita aylana chizilib qoladi (52-rasm).



52-rasm

5.5. "Сдвин" - "Surish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

"Сдвин" - "Surish" buyrug'idan foydalanib biror chizmani ekraning bir joyidan ikkinchi joyiga berilgan masofada o'ziga parallel holda, bir va bir nechta tasvirlarni yasash mumkin. Ekandagi biror kesma 25 mm uzorqlikda o'ziga parallel bo'lgan kesmani bir yoki bir nechta tasviri bu buyruqdan foydalanib, quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. "Сдвин" - "Surish" buyrug'i "Сичгон" yordamida yuklanadi.

Mulogotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Surish masofasini kiriting yoki (Through):". So'ralgan masofa, masalan, 25 mm (mm lar yozilmaydi) terib kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi. Shunda mulogotlar darchasida navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Surish ob'yekti tanlang or <exit>".

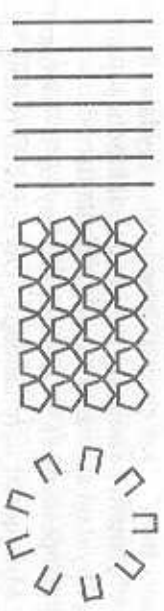
2. Kesma kvadrat nishoncha bilan ajratiladi. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Surish nuqtasini va yo'nalishini belgilang".

3. Surish nuqtasi va tomoni kursor yordamida "Сичгон" bilan ko'rsatiladi va yuklanadi. Natijada kesmadan berilgan masofada unga parallel bo'lgan kesma



53-rasm

54-rasm



55-rasm

chiziladi. 2 va 3-amallarni qayta-qayta bajarib, oraliqlari berilgan masofaga teng va o'zaro parallel bo'lgan bir nechta kesmalarni chizish mumkin. Bunda har gal oxirgi chizilgan kesma surish ob'yekti sifatida olinadi (53-rasm).

Yuqorida o'tilgan chizmani taxrir qilish buyruqlaridan foydalanib 54 va 55-shakllarda keltirilgan tasvirlar bajarilsin.

Tayanch iboralar:

Chizmani taxrir qilish
 "Масив" - "Chizmada bir xil"
 "Копировать" - "Nusxa olish" buyrug'i
 elementlarni ko'plab tasvirlash buyrug'i
 "Зеркала" - "Ko'zgu" buyrug'i
 "Сдвин" - "Surish" buyrug'i

Nazorat savollari:

1. "Срепер" - "O'chirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmini yozib bering;
2. "Копировать" - "Nusxa olish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmini aytib bering;
3. "Масив" - "Chizmada bir xil elementlarni ko'plab tasvirlash" buyrug'i va undan foydalanish algoritmini izohlab bering;

Maqsad: Chizmani taxtirl qilishning asosiy buyruqlari va ularidan foydalanish algoritmlari

Adabiyot:

1. www.info-bazarod.ru, III-606 "Редактирование геометрии", 2-часть.
2. А. Федоренков, А. Кицаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС СОМ", 2002г., 240 - 274 стр.
3. Б. Барчард ва бoshqalar: "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: Дина Софт 2000. III-раздел.

6.1. "Переместить" - "Ко'chirish" buyruqi va undan foydalanish algoritmi

"Переместить" - "Ko'chirish" buyruqi'dan foydalanib ekrandagi bitor ob'yektni chizmani ekranning bir joyidan ikkinchi joyiga ko'chiriladi. Bu buyruq quyidagi algoritim asosida bajariladi:

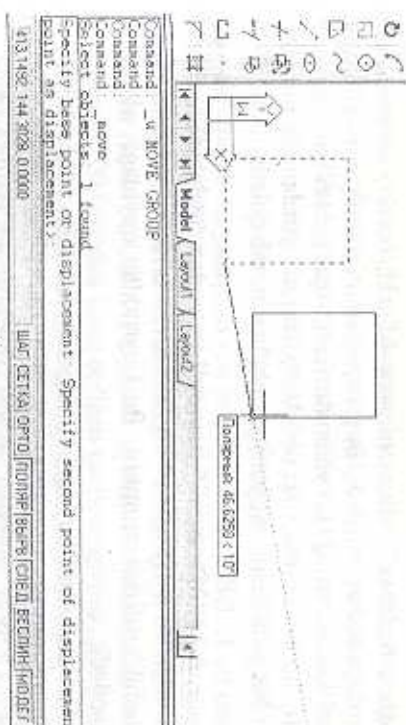
1. Φ "Переместить" - "Ko'chirish" buyruqi "Sichqon" yordamida yuklanadi. Muloqotlar darchasida "Ob'ektni ko'rsating" so'rovi paydo bo'ladi. Unga javoban ob'ektlar kvadrat nishoncha bilan "Sichqon" yordamida alohida-alohida yoki to'g'ri to'rtburchak ochib bir yo'la hammasi ajratiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

2. Shunda muloqotlar darchasida navbatdagi "Tayanch nuqtasini ko'rsating" so'rovi paydo bo'ladi. Ob'ektning bitor nuqtasi, masalan, ekrandagi to'g'ri to'rtburchakning quyi chap burchagi kvadrat nishoncha - kursor bilan yuklanib, "Enter" yordamida qayd etiladi. Chizma kursor yordamida bog'lanib, "Sichqon" tugmasini bosgan holda yangi joyga ko'chiriladi. Chizmaning yangi joydagi tasviri "Sichqon" tugmasini qayta yuklab hosil qilinadi (56-rasm).

6.2. "Повернуть" - "Burish" buyruqi va undan foydalanish algoritmi

"Повернуть" - "Burish" buyruqi'dan foydalanib ekrandagi bitor kesmani yoki chizmani berilgan burchakka burish mumkin. Ekrandagi bitor kesmani bu buyruqdan foydalanib, masalan, 25 gradusga burish algoritmi quyidagicha bo'ladi:

1. Φ "Повернуть" buyruqi "Sichqon" yordamida yuklanadi va muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Select objects: - Ob'yektni tanlang". Ob'yektlar, masalan, gorizontal to'g'ri chiziqli kvadrat nishoncha bilan tanlanadi va uni avval "Sichqon" bilan ajratiladi, hamda "Enter" bilan



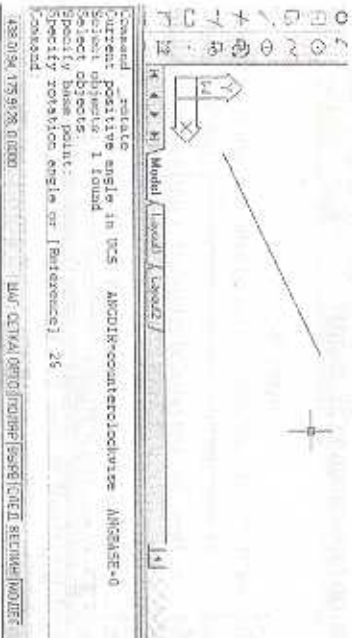
56-rasm

qayd etiladi. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Specify base point:" - "Tayanch nuqtasini-burish markazini ko'rsating".

2. Kursor bilan tayanch burish nuqtasi-markazi ko'rsatiladi. Shunda muloqotlar darchasida navbatdagi so'rov paydo bo'ladi:

"Specify rotation angle or [Reference]:" - "Burish burchagining qiymatini kiriting".

3. Burish burchagining qiymati, masalan, 25 gradus (gradus so'zi yoki belgisi kiritilmaydi) teriladi va "Enter" bilan qayd etib kiritiladi. Natijada berilgan gorizontal vaziyatdagi kesma berilgan burchakka, ya'ni 25 gradusga burilib qoladi (57-rasm).



57-rasm

Bunda burchak qiymati musbat ishorali bo'lsa, kesma soat stralkasi yo'nalishiga teskari buriladi. Burchak qiymati manfiy ishorali bo'lsa, kesma soat stralkasi yo'nalishi bo'yicha buriladi. Agar burish burchagining qiymati ixtiyoriy bo'lsa, kesma yoki ob'ekti "Sichqon" yordamida buriladi va qayd etiladi. Natijada kesma ixtiyoriy burchakka burilib qoladi.

6.3. "Macurta6" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

"Macurta6" buyrug'idan foydalanib, ekrandagi chizmani katalastirish yoki kichiklashirish mumkin. Bu buyruqdan quyidagi algoritim asosida foydalaniladi:

1. E "Macurta6" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi va muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Select objects:" - "Ob'yektni tanlang". Ob'yektlar, masalan, to'g'ri to'rtburchak kvadrat nishoncha bilan avval "Sichqon" yordamida ajratiladi, so'ngra "Enter" bilan qayd etiladi. Shunda navbardagi so'rov paydo bo'ladi: "Specify base point:" - "Tayanch nuqtasini ko'rsating".

2. Kursor bilan tayanch nuqtasi, masalan, misoldagi to'g'ri to'rtburchakning quyi chap burchagi ko'rsatiladi. Shunda muloqotlar darchasida navbardagi so'rov paydo bo'ladi: "Macurta6ning o'lcham qiymatini kiriting".

3. Bu so'rovga macurta6 qiymati, masalan, kattalashtirish bo'lsa, birdan katta va kichiklashirish bo'lsa, birdan kichik qiymat beriladi va "Enter" bilan qayd etib kiritiladi. Natijada berilgan to'g'ri to'rtburchakning kattalashtirish yoki kichiklashirish tasviri hosil bo'ladi. Chizmada to'g'ri to'rtburchak ikki marta katalastirib tasvirlangan (58-rasm).



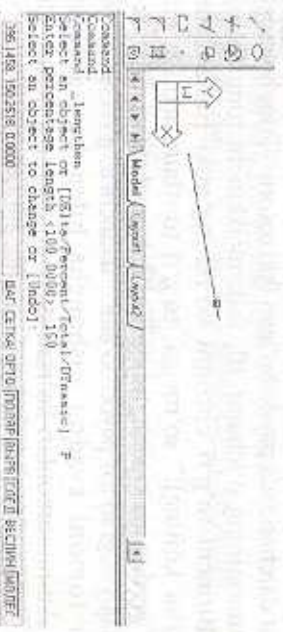
58-rasm

6.4. "Удлинить" - "Uzaytirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi
Chizmadaagi biror to'g'ri chiziqni yoki aylana yoyini uzaytirish, "Удлинить" - "Uzaytirish" buyrug'i yordamida amalga oshiriladi. Ekranda tasvirlangan kesma quyidagi algoritim asosida uzaytiriladi:

1. "Удлинить" - "Uzaytirish" buyrug'i "Sichqon" bilan yuklanadi va muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Select an object or [Delta/Percent/Total/Dynamic]:" - "Ob'yektni tanlang". Bu so'rovga "R" prozent so'zining bosh harfini terib, "Enter" bilan qayd etiladi. Shunda navbardagi so'rov paydo bo'ladi: "Uzaytirish qiymatini prozentlarda kiriting".

2. Bu so'rovga 100 foizdan katta bo'lgan prozent qiymati masalan, 200, teriladi va "Enter" bilan qayd etib kiritiladi. Shunda muloqotlar darchasida navbardagi "Ob'yektni va uzaytirish yo'nalishini ko'rsating" so'rov paydo bo'ladi.

3. Bu so'rovga to'g'ri chiziq yoki aylana yoyining uzaytirilishi kerak bo'lgan uch, "Sichqon" yordamida kvadrat nishoncha bilan yuklanadi. Natijada berilgan to'g'ri chiziq yoki aylana yoyi kiritilgan foiz qiymatiga uzaytib qoladi (59-rasm).



59-rasm

Shunda muloqotlar darchasida navbardagi "Ob'yektni va uzaytirish yo'nalishini ko'rsating" so'rov paydo bo'ladi. Bu so'rovga avvaldagidek, kesmaning uchini kvadrat nishoncha bilan qayd etib, uni yana ham uzaytiriladi. Bunday amallarni qayta-qayta bajarib, to'g'ri chiziqni yoki aylana yoyini hojlagan uzunlikka uzaytirish mumkin.

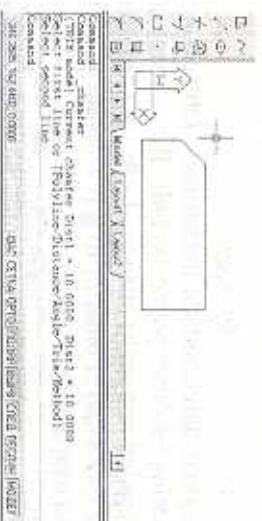
6.5. "Факка" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

Ekrandagi chizimlarda burchaklarning faskalari "Факка" buyrug'idan foydalanib bajariladi. Masalan, to'g'ri to'rtburchakni uchlarini bir tomonining o'lchamini 10 mm va ikkinchi tomonining o'lchamini 15 mm bo'lgan faskasini quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. "Факка" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi. Shunda muloqotlar darchasidada ikki qatorli quyidagi so'rovlar paydo bo'ladi: birinchi qatorida faska buyrug'iga avval kiritib qo'yilgan uning ko'rsatkichlari, ya'ni "Trim" holatdani, faskani birinchi tomonining o'lchami 5, faskani ikkinchi tomonining o'lchami 5" va ikkinchi qatorida "Birinchi to'g'ri chiziqni ko'rsatg'ini yoki faska tomonlarining o'lchamlarini kiriting!";

2. Bu so'rovga o'lcham so'zining bosh harfi "D" terib, "Enter" bilan qayd etib kiritiladi. Shunda muloqotlar darchasidada navbatdagi "Факкани birinchi tomonining o'lchami kiritilsin" so'rovi paydo bo'ladi. Bu so'rovga, masalan, uning birinchi tomoni 10 mm bo'lsa, 10 raqamini terib, "Enter" bilan qayd etib kiritiladi. Shunda muloqotlar darchasida quyidagi "Факкани ikkinchi tomonining o'lchami kiritilsin" so'rov paydo bo'ladi. Uning ikkinchi tomoni 15 mm bo'lsa, 15 raqamini terib, "Enter" bilan qayd etib kiritiladi. Shunda kompyuter "Факка" buyrug'idan chiqib ketadi. Shunda kompyuter odatdagidek, yangi buyrug so'raydi.

4. Shuning uchun "Факка" buyrug'iga qayta ikkinchi marotaba kiritiladi. Muloqotlar darchasidada paydo bo'lgan ikki qatorli "Trim holatdani, faskani birinchi tomonining o'lchami 10, faskani ikkinchi tomonining o'lchami 15" va "Birinchi to'g'ri chiziqni ko'rsatg'ini yoki faska tomonlarining o'lchamlarini kiriting!" so'roviga, to'g'ri to'rtburchakning biror tomoni "Sichqon" yordamida kvadrat nishoncha bilan qayd etiladi. Shunda muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Ikkinchi to'g'ri chiziqni ko'rsatg'ini". So'ralgan tomoni kvadrat nishoncha bilan ko'rsatilgach, to'g'ri to'rtburchakning tomonlari ko'rsatilgan burchakning faskasi olinib qoladi (60-rasm).



60-rasm

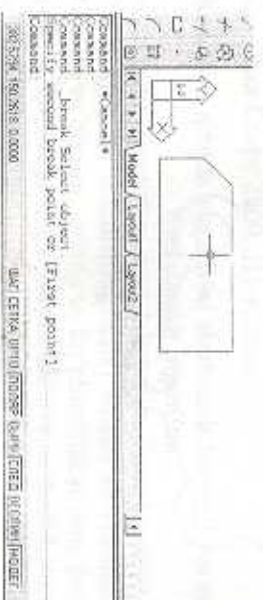
6.6. "Pasopart" - "Uzish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

Chizmadagi biror to'g'ri chiziqni yoki aylana yoyini uzish, "Pasopart" - "Uzish" buyrug'idan foydalanib, amalga oshiriladi. Ekranda tasvirlangan to'g'ri

to'rtburchakning yuqori tomoni quyidagi algoritim asosida uziladi:

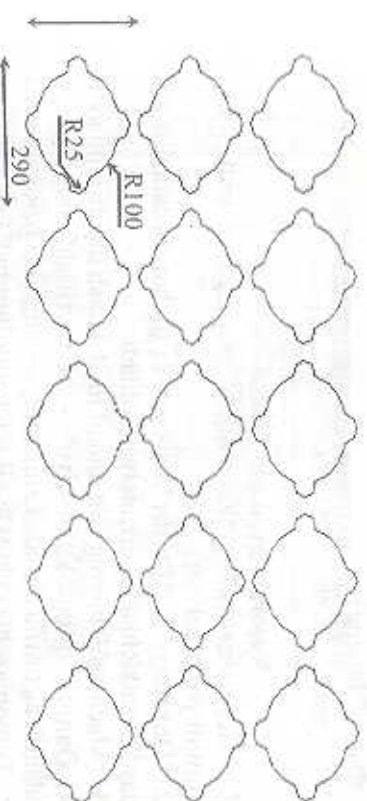
1. "Pasopart" - "Uzish" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi va muloqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Ob'yektning birinchi uzilish nuqtasini ko'rsatg'ini". Bu so'rovga ob'yektning to'g'ri to'rtburchakning biror tomonini uzilish joyining birinchi nuqtasi kvadrat nishoncha bilan ko'rsatiladi. Shunda navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Ob'yektning ikkinchi uzilish nuqtasini ko'rsatg'ini".

2. Bu so'rovga "Sichqon" yordamida kvadrat nishoncha bilan ob'yektning ikkinchi uzilish nuqtasi ko'rsatiladi. Natijada to'g'ri to'rtburchakning nuqtalari ko'rsatilgan tomoni, bu nuqtalar oraliqida uzilib qoladi (61-rasm).



61-rasm

Yuqorida o'tilgan materiallar asosida 62 va 63-shaklarda keltirilgan tasvirlar ekranda bajarilish.



62-rasm

MAVZU: Kesim va qirg'ım yuzalarini shitrixlash. Grafik axborotlarni-chizmalarni xoliraga saqlash

Adabiyot:

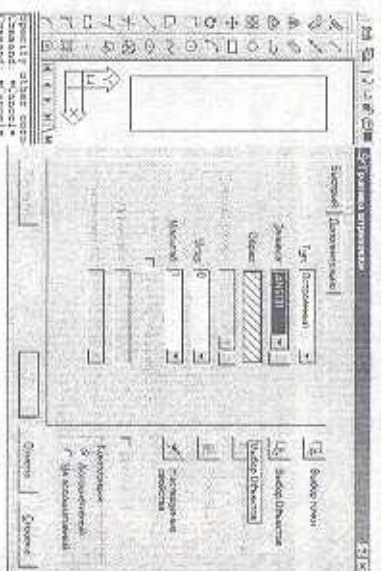
1. www. info-baz.narod.ru, III-606 "Редактирование геометрии", 4-часть.
2. А. Федоренков, А.Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС СОМ", 2002г., 282 - 284 стр.
3. Б. Барчад и бoshqalar. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: Дия Софт 2000. III-раздел.

7.1. Kesim va qirg'ım yuzalarini shitrixlash buyrug'i va undan foydalanish algoritmi

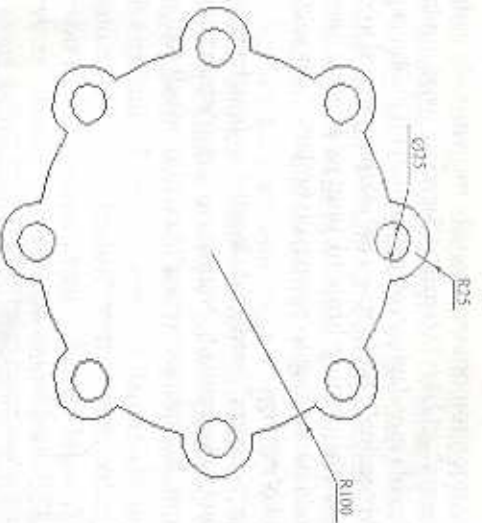
Kesim va qirg'ım yuzalarini shitrixlash buyrug'idan foydalanib chizmadagi birog ob'ekting yoki konturning ichki sohasi shitrixlanadi. AutoCAD dasturlari kesim va qirg'ım, aylana va ko'rburchaklarning yuzalarini ob'ekti deb qabul qiladi. Ob'ektlarning o'zaro kesishuvidan hosil bo'lgan berk sohani esa, kontur deb qabul qiladi.

Bu buyruqdan foydalanib ekrandagi birog ob'ektni yoki konturni ichki berk sohasi quyidagi algoritim asosida shitrixlanadi:

1.  "Штриховка" buyrug'i "Sichqon" yordamida yuklanadi, shunda ekranda muloqodlar darchasida "Granitsa shitrxovki" paydo bo'ladi (64-shakl).



64-rasm



63-rasm

Tayanch iboralar:

- "Переместить" - "Ko'chirish" buyrug'i
- "Повернуть" - "Burlish" buyrug'i
- "Масштаб" - buyrug'i
- "Удлинить" - "Uzaytirish" buyrug'i
- "Фаска" buyrug'i
- "Разорвать" - "Uzish" buyrug'i

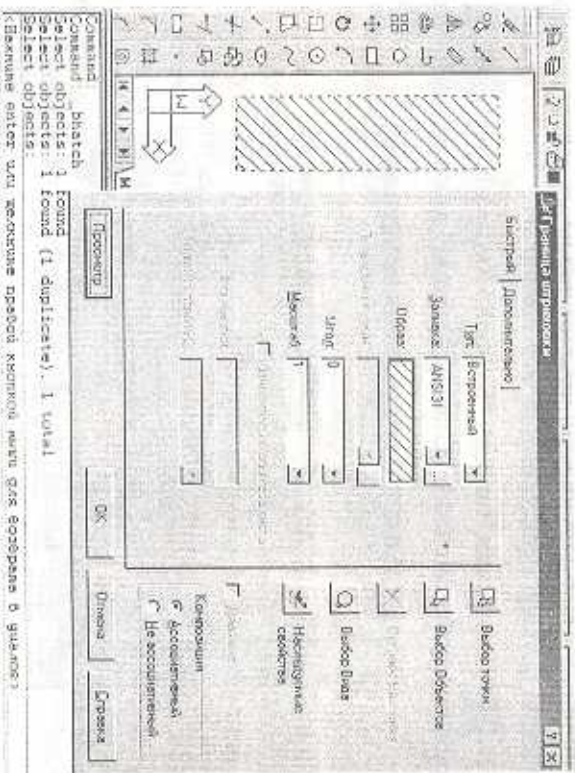
Nazorat savollari:

1. "Переместить" - "Ko'chirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmini yozib bering;
2. "Повернуть" - "Burlish" buyrug'i va undan foydalanish algoritimida qanday ko'rsatkichlar kompyuterga kiritiladi;
3. "Масштаб" buyrug'i va undan foydalanish algoritmini aytib bering;
4. Qanday qilib "Удлинить" - "Uzaytirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi asosida kesmaning uzunligi ikki barobarga uzaytiriladi;
5. Tomonlari bir yoki ikki xil o'ljali burchak faskalarni "Фаска" buyrug'idan foydalanib algoritmini tuzib bering;
6. Kesmani yoki birog chiziqni "Разорвать" - "Uzish" buyrug'idan foydalanib uzish algoritmini aytib bering.

Undagi "Быстрый" vkraykasi (uning o'zi yuklangan holda ham bo'lishi mumkin) yuklanib, "Заливка" yacheysidagi tugma yuklanadi. Undan kerakli shtrixlash namunasini "Sichqon" yordamida topiladi va yuklanadi. Tanlangan shtrixlash "Образец" - namuna yacheysida kuzatish mumkin. Darchaning o'ng tomonidagi "Выбор точки" yoki "Выбор объектов" tugmasi, tugmasi yuklanadi. Agar konturning ichi shtrixlansa, "Выбор точек" tugmasi, agar ob'yektlarning ichi shtrixlansa, "Выбор объектов" tugmasi yuklanadi. Agar "Выбор точек" tugmasi yuklanadi, darcha yo'qolib ekranda chizma va mulqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Select internal point: - ichki nuqtasini ko'rsating", ya'ni konturning ichki sohasida biror nuqta tanlashni so'raydi. Agar "Выбор объектов" tugmasi yuklanadi, darcha yo'qolib ekranda chizma va mulqotlar darchasida quyidagi so'rov paydo bo'ladi: "Ob'yektni ko'rsating", ya'ni ob'yektlarning chegaralovchi barcha chiziqlarini belgilab chiqishni so'raydi.

2. Kvadrat nishoncha bilan "Sichqon" yordamida ob'yektlarning chegaralovchi chiziqlari yoki konturning biror ichki soha nuqtasi yuklanadi va "Enter" bilan qayd etiladi.

3. Shunda yana dashtabki darcha paydo bo'ladi va undagi "Прочность" tugmasi "Sichqon" yordamida yuklanadi. Natijada oldindan ko'rib chiqish



65-rasm

uchun ekrandagi ob'yektlarning tasviri shtrixlangan holda paydo bo'ladi. Agar shtrixlash tasviri talabga javob bermasa, "Sichqon" yoki "Enter" tugmasi yuklanadi va yana ekranda darcha paydo bo'ladi. Undagi "Yirol" va "Maksim" yacheysidagi burchak va shtrixlash chiziqlari orasidagi o'lchamlar qiymati kerakli qiymatlarga o'zgartiriladi. Yana bir bor darchadagi "Прочность" tugmasi "Sichqon" yordamida yuklanib, shtrixlash tasviri qayta ko'rib chiqiladi. Agar shtrixlash tasviri talabga javob bermasa, "Sichqon" yoki "Enter" tugmasini yuklab darchaga qaytiladi (65-slahk).

4. Darchadagi "OK" tugmasini "Sichqon" yordamida yuklab, ekranda berilgan ob'yektlar yoki konturning shtrixlanishi bajariladi.

7.2. Grafik axborotlarni-chizmalarni xotiraga saqlash tartibi, haxsiy parka yaratish va fayllarni xotirada saqlash

Grafik axborotlarni-chizmalarni xotiraga saqlash tartibi:

"AutoCAD" da quyidagi xotirada saqlash fayllari mavjud:

- dwg - "AutoCAD" ning standart fayli;
- dwl - shablondlar (burchak shablondlari asosiy formatlar) fayli;
- dwx-offse, Adobi va COREL pakettlar dasturiga joylash fayli
- dwg - "AutoCAD" ning standart faylidan foydalanib grafik axborotlar xotiraga kiritiladi. Bunda fayl nomini o'zimiz nomlaymiz, fayllarni ramziy belgisi 256 tagacha bo'lishi mumkin.

- dwg - kengaytmali kompyuterning o'zi beradi.

- dwl - shablondlar (burchak shablondlari asosiy formatlar) faylidan foydalanib

yangi ishlab chiqilgan shablondlar xotiraga kiritiladi.

- dwx-offse, Adobi va COREL pakettlar dasturiga joylash faylidan

foydalanib, "AutoCAD" dagi grafik axborotlarni offse, Adobi va COREL

pakettlarga joylab va ularni ochish mumkin.

Ma'lumki, kompyuterga kiritilgan u yoki bu axborotlar disketlarning ma'lum qismida-fayllarda joylashgan bo'lib, ular xotirada antiqa nom bilan saqlanadi. Kompyuterda fayllar juda ko'p bo'lganligi uchun ularni xotiradan chiqartib olishni osonlashtirish kerak bo'ladi. Shu maqsadda fayllar sohalarga yuqin bo'lgan yoki shaxsiy, yoki maxsus nomi parkada, masalan, guruh talabalarning chizmalari, Shu guruh nomi bilan atalgan parkada xotirada saqlanadi.

Yangi yoki shaxsiy parka quyidagi algoritim asosida yaratiladi:

1. Menyular panelidan "Файл" menyusi "Sichqon" yordamida yuklanadi va undagi "Сохранить как" buyruqiga kiritiladi. Shunda ekranda hujjatni saqlash "Сохранение документа" darchasi paydo bo'ladi. Undagi "Папка" yacheysidagi "Мои документы" parkasi qo'yiladi.

Yangi parka ochish "Создать парк" tugmasi "Sichqon" yordamida yuklanadi. Bu tugma "Папка" yacheysida qatorida undan o'ng tomonida joylashgan bo'ladi.

Shunda ekranda hujjatni saqlash datchisini ustida "Создание папки"-datchasi paydo bo'ladi. Undagi "Имя" yacheykasiga yangi parkaning nomi, masalan, 10-11-02 guruhining nomi kiritiladi va "OK" tugmasi "Сichqon" yordamida yuklanib yangi parka yaratiladi. Bu yangi ochilgan parka "Мои документы" parkasida joylashtirib qoladi (66-rasm).



66-rasm

Yangi parkada fayllar quyidagi algoritm asosida xotiraga kiritiladi:

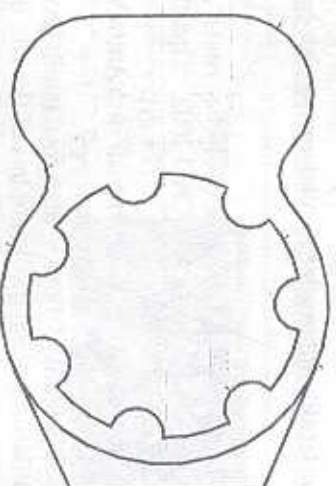
1. Menyular panelidan "Файл" menyusi "Сichqon" yordamida yuklanadi va undagi "Сохранить как" buytug'iga kiritiladi. Shunda ekranda hujjatni saqlash datchasi "Сохранение документа" paydo bo'ladi. Undagi "Имя файла" yacheykasiga "Мои документы" parkasidagi yangi ochilgan parka, ya'ni guruh nomi bilan nomlangan parka qo'yiladi.

2. Datchadagi "Имя файла" yacheykasiga fayl nomini, masalan, "Аlicya Bapto", ya'ni talabning familiyasi va ismi terib kiritiladi va "Сохранить" tugmasi "Сichqon" yordamida yoki "Enter" tugmasi yuklanadi. Natijada ekrandagi chizma fayli yangi parkada xotiraga yozilib qoladi (67-rasm).



67-rasm

Barcha o'tilgan materiallar asosida 68-shaklda keltirilgan tasvirning ekrandagi chizmasi bajarilsin.



68-rasm

Таянч iboralar:

Kesim va qirg'ım yuzalarini shitxlash buytug'i
Shitxlash ob'yekti, shitxlash konturi
Grafik axborotlarni-chizmalarni xotiraga saqlash
Xotiradan chiqarish
Fayl
Shaxsiy parka

Nazorat savollari:

1. Kesim va qirg'ım yuzalarini shitxlash buytug'i yuklangach qanday amallar bajariladi;
2. "Промотор" tugmasi qanday vazifani bajaradi.
3. Kesim va qirg'ım yuzalarini shitxlash chiziqdagi masofa qanday qilib o'zgartiriladi.
4. Shitxlash chiziqdalarini gorizontal chiziqqa nisbatan og'ish burchagi qanday qilib o'zgartiriladi.
5. AutoCAD dasturlarida shitxlash ob'ekti va konturi deb qanday berk yuzalarga aytiladi.
6. Grafik axborotlarni xotiraga qanday saqlanadi. Shaxsiy parka qanday yaratiladi.
7. Fayl deb nima aytiladi.
8. Shaxsiy parka nima uchun yaratiladi.

VIII-MASHG'ULOT

Мавзу: Графik ахборотларга o'Icham qo'yish buyruqlari

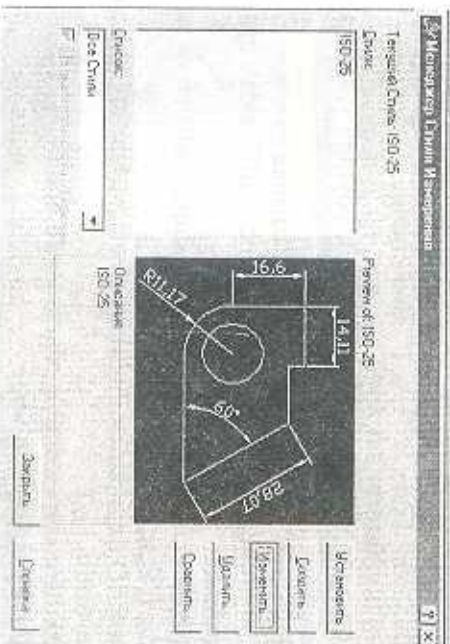
Adabiyot:

1. www.info-baz.narod.ru, III-razdel "Примитивы", 4-часть.
2. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС СОМ", 2002г., 240 274 стр.
3. В. Барыда и бoshqalar. "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.). Киев: Дина Софт 2000. III-раздел.

"Размеры"- "O'Ichamlar" buyruq'idan foydalanib geometrik figuralar, detallar va buyruqlarning ketaki o'Ichamlari shizmda qo'yiladi. Buyruq uchun avval ketaki ko'rsatkichlarning o'Ichamlari kompyuterga kiritiladi, ya'ni o'Icham qo'yishning tayyorgarlik ko'rish bosqichi bajariladi.

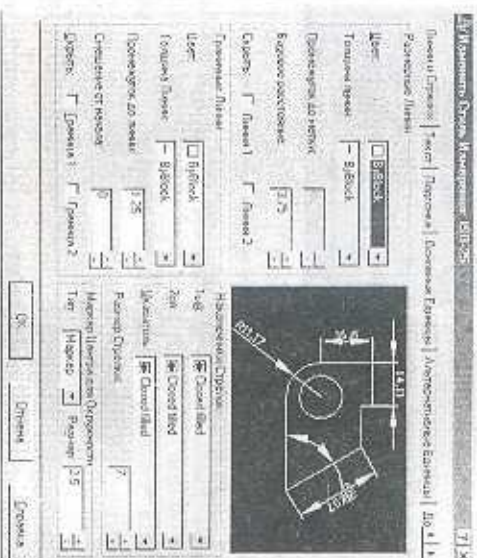
8.1. "Размеры"- "O'Ichamlar" qo'yishga tayyorgarlik ko'rish tartibi
 "Размеры"- "O'Ichamlar" qo'yishga tayyorgarlik ko'rish bosqichi quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

1. "Shiqdon" yordamida menu'lar panelidan "Формат" yoki "Размеры" menu'si yuklanib, undagi tegishli "Размерный стиль..." yoki "Стил..." buyruq'iga kiritiladi. Shunda ekranda "Менеджер Стиля измерения" datchasi paydo bo'ladi (69-rasm).



69-rasm

2. Bu datchadagi o'ng tomondagi joylashgan buyruqlar orasidan "Изменить" tugmasi yuklanadi. Ekranda "Изменить Стиль измерения: ISO-25" datchasi paydo bo'ladi (70-rasm).



70-rasm

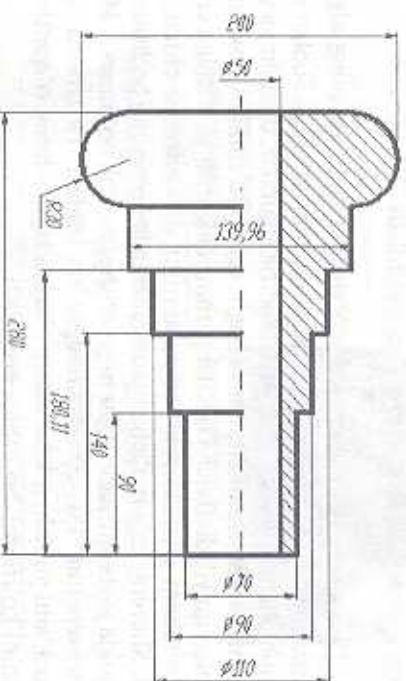
Avval undagi "Линии и Стрелки" вкладка-qo'yilmasi yuklanadi va "Промежуток до линии", "Смещение от начала" va "Размер Стрелки" уясheуkalariga tegishli, shiqdash shizig'ini o'Icham shizig'idan shiqib tushish uzunligi, shiqdash shizig'i bilan konig shizig' oqalg'i va streka o'Ichamlari shizmani katta-kichikligiga muvofiq tanlab kiritiladi. Agar bu qutblar tegishli 1.25, 0 va 7 bo'lsa, maqsadga muvofiq bo'ladi.

So'ngi bu datchadagi «Текст» вкладка-куйилмаси юкланиб, «Высота Текста» va «Смещение от мерной Линии» уясheуkalariga, maipdagi shifrlar balandligi va harf, hamda raqamlar bilan o'Icham shizig'lar oasidagi masofalar kiritiladi. Masalan, bu qutblar tegishli 7 va 3 yoki 4 bo'lsin. Pravyavnyavanie teksta"-maipni tekislashtadgi "Standard ISO" tugmasi yuklanib, "OK" tugmasi yuklanadi (71-rasm).

Shunda ekranda, dashtaki "Менеджер Стиля измерения" datchasi paydo bo'ladi va undagi "Закрыть" tugmasi yuklanib shizmda qaytiladi:

3. O'Icham qutblarini va shizmdagi yozuvlarni DavST (GOST)ga muvofiq yozilishi uchun menu'lar qatoridagi "Формат" menu'siga kiritiladi va undagi "Стиль Текста" buyruq'i yuklanadi. Shunda ekranda "Стиль Текста" datchasi paydo bo'ladi (72-rasm). Undagi "Фактор ширины" va "Угол наклона" уясheуkalariga harf va raqamlar shizig'ining koefitsient va

O'Icham qo'yish buyrug'idan foydalanib quyidagi 73-rasmdagi vazifa bajarilsin va uning o'Ichamlari qo'yilsin.



73-rasm

Tayanch iboralar:

O'Icham qo'yish buyruqlari
O'Ichamlar qo'yishga tayyorgarlik ko'rish
O'Ichamlar qo'yish va uning algoritmi
Chiziqli o'Icham
Radius o'Icham
Diameter o'Icham

Nazorat savollari:

1. O'Ichamlar qo'yishga tayyorgarlik ko'rish tartibini aytib bering;
2. O'Ichamlar qo'yishning qaysi buyruqlaridan foydalanib gorizontal, vertikal va og'ma konturlarga o'Ichamlar qo'yiladi;
3. O'Ichamlar qo'yishning qaysi buyruqlaridan foydalanib aylana va uning yoyiga o'Ichamlar qo'yiladi;
4. O'Ichamdagi yozuvlarni qanday qilib 75 gradusga og'dirib yoziladi;
5. O'Ichamdagi yozuvlarni balandligi qanday qilib o'zgartiriladi;
6. O'Ichamdagi yozuvlarni qanday qilib taxir qilinadi, ya'ni o'Icham qiymatlari qanday qilib yaxitlanadi yoki unga qo'shimcha yozuvlar kiritiladi.

Kompyuter grafikasidan birinchi joriy nazorat ishini (1-ZKB) bajarish (Nazorat ishi o'quv semestrining to'qqizinchi xaftasida kunning ikkinchi yarmida o'tkaziladi)

Nazorat rejasini:

1. Birinchi joriy baholash ishining maqsadi va mazmuni;
2. Birinchi joriy baholash ishini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar;
3. Birinchi joriy baholash ishini taxt qilish. Uni xotirada saqlash va chizma qog'oziga chiqarish.

1-ZKB.1. Birinchi joriy baholash ishida tutashtiruvchi chizmasi bajariladi. Birinchi joriy baholashda talabalarining kompyuter grafikasidan olgan bilim va o'lgan amaliy ko'nikmalari sinalladi. Birinchi joriy baholashda ularning amaliy malakalari ham ortadi.

Talabalarga o'qituvchilar tomonidan vazifa qilib, ilovani birinchi laboratoriya ishida keltirilgan nazorat ishlari uchun vazifalar variantlaridan tanlab beriladi. Buning uchun ular o'z vazifalarini daftralariga ko'chirib oladilar.

1-ZKB.2. Tutashtiruvchi bilan tanishib, uning chizmasini quyidagi kelma-kelimda bajarish tavsiya etiladi, lekin buni har bir talaba o'zi istagan va maqbul deb o'ylagan reja asosida, ya'ni ijodiy izlanishda bo'lib bajarishlari ham mumkin:

1. Tekis konturning simmetriya o'qlari va markaz chiziqlar "Орпекор" - "Kesma" buyrug'idan foydalanib o'tkaziladi. Markaz chiziqlarni o'tkazishda ular orasidagi masofani "Surish" - "Слив" buyrug'idan yoki kesma uzunligini lezvor kiritish usulidan foydalanib kiritiladi.

Tekis kontur chizmasida berilgan chiziqlar, ya'ni to'g'ri chiziq va aylana chizib olinadi.

Tekis kontur chizmasidagi tutashtiruvchi elementi-aylana yoyi to'liq aylana ko'rinishida chizish panelidagi yoki "Черчение" menyusidagi "Кры" - "Aylana" buyrug'idan foydalanib chizib olinadi.

Bunday amallarni bajarish asosida chizmadagi barcha tutashtiruvchi bajariladi. Ulardagi ortiqcha aylana yoylarini chizmadan yo'qotiladi.

So'ngi berilgan o'Ichamlar, ekranda bajarilgan chizmaga qo'yib chiqiladi. **1-ZKB.3.** Yuqoridagi bosqichlarda bajarilgan "Tekis kontur" chizmasi taxt qilindi. Tayyor bo'lgan "Tekis kontur" chizmasi chop etishga tayyor holda hojnatda saqlanadi va bir nusxada qog'ozga ko'chirib olinadi.

IX-MASHG'ULOT

Ma'vuz: Kompyuter grafiyasidan laboratoriya ishlarni bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar

Adabiyot:

1. www.info-baz.narod.ru, III-razdel "Редактирование геометрии", 2-часть.
2. А. Федоренко, А. Кимов, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ДЕСС СОМ", 2002г., 183 — 213 стр.
3. Б. Барыра и башқалар, "Внутренний мир AutoCAD" (Перевод с англ.) Киев: ДИА Софт 2000. III-раздел.

9.1. Laboratoriya ishlarni joylashtirish uchun A4 yoki A3 formatlarini bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar

Bu mashg'ulotda avvalgi mashg'ulotlarda o'zlashtirilgan bilimlar asosida laboratoriya ishlarni joylashtirish uchun A4 yoki A3 formatlarini asosiy yozuvi bilan bajariladi. A4 formatni va asosiy yozuv kataklarini chizishni va ularni yozuvlarni bajarishni ko'rib chiqamiz.

A4 formatni ekranda chizish uchun "Kesma" buyrug'i yuklanadi. Kursorni ekranning pastki yoki yuqori chap burchagiga olib kelib, uning birinchi chap burchagining o'g'ini belgilanadi.

Shunda mulog'atlar darchasida, kesmani ikkinchi uchining koordinatalarini kiritish so'raladi. Kesma uzunligini kiritishning tekzor usulidan foydalanib, kursorni gorizontal chiziq bo'ylab o'ng tomonga suriladi va 210 mm terilib, "Enter" bilan qayd etiladi. Natijada A4 formatning bir tomoni hosil bo'ladi va kursor bu tomonning ikkinchi uchiga kelib qoladi. Kursorni yuqoriga vertikal chiziq bo'ylab suriladi va 297 mm ni klavishalar yordamida teriladi, hamda "Enter" bilan qayd etiladi. Natijada A4 formatni ikkinchi tomoni ekranda chizilib qoladi. Qolgan tomonlarini ham yuqoridagi tomonlarni kabi chizib olinadi. Natijada A4 format ekranda tasvirlanib qoladi. Ramka chizig'ini va asosiy yozuv kataklarini chizish uchun "СЛВИТ" - "Surish" buyrug'idan foydalaniladi. Buning uchun bu buyrug'ga kirib, 5 mm qiymat kiritiladi va A4 formatning pastki, ustki va o'ng tomonlarini ketma-ket kvadrat nishoncha bilan ajratib, kursorni format ichkarisiga surib "Sichqon" bilan qayd etiladi. Natijada ramka chizig'ining pastki, ustki va o'ng tomonlari chiziladi. Uning chap tomonini chizish uchun, uni kvadrat nishoncha bilan ketma-ket to'rt marotaba siljitib, uni 20 mm o'ng tomonga suriladi. Asosiy yozuvning kataklarini chizish uchun kvadrat nishoncha bilan ketma-ket o'n bir

marotaba siljitib, gorizontal chiziqlarni chizib olinadi. So'ngra "СЛВИТ" - "Surish" buyrug'idan yoki kesma uzunligini tekzor kiritish usulidan foydalanib, uning vertikal chiziqlarni chizib olinadi. O'rtqacha to'g'ri chiziqlarni va ularning uzunliklarini kesmani ajratib, ekrandan yo'qotiladi yoki uzunliklarni qisqartirib chiqiladi. Natijada asosiy yozuv kataklari DavStida belgilanganidek chizilib qoladi.

9.2. AutoCAD dasturida yozuvlar bajarish

Asosiy yozuv grafiqlarini tegishli yozuvlar bilan to'ldiriladi. Kataklardagi yozuvni bajarishda asosiy yozuv kataklarini bir nechtasini katalistirib olinadi. AutoCAD dasturida yozuvlar quyidagi algoritim asosida bajariladi:

1. Menyular qatoridan "Рисование" - "Chizish" menyusi yuklanib, undagi "Текст" - "Matn" buyrug'i yuklanadi. Oxirgi buyrug'dagi "Однострочный" - "Bir qatorli" qo'shimcha bo'yug' yuklanadi (75-rasm).



75-rasm

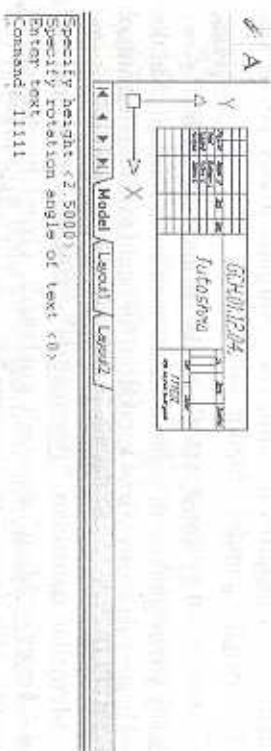
Shunda mulog'atlar darchasida "Matn yozuvining boshlanish nuqtasini ko'rsatig" so'rovi paydo bo'ladi. Yozuvning boshlanish nuqtasi biror katakni chap tomondan ko'rsatiladi.

2. Shunda mulog'atlar darchasidagi navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Ma'ndagi harflarning balandligini kiriting". Bu so'rovga 2,5 mm terib kiritiladi va "Enter" bilan qayd etiladi.

3. Shunda yana navbatdagi so'rov paydo bo'ladi: "Matn asosini gorizontalga nisbatan og'ish burchagini kiriting". Bu so'rovga "0", ya'ni gorizontal chiziq

bo'ylab matnini yozilishi kiritiladi. Bu so'rovning ko'rsatkichi ham "Enter" bilan qayd etiladi.

4. Shundan so'ng mulqotlar darchasida "Matnni kiritish" so'rovi paydo bo'ladi (76-rasm).

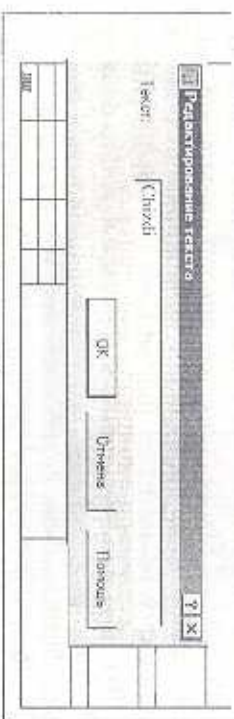


76-rasm

Bu so'rovga javoban kerakli yozuvlar masalan, asosiy yozuv kataklardan eng pastki chap katagiga 11111 raqamlar yozgan kabi, uning barcha kataklari tegishli yozuvlar bilan to'ldirilib chiqiladi.

Agar yozuvlarni bajarishda xatolikka yo'l qo'yilgan bo'lsa, ularni "Изменить" - "O'zgartirish" menyusini va undagi "Текст" - "Matn" buyrug'i "Сигнал" yordamida yuklanib, quyidagicha batarel etiladi:

Bu buyrug' yuklangach ekranda "Matnni taxir qilish" darchasi va kvadrat nishoncha paydo bo'ladi (77-rasm).



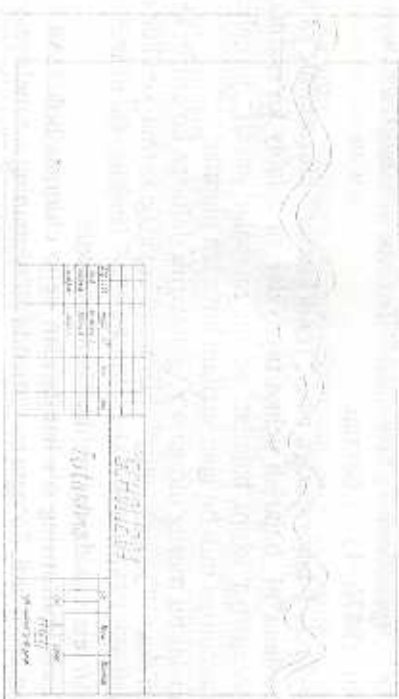
77-rasm

Kvadrat nishoncha bilan yuqorida yozilgan 11111 yozuvni ajratiladi, shunda "Matnni taxir qilish" darchasidagi "Matn" yacheykasida bu yozuv paydo bo'ladi.

Bu yozuvni "Backspace" tugmasi yordamida o'chiriladi va uning o'rniga to'g'ri yozuv masalan, "Chizdi" yozuvi terilib, "OK" yoki "Enter" tugmasi bilan qayd etiladi. Shunda ekrandan darcha yo'qolib, to'g'ri yozuv paydo bo'ladi. Shu tariqa taxir qilib noto'g'ri bajarilgan yozuvlar to'g'rilanadi.

Asosiy yozuv kataklarga yozuvlarni "Копировать" - "Nusxalash" buyrug'ining "Multiple" qo'shimcha buyrug'idan foydalanib, bir xil yozuvni uning hamma kataklarga qo'yib chiqib, "Изменить" - "O'zgartirish" menyusini buyruqlardan foydalanib ham bajarish mumkin. 78-rasmda laboratoriya ishlari uchun A4 format, asosiy yozuvi bilan kataklarni to'ldirib ko'rsatilgan.

Hosil bo'lgan A4 formatni blok deb xoliraga olib, undan A3 kabi formatlarni hosil qilish mumkin. Yoki asosiy yozuvni alohida blok ko'rinishida xoliraga kiritib qo'yib, uni istalgan formatlarga joylashtirish mumkin. Blok deganda yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarning tugallanib xoliraga saqlangan chizmasi tushuniladi. Masalan, bo'libi biriktmani yasash uchun uni qismlarining chizmasi alohida-alohida chizib olinib, bloklar hosil qilinadi. So'ngia ularni bita chiziqqa-o'qqa yig'ilib borti birikmaning tasviri bajariladi.



78-rasm

Tayanch iboralar:

Laboratoriya ishlarni bajarishga tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.

Laboratoriya ishlarni joylashtirish uchun formatlar bajarish

Bir va ko'p qatorli yozuvlar bajarish

Nazorat savollari:

1. A4 yoki A3 formatlarni bajarishni eng maqbul bo'lgan nuqta koordinatalar kiritish uslubini asoslab bering.
2. Asosiy yozuv grafiqlarini chizishda va unga yozuvlar yozishda qaysi buyruqlardan foydalanishni maqbul ko'rsiz va nima uchun.

Mavzu: Kompyuter grafikasidan I-laboratoriya ishtarini bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar

Adabiyot:

1. www.info-baz.net.ru. II-razdel "Примитив", 2-razdel.
2. А. Федоренков, А. Кимаев, AutoCAD 2002: "Практический курс", Москва, "ПЕСС СОМ", 2002г. IV-razdel "Средства редактирования чертежей", 4-razdel, 291 — 307 стр.
3. Ю. Киргизбаев ва boshqalar. "Машинасозлик чизмачилиги курси", Т. Ўқитувчи, 1987й. 45-51 бетлар.
4. Ю. Киргизбаев ва boshqalar. "Техник чизмачилиги курси", Т. Ўқитувчи, 1987й. 45-51 бетлар.

10-11.1. I-laboratoriya ishi "Tekis kontur" chizmasini, ya'ni "Tutashma"ni bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar
I-laboratoriya ishini bajarish uchun talabalar guruh jamlidan o'z tartib raqamlariga mos bo'lgan vazifani ilovadan oladilar.

Talabalar bu mashg'ulotga o'z vazifalarini dafarga ko'chirib kelishgan bo'lishlari shart. "Tekis kontur" chizmasini quyidagi ketma-ketlikda bajarish tavsiya etiladi: Lekin buni har bir talaba o'zi istagan, ya'ni o'zi maqbul deb turgan reja asosida bajarishlari ham mumkin.

1. Tekis kontur o'lehamlardan kelib chiqqan holda A4 yoki A3 format tanlab olinadi. So'ngra bu formatda tutashmaning simmetriya o'qlari va markaz chiziqlari "Отрезок"-"Kesma" buyrug'idan foydalanib o'tkaziladi. Markaz chiziqlari o'tkazishda ular orasidagi masofani "Surish"-"Сдвиг" buyrug'idan yoki kesma uzunligini tekori kiritish usulidan foydalanib kiritiladi.
2. Tekis kontur chizmasida berilgan chiziqlar, ya'ni to'g'ri chiziqlar va aylana chiziqlari olinadi. Bunda "Отрезок"-"Kesma" va "Круг"-"Aylana" buyrug'idan foydalaniladi.
3. Tekis kontur chizmasidagi tutashma elementi - aylana yoyi o'tkaziladi. Kompyuterdan bunday aylana yoyi to'liq aylana ko'rinishida chizish panelidagi yoki "Черчение" menyusidagi "Круг"-"Aylana" buyrug'idan foydalanib chizib olinadi. Buning uchun ulatning birortasiga kirib, undagi "Кас/Кас/Радиус" buyrug'i yuklanadi va taxminiy ularning nuqtalari "Схватка" yordamida ko'rsatiladi. Muloqotlar dasthasidagi so'rovga tutashma radiusi kiritiladi va "Enter" ni yuklash bilan tutashma yoyi to'liq aylana bo'lib tasvirlanib qoladi.

Shunday amallarni bajarish asosida chizmadagi barcha tutashmalar bajariladi. Ulardagi otiqchla aylana yoylarini chizmadan yot'qotish uchun, "Образец"-"Keshish" buyrug'idan foydalaniladi.

10-11.2. I-laboratoriya ishini bajarish va taxt qilish

Yuqoridagi bosqichlarda bajarilgan "Tekis kontur" chizmasi taxt qilinadi. Ya'ni I-laboratoriya ishini qog'ozga chiqarib olishdan avval, uning chiziqlari ketakli turlarda- qiyofalarda va yo'g'onliklarda bajarib chiqiladi.

O'q va markaz chiziqlari ikkinchi "ByLayer" buyrug'idan foydalanib bajariladi. Asosiy chiziqlar yo'g'onligini, ekraning eng pastki "Режим"-"Hoiat" qatoridagi "ВЕСЛИН" buyrug'iga kirib, ko'rildi va tekshirildi. Agar chizmada biror yo'g'onlashtirilmagan chiziqlar qolib ketgan bo'lsa, uni ajratib uchinchisi "ByLayer" buyrug'idan foydalanib yo'g'onlashtiriladi.

Agar chizmadagi chiziqlarga rang berish lozim bo'lsa, birinchi "ByLayer" buyrug'idan foydalaniladi.

"Tekis kontur" vazifasida berilgan o'lehamlar, ekranda bajarilgan chizmadagi qo'yib chiqiladi. O'leham chiziqlarini, strekalatini va raqamlarini ko'rsatkichlari "Формат" menyusidagi "Размерный стиль..." buyrug'iga kirib, "Менеджер Стиля измерения" dasthasidan foydalanib tanlab olinadi. Tayyor bo'lgan "Tekis kontur" chizmasi qog'ozga chiqarish uchun tayyor holda hoiatida saqlanadi va bir nusxada qog'ozga ko'chirib olinadi.

79-rasmida "Tekis kontur"ning kompyuterdan bajarilgan namunasi keltirilgan.

Таянч iboralar:

- Tekis kontur chizmasi
- Tutashmalar
- Kompyuterdan tutashma bajarish
- Chizmani taxt qilish
- Chizmani chop etish

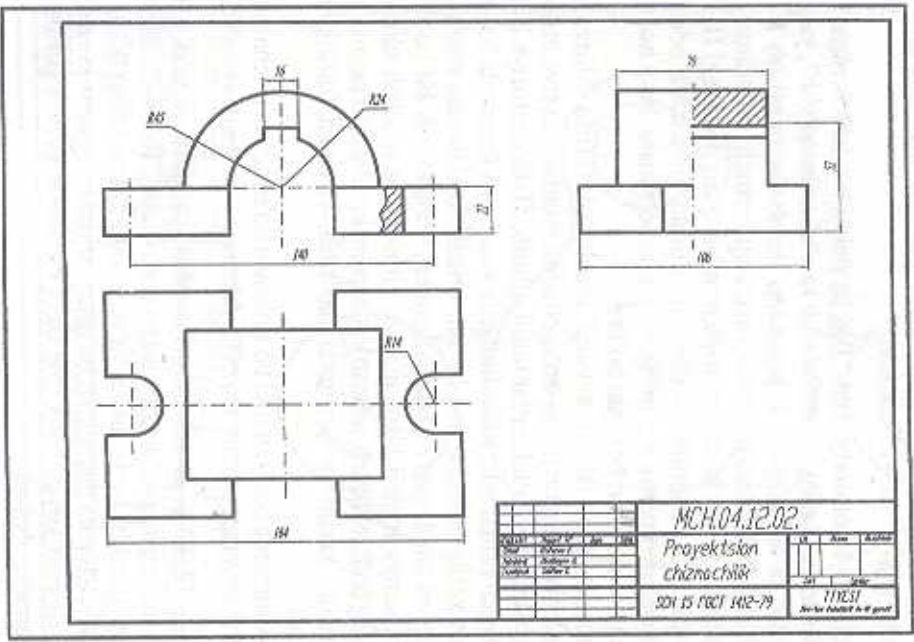
Nazorat savollari:

1. Tutashmada berilgan aylanalarning markazlari, qaysi maqbul nuqta koordinatalarini kiritish usulidan foydalanib ekrandagi o'rinni aniqlash mumkin.
2. Qaysi buyrug'dan foydalanib chizmadagi o'lehamlar taxt qilinadi.
3. Chiziqlarining yo'g'onligini maqbul bo'lgan qiymatlarini aytib bering.
4. Namunadagi diametri 5 mm bo'lgan beshita aylanalarni chizmada qanday qilib "5 tesh. Ф5" ko'rinishida yozish mumkin.
5. Namunadagi diametri 17 va 7 mm bo'lgan ikkita aylanalarni chizmada

Tayanch iboralar:
Ko'rinish, kesim, qirg'iq
Proeksion chizmachilik

Nazorat savollari:

1. Ko'rinishlarni yasashni osonlashtirish uchun uni butun ekranda qaysi tugma yordamida amalga oshiriladi va qaysi tugma yordamida dastlabki chizimga qaytiladi.
2. Ko'rinishlarda aylanalarining markazlari, qaysi maqbul bo'lgan buyruqlardan foydalanib aniqlanadi.



80-rasm

XIV-XV-MASHG'ULOTLAR

Ma'ruzi: III-laboratoriya ishi-"Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarni ajratib ishchi chizmalarni bajarish"ga oid uslubiy ko'rsatmalar va tavsiyalar

Adabiyot:

1. Ю. Киряжбоев ва boshqalar. "Машинасозлик чизмачилиги курси", Т. Ўқитувчи, 1987й. 279-288 бетлар.
2. Ю. Киряжбоев ва boshqalar. "Техник чизмачилиги курси", Т. Ўқитувчи, 1987й. 293-300 бетлар.

14-15.1. III-laboratoriya ishiining maqsadi va mazmuni

IV-laboratoriya ishida "Yig'ma birlik chizmasi" bajariladi. Shuning uchun III-laboratoriya ishida, aynan IV-laboratoriya ishida bajariladigan yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi 3 yoki 4 ta detallarning ishchi chizmalari DavS Tlari talablariga muvofiq bajariladi. Yoki III-laboratoriya ishiga yig'ma birlikning aslidan, ya'ni talabalarni o'zlarining "Yig'ma chizmasi" vazifasidagi uzeltning 3 yoki 4 ta detallarining ishchi chizmalarini vazifa sifatida bajarishlari ham mumkin.

III-laboratoriya ishi uchun vazifa ilovada keltirilgan bo'lib talaba uni shaxsiy, ya'ni guruh jumladagi tartib raqamiga mos bo'lgan variantini, yig'ma birlik chizmasining vazifasi qilib olindi. Bu chizmadan guruh o'qituvchisi tomonidan ajratib olishga 3 yoki 4 ta detallar vazifa sifatida belgilab beriladi. Shuning uchun vazifani belgilashda ularni bir-birlari bilan qulay va oson, hamda oddiy birlashtirish detallari yordamida birlashtirish ham nazarda tutish lozim bo'ladi.

III-laboratoriya ishini bajarishdan ko'zlangan asosiy maqsad talabalarning chizmachilikdan va kompyuter grafikasidan olgan bilim va ko'nikmalarini mustahkamlab, ularni kompyuterda chizma bajarish malakalarini oshirishdan iborat.

III-laboratoriya ishi ikkita yoki uchta A3 formatga bajiriladi. Formatlar soni vazifadagi detallarning o'lchamlariga va sodda yoki murakkabligiga hamda tanlab olingan masshtabga bog'liq bo'ladi.

14-15.2. III-laboratoriya ishini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar

III-laboratoriya ishini quyidagi ketma-ketlikda bajarish tavsiya etiladi:
1. Yig'ma birlik chizmasidan ajratib olishga belgilangan detallarni tahlil qilib, ularning chizmasi o'qiladi, ya'ni fazoda ko'z oldiga keltirib tasavvur

qilinadi. Masalan, vazirani bajarish uchun "Reduktor" yig'ma birligidan (uzelidan) quyidagi 1(Korpus), 2(Prizma), 3(Vilka) va 6(Vint) detallar berilgan bo'lsin, (81-rasm).

Bu bosqichda har bir detalning nomi, materiali va qanday geometrik sirlardan tuzilishi hamda, boshqa detallar bilan birlashish turlari aniqlanadi. Har bir detalning qanday oddiy sirlardan tashkil topganligi, uni yig'ish chizmasidagi barcha ko'rinishlardagi tashqi va ichki konturlari hamda kesim va qirgimdagi shtrixovkalash yo'naltirishlari diqqat bilan ko'zdan kechiriladi. Har bir detalni bunday tahlil qilish asosida, ularning bosh ko'rinishlari va ko'rinishlari soni aniqlanadi. Shu asosda ularni homaki, ya'ni eski ko'rinishidagi chizmasini dafarga chizib olinadi yoki to'g'ridan-to'g'ri kompyuterda bajarishga kiritiladi.

2. Har bir detalning chizmasi XI-mashg'ulorda bajarilgan II-laboratoriya ishida vazifa kabi tavsiya etilgan bosqichlarda bajariladi va chizma qog'oziga chiqarishga taxt qilinadi.

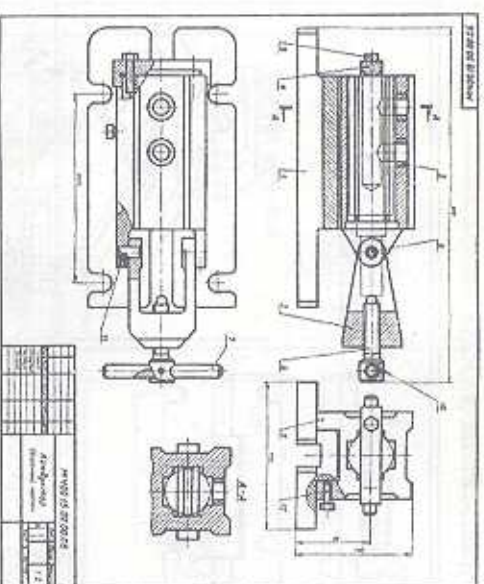
Bunda o'lchamlar qo'yishda detallarning bir-birlari bilan birlashmada bo'ladigan sirtlari o'lchamlarning bir-biriga mos bo'lishi nazarda tutilishi shart. Aks holda ularni yig'ib, "Yig'ma birlik chizmasini bajarish"da, ya'ni IV-laboratoriya ishini bajarishda qo'shimcha muammolarga olib keladi.

14-15.3. III-laboratoriya ishini taxt qilish. Uni xotirada saqlash va chizma qog'oziga chiqarish

Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi chizmasi taxt qilingan detallardan keyinchalik yig'ish chizmasini bajarishda foydalanish uchun, ularni "cozuyab" yig'ib buyrug'idan foydalanib bloklar ko'rinishida ho'ranga saqlab qo'yiladi. Chizmalari taxt qilingan detallarni III-laboratoriya ishi sifatida chizma qog'oziga chiqarib olinadi.

82, 83 va 84-rasmlarda yuqorida III-laboratoriya ishiga vazifa qilib berilgan detallarning ishchi chizmalari ko'rsatilgan. 82-rasmda "Korpus" ni, 83-rasmda "Prizma" ni va 84-rasmda "Vilka" bilan "Vint" ni chizmalari tasvirlangan.

Ushbu konduktor, chizmada ingichka chiziq bilan tasvirlangan detalga ikkita silindrik teshik parralash uchun mo'ljallangan. Ishlov beriladigan detal, 3-detal ichiga kiritiladi va u 4-detalga tirallib turadi. Ya'ni u, 3-vilka va 6-vint yordamida maxkam siqiladi. Kesuvchi parrani o'q bo'yli yo'naltirish, 5-konduktor yordamida ta'minlanadi. 1-detal-yo'naltiruvchi korpus stannaga to'rtta bolt bilan maxkamlanadi. 2-prizmani parramga-(sverloga) nisbatan to'g'ri o'rnatishni aniqlanib, bu o'zgarmas vaziyatni 12-bolt bilan mahkam qotiriladi.



15. КОНДУКТОР

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Единица измерения	Количество	Примечание
12			М400, 15, 00, 00, СБ	Документация		
12		1	М400, 15, 00, 01	Сборочные чертежи		
12		2	М400, 15, 00, 02	Детали		
12		3	М400, 15, 00, 03			
11		4	М400, 15, 00, 04			
11		5	М400, 15, 00, 05			
11		6	М400, 15, 00, 06			
11		7	М400, 15, 00, 07			
11		8	М400, 15, 00, 08			
11		9	М400, 15, 00, 09			
11		10	М400, 15, 00, 10			
11		11	М400, 15, 00, 11			
11		12	М400, 15, 00, 12			

81-рассм

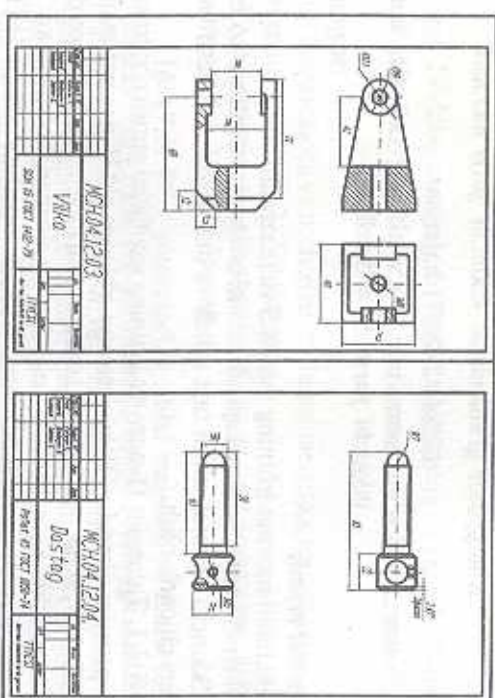
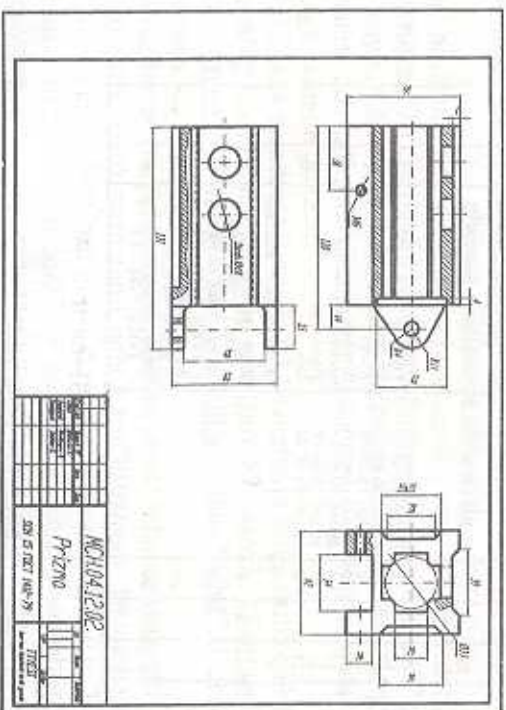
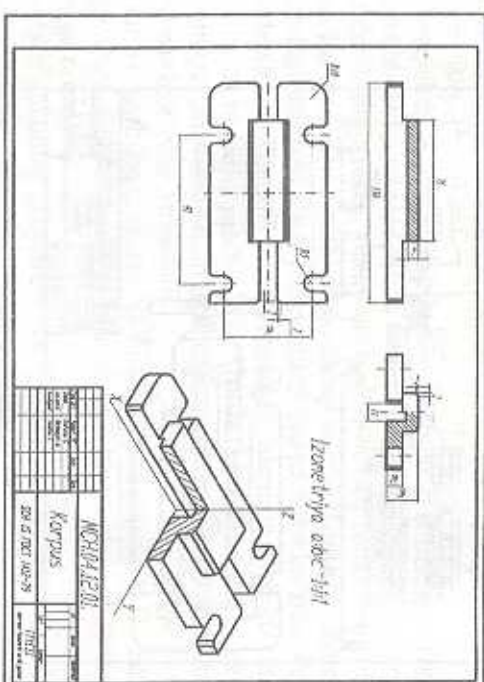
Вазифа:

1-7 detallarning chizmasi bajarilish.

Detallarning materiallari:

1-4 - tarkibiy qismlar-SCH 18-36 GOST1412-70

5,6 va 8 - tarkibiy qismlar - Po'lat 45 GOST 1050-74



Tayanch iboralar:

Yig'ma birlikning tarkibiy qismlari
Detallarni ajratish

Tutashuvchi sirtlar va ularni o'lchamlari

Nazorat savollari:

1. III-laboratoriya ishiniing maqsadi va mazmunini aytib bering.
2. Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarni ajratib ishchi chizmalarini bajarish qanday tartibda bajariladi.
3. Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarning qanday o'lchamlarini qo'yishda, alohida axamiyat beriladi.

ishini (2-JKH) bajarish
(Nazorat ishi o'quv semestrining o'n oltinchi xaffasida kunning
ikkinchi yarimida o'tkaziladi)

Nazorat rejasini:

1. Ikkinchi nazorat ishiniing maqsadi va mazmuni;
2. Ikkinchi nazorat ishini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.
3. Ikkinchi nazorat ishini taxt qilish va uni xotiraga saqlash va chizma qog'oziga chiqarib olish.

2-JKH.1. Talabalar II-nazorat ishiniing vazifasini guruh o'qituvchisining tavsiyasiga ko'ra, ilovadagi II-laboratoriya ishlariga oid II-nazorat vazifalaridan oladilar. Bunda bir nechta oddiy sirlardan tashkil topgan geometrik predmetning ikkita ko'rinishi, ko'p hollarda oldidan va ustidan ko'rinishlari berilgan bo'ladi. Bu nazorat ishida talabalarining proeksion chizma-hillikdan bilimlari va kompyuterda chizma bajarish malakasi sinalladi hamda ularning bilim va malakalari ortadi.

2-JKH.2. II-nazorat ishini avvalgi mashg'ulotlarda olingan bilim va ko'nikmalar asosida quyidagi bosqichlarda bajarish tavsiya etiladi:

1. Bu vazifadagi o'lehamlar tahlil qilinib, II-nazorat ishini bajarish uchun format tanlanadi. Ko'p hollarda vazifa A3 formatda bajariladi. Agar A3 format xotiraga saqlangan bo'lsa, undan foydalanish mumkin.

Chizmani xuddi qog'ozda bajargandek, berilgan vazifa ko'rinishlarining avval simmetriya o'qlarini va markaz chiziqlarini o'tkazib olinadi. So'ngira predmetning bosh (oldidan), ustidan va chapdan ko'rinishlari ketma-ket bajariladi.

2. Kerakli kesim va qirgimlar bajarilib, kesim va qirgim yuzalari shitirlanadi.

3. Predmetning berilgan ikki ko'rinishida ko'rsatilgan o'lehamlarini, uning uchta ko'rinishiga taqsimlab, DavST talablariga mos holda qo'yib chiqiladi.

2-JKH.3. Chizmani chop etishga taxt qilinadi. Bu bosqichda chizmaning chiziqlariga kerakli chiziq turlari, yo'g'onliklari va lozim bo'lsa saqlanib chop etiladi.

Mavzu: IV-laboratoriya ishi-yig'ma birlikning «Yig'ish chizmasi» ni
bajarish

Adabiyot:

1. Ю. Киргизбасов ва boshqalar. "Машиностроение чизмачилик курси", Т. 1. Книтувачи, 1987й. 262-279 бетлар.
2. Ю. Киргизбасов ва boshqalar. "Техник чизмачилиги курси", Т. 1. Книтувачи, 1987й. 280-292 бетлар.

16-17.1. IV - laboratoriya ishini maqsadi va mazmuni

IV-laboratoriya ishida, III-laboratoriya ishida detallarga ajratish uchun vazifa qilib berilgan yig'ma birlikning «Yig'ish chizmasi» bajariladi.

IV-laboratoriya ishini bajarishdan maqsad talabalarining chizma-hillikdan va kompyuter grafikasidan olgan bilim va ko'nikmalarini mustahkamlash bo'lib, ularni zamonaviy texnik vositalar-kompyuterlardan foydalanish malakasini oshirishdan iborat.

16-17.2. IV-laboratoriya ishini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar

IV-laboratoriya ishi A3 formatda bajariladi. Agar «Yig'ish chizmasi»ning spetsifikatsiyasi-yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallar to'g'risidagi ma'lumotlar jadvali A3 formatga sig'may qolsa, uni ikkinchi A3 formatga, yig'ish jarayonining ketma ketligini aks ettuvchi «Блок схема» bilan birgalikda bajariladi.

III-laboratoriya ishida bajarilgan detallarning ishchi chizmalarini, «создать блок»-«Блок yaratish» buyrug'idan foydalanib holiraga saqlab qo'yilishi takidlangan edi. Shuning uchun ekranda holirada saqlangan A3 format ochiladi. Agar A3 format holirada bo'lmasa, A3 formatda bajarilgan biror chizma ekranda ochilib, uning chizmasini o'chirib tashlash yo'li bilan ham, tayyor A3 formatni olish mumkin.

Yig'ma birlikning yig'ish chizmasini quyidagi ketma-ketlikda bajarish tavsiya etiladi, masalan «Venit» misolida:

Asosiy tana-«Корпус» hisoblangan detalni «Вставить блок»-«Blokni qo'yish» buyrug'i yordamida ochilgan A3 formatga joylashtiriladi. Ya'ni «Корпус» chizmasi ekranga chaqirib olinadi va undagi barcha o'lehamlar ekrandan yo'qotilib, u bilan birikuvchi detallarni biriktirishga tayyorlanadi. «Корпус» bilan birikuvchi detallarni ketma-ket blokdan chaqirib olinadi va ularni joylashtirib chiqiladi.

Bizning misolimizda: avval klapan va shpindel birlikkan holda, korpusning vertikal teshigini berkitib tugan vaziyatda tasvirlanadi. So'ngra «Qopqoq»ni qisirma yordamida korpusga qotirilishi tasvirlanadi. Keyin esa, zichlagich, vtulka va ustama gayka tasvirlanadi. Bunday detallarning chizmasi «Betavinta Brok» - «Blokni qo'yish» buyrug'i yordamida xotiradan olib kelib, korpus bilan birliktiriladi. Kопусь kabi, birliktirilgan detallarni o'lehamlari ekrandan o'chirib boriladi.

Shuningdek, yig'ish chizmasini ko'rinishlarida detallarning ortiqcha chiziqlari bo'lsa, ular ham yo'qotiladi, ya'ni yig'ish chizmasi taxir qilib chiqiladi.

Agar birlikuvi detallar bir-birlari bilan standart birliktirish detallari yordamida birliktirilgan bo'lsa, ularni soddalashtirib tasvirlanadi.

Yig'ma birlikning «Yig'ish chizmasi»dagi ko'rinishlar soni asosiy tana, ya'ni korpusning ko'rinishlar soni kabi bo'ladi. Yig'ish chizmasining tahtir qilish chog'ida bu ko'rinishlarga qo'shimcha qilib ayrim ko'rinish yoki qingim va kesimlar bajarilishi ham mumkin (85-rasm).

IV-laboratoriya ishini bevosita yig'ma birlikning yig'ish chizmasidan foydalanib bajarish mumkin. Buning uchun talabalarining bilimlari va malakalaridan kelib chiqqan holda, yig'ma birlikning asosiy 3 yoki 4 ta va undan ko'proq detallardan iborat bo'lgan qismi vazifa qilib beriladi.

Yig'ish chizmasi haqiqiy o'lehamlarda bajariladi. Buning uchun yig'ma birlik chizmasining masshtabi asosiy yozuvdan olinadi va undan foydalanib, uning detallarining asl-haqiqiy o'lehamlari aniqlanadi.

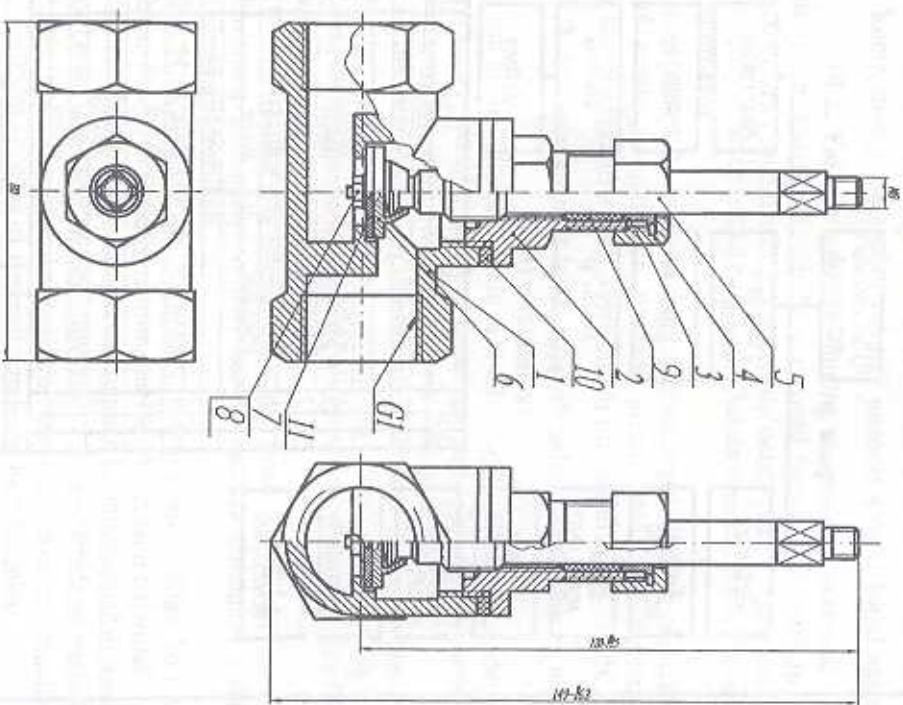
Yig'ma birlikning yig'ish chizmasini, bosh ko'rinishi va boshqa ko'rinishlarining simmetriya o'qlari hamda markaz chiziqlari o'tkazilib, vazifani bajarishga kirishiladi.

Yig'ma birlikning yig'ish chizmasini, uning bosh-olididan ko'rinishining tasvirlashdan boshlanadi. So'ngra uning ustidan va chapdan ko'rinishlari bajariladi.

16-17.3. IV-laboratoriya ishini chop etishga taxt qilish va xotirada saqlash

Chizmada yig'ma birlikning gabarit o'lehamlari va boshqa detallar bilan bevosita birlikuvi sirlarining o'lehamlari ham qo'yiladi. Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallar raqamlanib, ular uchun burchak spetsifikatsiyasi va «Brok chizmasi» bajariladi (86-rasm).

Yig'ma birlikning «Yig'ish chizmasi»ni chop etish uchun so'ngi taxtirdan o'tkazilib, barcha kamchiliklari tuzatiladi va hoiiraga saqlab chop etiladi.



MCH.05.12.01.		Ventil		Yig'ish chizmasi	
№	1	№	2	№	3
№	4	№	5	№	6
№	7	№	8	№	9
№	10	№	11	№	12
№	13	№	14	№	15
№	16	№	17	№	18
№	19	№	20	№	21
№	22	№	23	№	24
№	25	№	26	№	27
№	28	№	29	№	30
№	31	№	32	№	33
№	34	№	35	№	36
№	37	№	38	№	39
№	40	№	41	№	42
№	43	№	44	№	45
№	46	№	47	№	48
№	49	№	50	№	51
№	52	№	53	№	54
№	55	№	56	№	57
№	58	№	59	№	60
№	61	№	62	№	63
№	64	№	65	№	66
№	67	№	68	№	69
№	70	№	71	№	72
№	73	№	74	№	75
№	76	№	77	№	78
№	79	№	80	№	81
№	82	№	83	№	84
№	85	№	86	№	87
№	88	№	89	№	90
№	91	№	92	№	93
№	94	№	95	№	96
№	97	№	98	№	99
№	100	№	101	№	102

XVIII-MASHG'ULOT

Mavzu: Kompyuter grafikasidan yakuniy nazorat (YaN) ishini bajarish

18.1. Yakuniy nazorat ishining maqsadi va mazmuni

Yakuniy nazorat-(YaN) ishida o'qituvchi tomonidan berilgan yig'ma birlik chizmasidan foydalanib, uning asosiy uchta yoki to'rtta detallardan iborat bo'lgan yig'ish chizmasi bajariladi. Bunda standart birlashtirish detallari hisobga olinmaydi.

Yakuniy nazoratda talabalarning kompyuter grafikasidan olgan bilim va o'ngangan amaliy ko'nikmalari sinalladi. Shuningdek, yakuniy nazoratda ularning kompyuterdan amaliy foydalanish malakalari ham ortadi.

18.2. Yakuniy nazorat ishini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar

«Yig'ma birlik chizmasi» bilan tanishib, vazifa qilib berilgan detallar va ularning o'zaro birikishi o'rganib chiqiladi. So'ngra yig'ma birlikning yig'ish chizmasini quyidagi ketma-ketlikda bajarish tavsiya etiladi:

Yig'ish chizmasi haqiqiy o'lchamlarda bajariladi. Buning uchun yig'ma birlik chizmasining masshabi asosiy yozuvdan olinadi va undan foydalanib, detallarning elementlarini asl-haqiqiy o'lchamlari masshabini ko'effitsienti aniqlanadi.

Yig'ma birlikning yig'ish chizmasini, bosh ko'rinishi va boshqa ko'rinishlarining simmetriya o'qlari hamda markaz chiziqlari o'tkazilib, vazifani bajarishga kirishiladi.

Yig'ma birlikning yig'ish chizmasini, uning bosh-oldidan ko'rinishini tasvirlashdan boshlanadi. So'ngra uning ustidan ko'rinishi bajariladi.

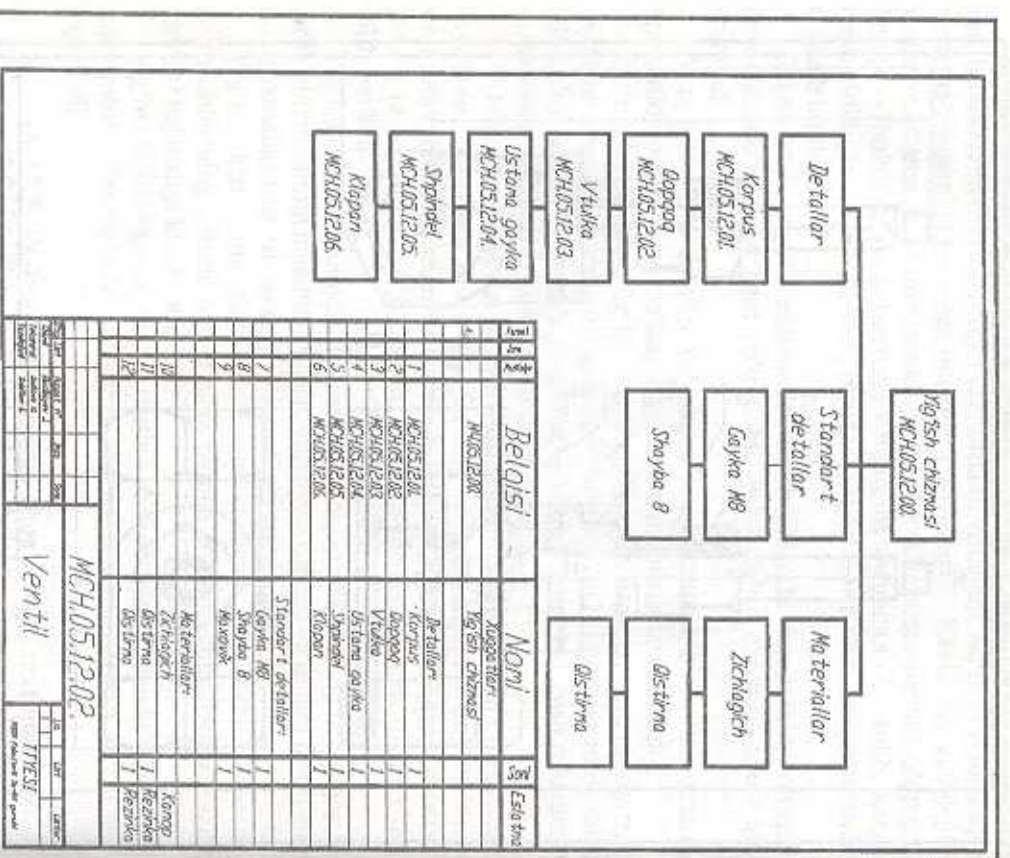
Agar birlashtirish detallari bir-biri bilan standart birlashtirish detallari yordamida birlashtirilgan bo'lsa, ularni soddalashtirib tasvirlanadi. Nazorat ishida yig'ma birlikning ikki ko'rinishi, bosh va ustidan ko'rinishi tasvirlanadi. Lekin qo'shimcha qilib, ayrim ko'rinish yoki qirg'iq va kesimlar bajarilishi ham mumkin.

18.3. Yakuniy nazorat ishini taxt qilish va uni xotiraga saqlab, chizma qog'oziga chiqarib olish

Chizmada yig'ma birlikning gabariti o'lchamlari va boshqa detallar bilan bevosita birlashtirish sirtlarining o'lchamlari qo'yiladi.

Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallar raqamlanib, ular uchun burchak spetsifikatsiyasi bajariladi.

Yig'ma birlikning «Yig'ish chizmasi»ni chop etish uchun so'nggi tahrirdan o'tkazilib, barcha kamchiliklari tuzatiladi va xotiraga saqlab chizma qog'oziga chiqarib olinadi.



86-rasm
Tayanch iboralar:

Yig'ma birlik Yig'ish chizmasi

Nazorat savollari:

1. IV-laboratoriya ishining maqsadi va mazmunini aytib bering;
2. Yig'ma birliklarning yig'ish chizmasi qanday tartibda bajariladi;
3. Yig'ma birlikning yig'ish chizmasiga qanday o'lchamlar qo'yiladi.

1-laboratoriya ishiga o'rta murakkablikdagi vazifa variantlari. Oddiy murakkablikdagi vazifa har bir figuradagi tashqi konturning tutashmasi olinadi.

Кривошип

Крештейн

Παράδειγμα

Смещение

Подпись

К. Г. ПОПОВ

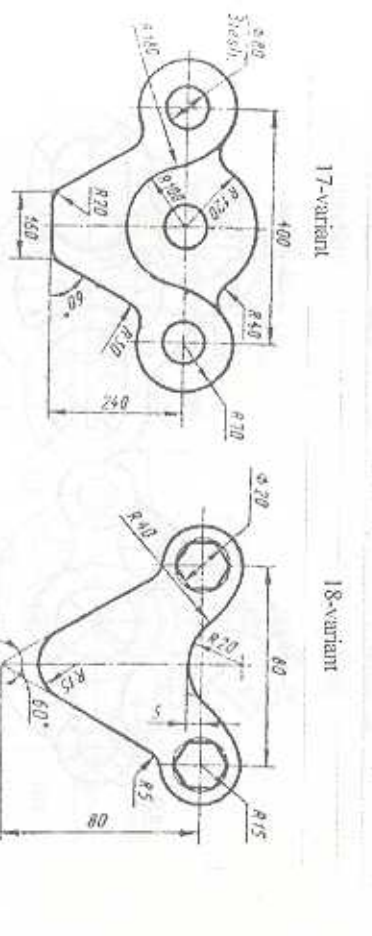
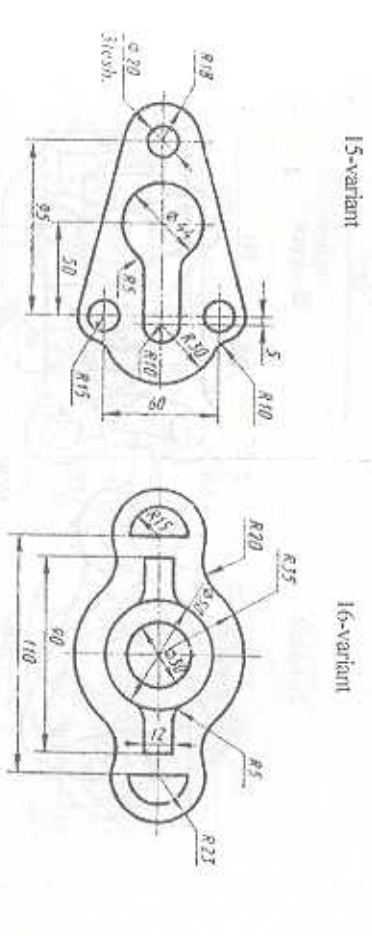
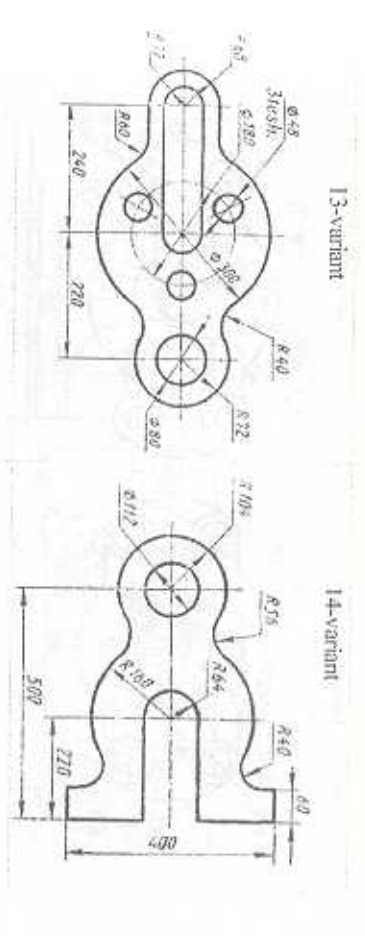
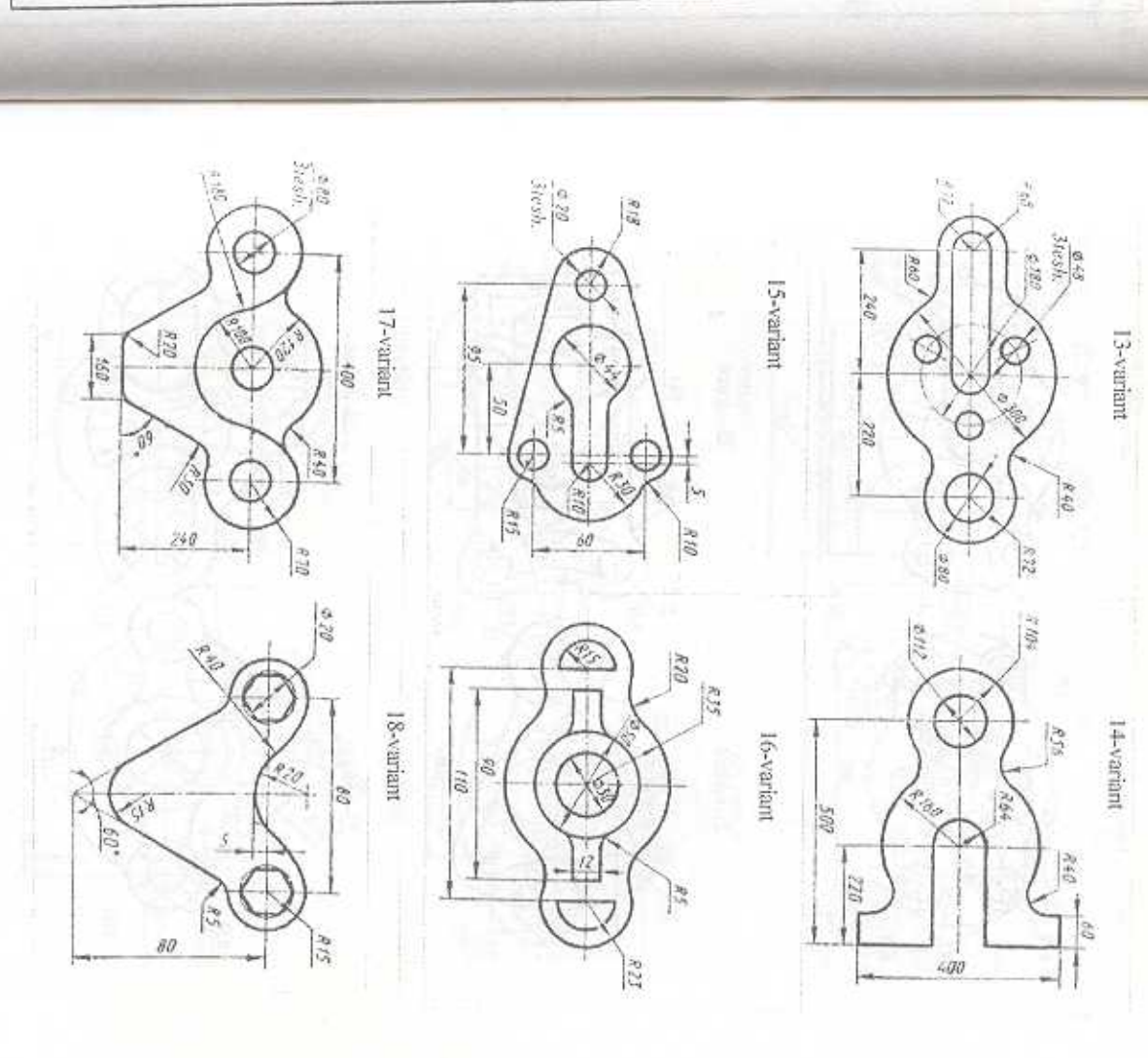
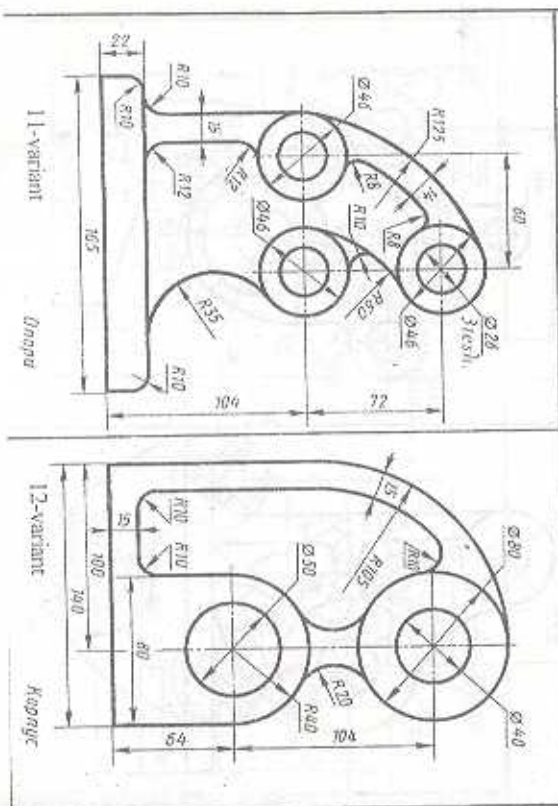
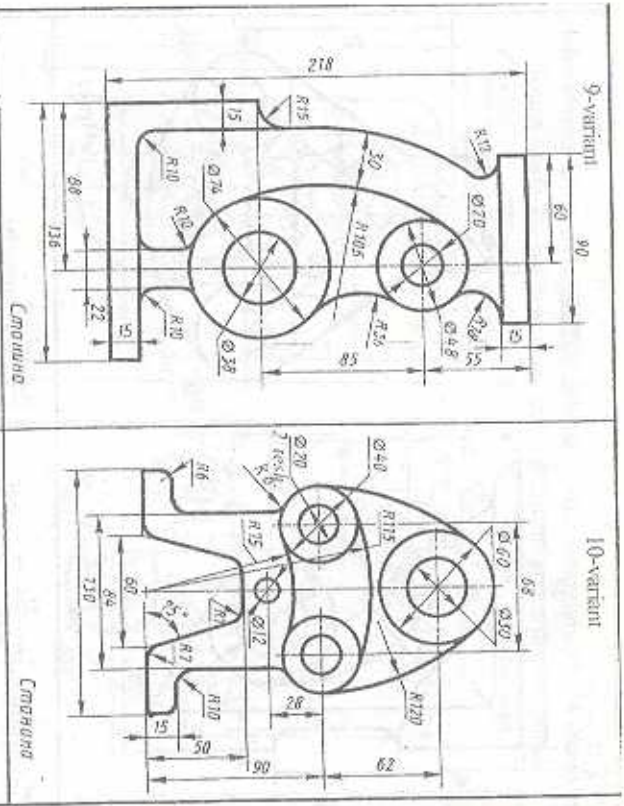
Поддержка

Technical drawing of a mechanical part with the following dimensions:

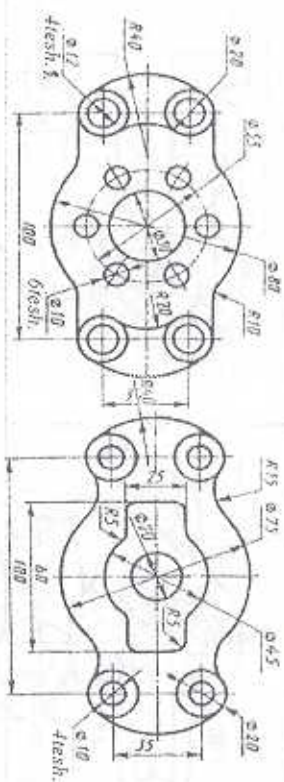
- Overall width: 110
- Overall height: 110
- Top-left hole: $\varnothing 22$, 3/4 inch, R10
- Top-right hole: $\varnothing 16$, 3/4 inch, R15
- Bottom-left hole: $\varnothing 44$, R40
- Bottom-right hole: $\varnothing 30$, R15
- Internal hole: $\varnothing 54$, R18
- Horizontal dimensions: 63, 25, 32
- Vertical dimensions: 10, 10

СМЕРЬ

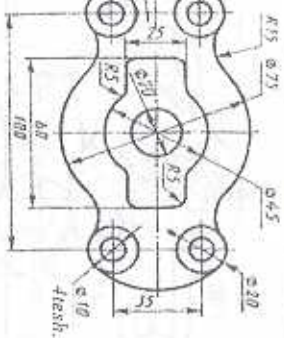
Подпись



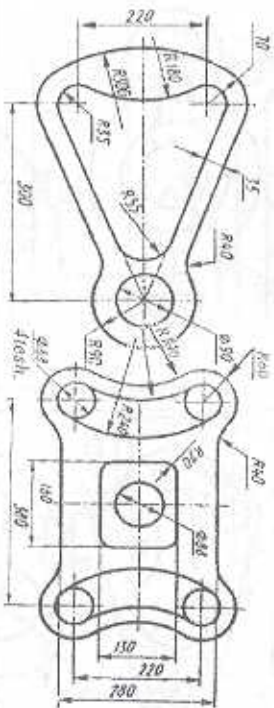
19-veitinn



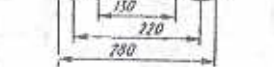
20-variant



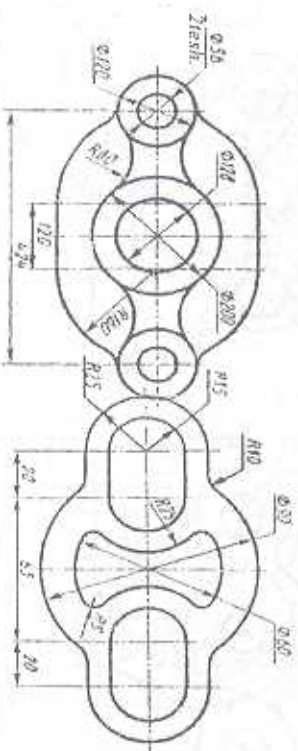
21-variant



22-varian



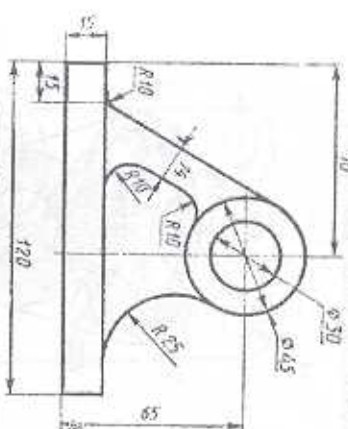
23-வது



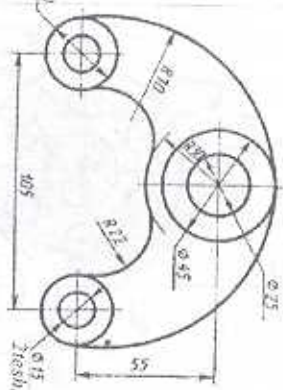
24-varian



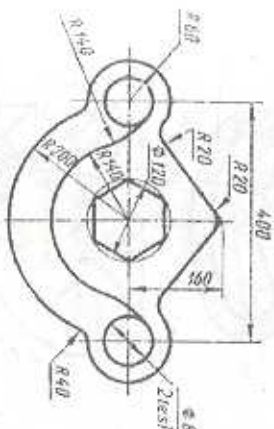
25-variant



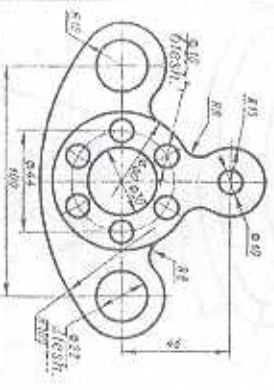
26-variant



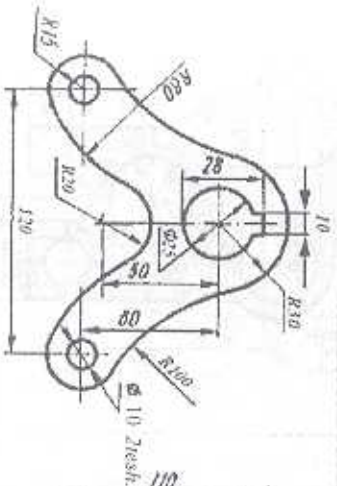
27-variant



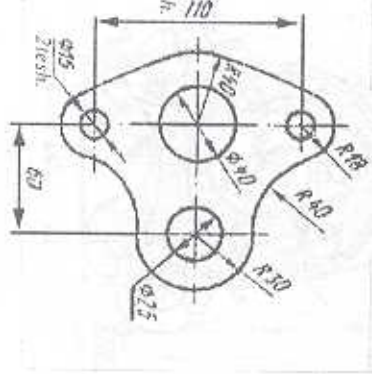
28-variant



29-variant

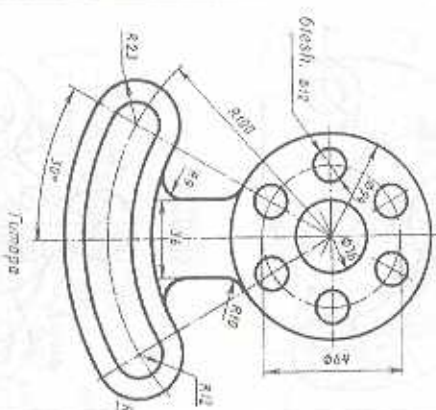


30-variant

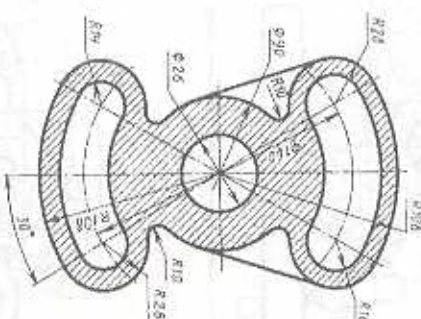


Birinci nazorat ishi uchun vazifa variantlari. Oddiy murakkablikdagi nazorat ishi qilib har bir figuradagi tashqi konturning tutashmasi olinadi

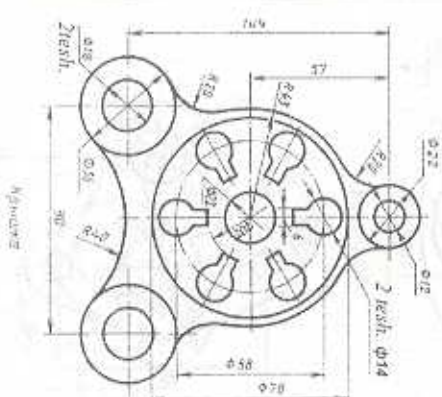
1-variant



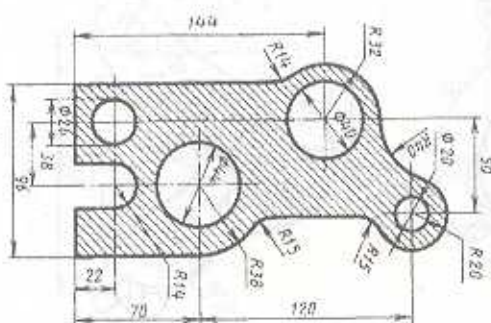
2-variant



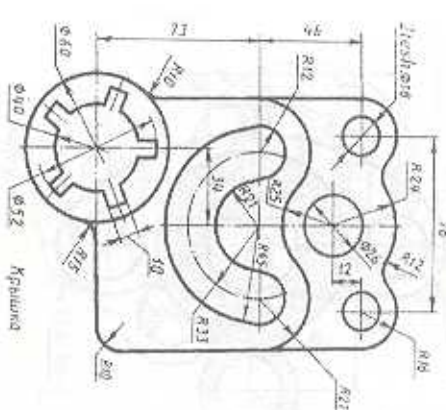
3-variant



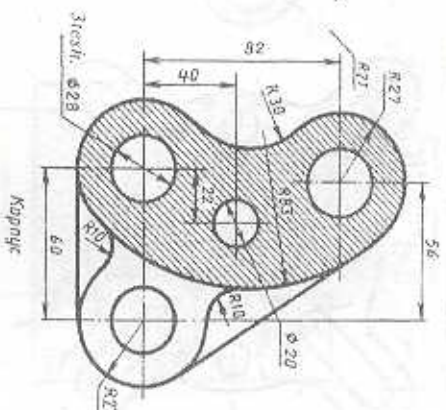
4-variant



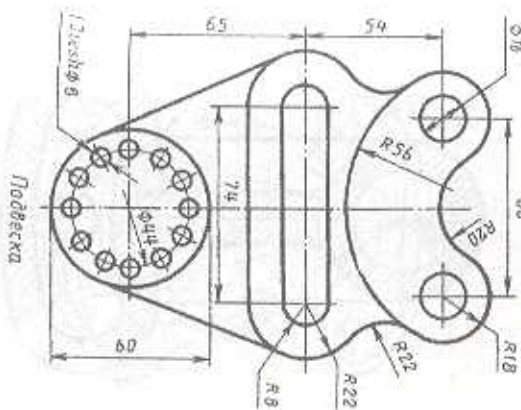
5-variant



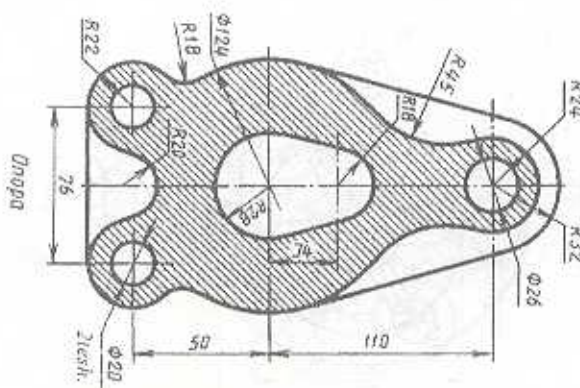
6-variant



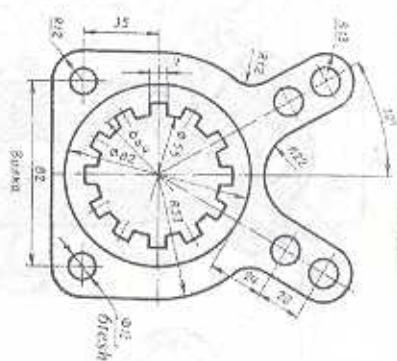
7-variant



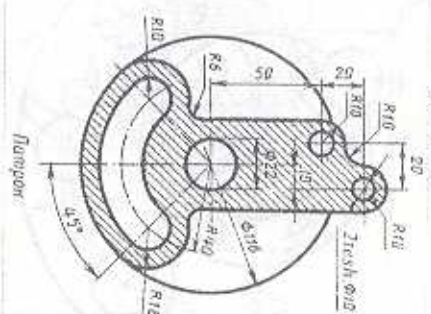
8-variant



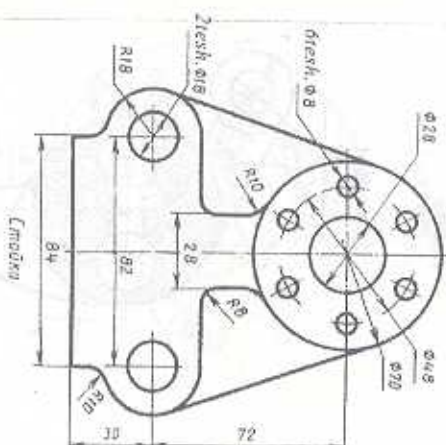
17-variant



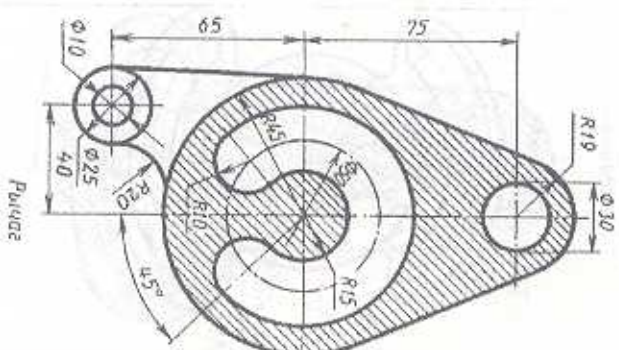
18-variant



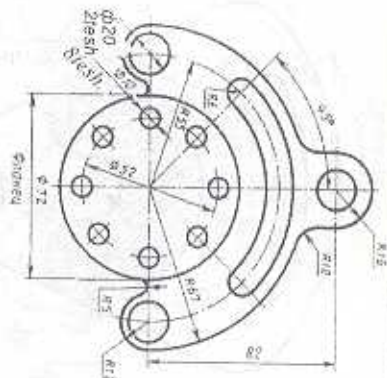
19-variant



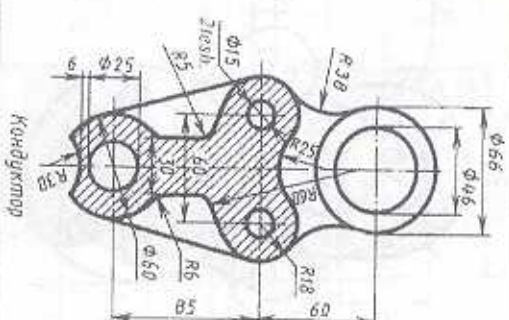
20-variant



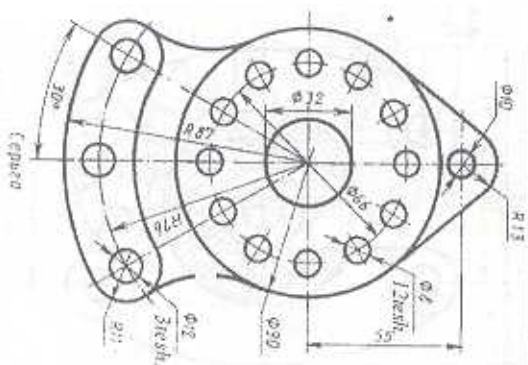
21-variant



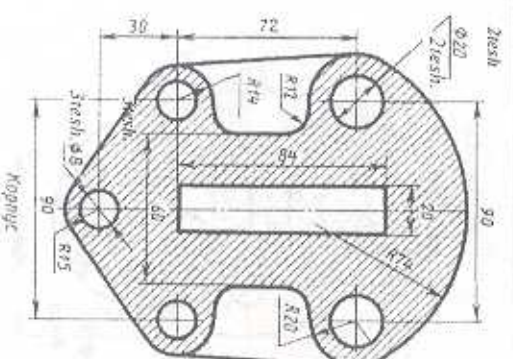
22-variant



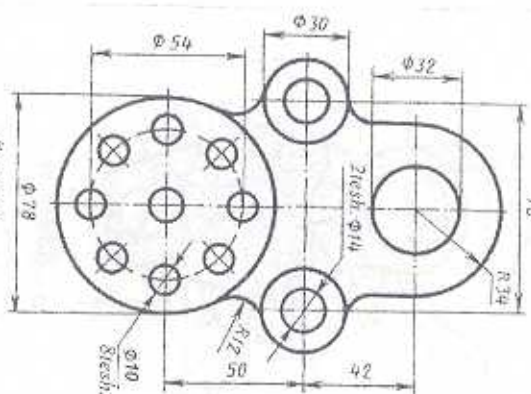
23-variant



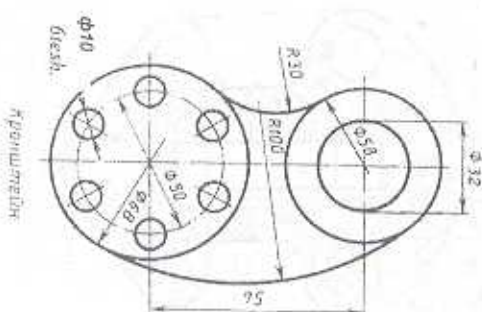
24-variant



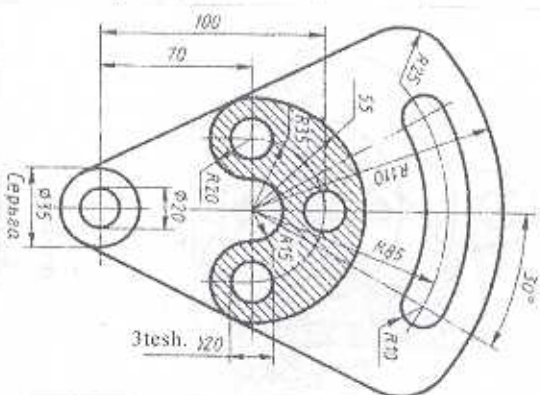
25-variant



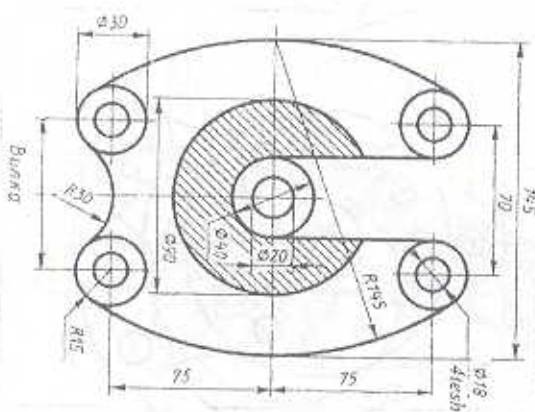
27-variant



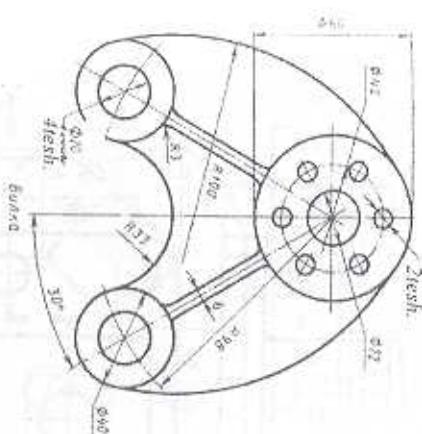
26-variant



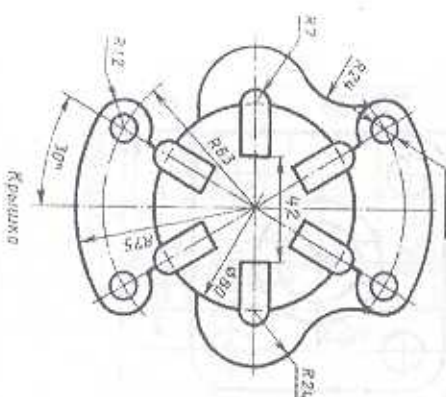
28-variant



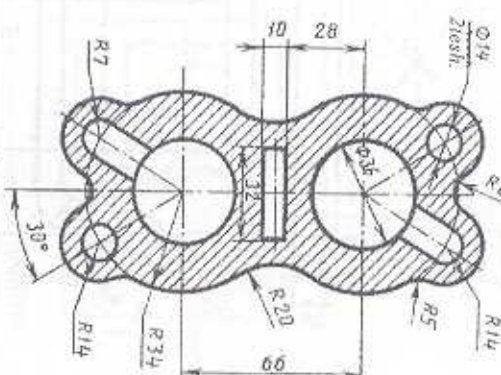
29-variant



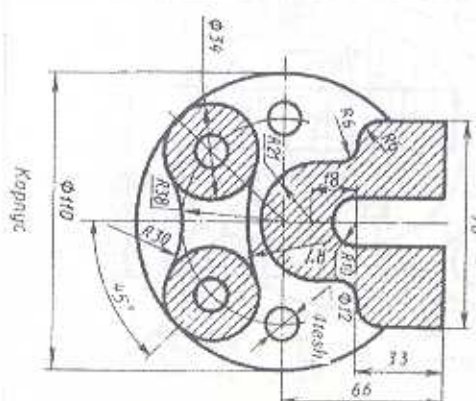
31-variant



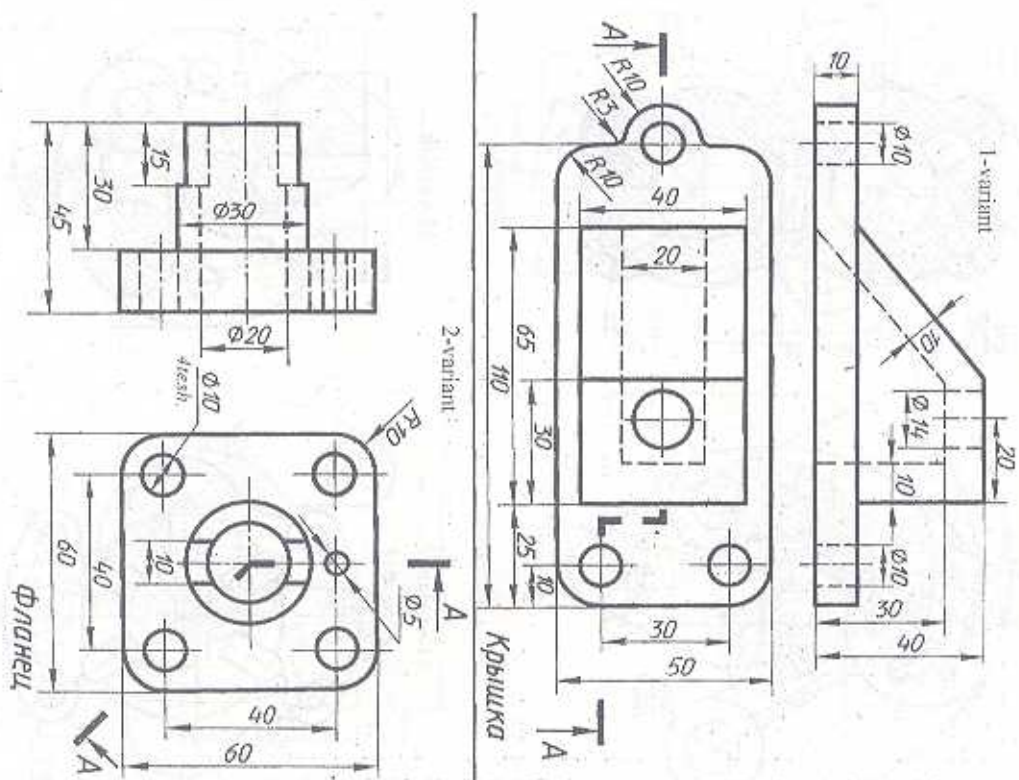
30-variant



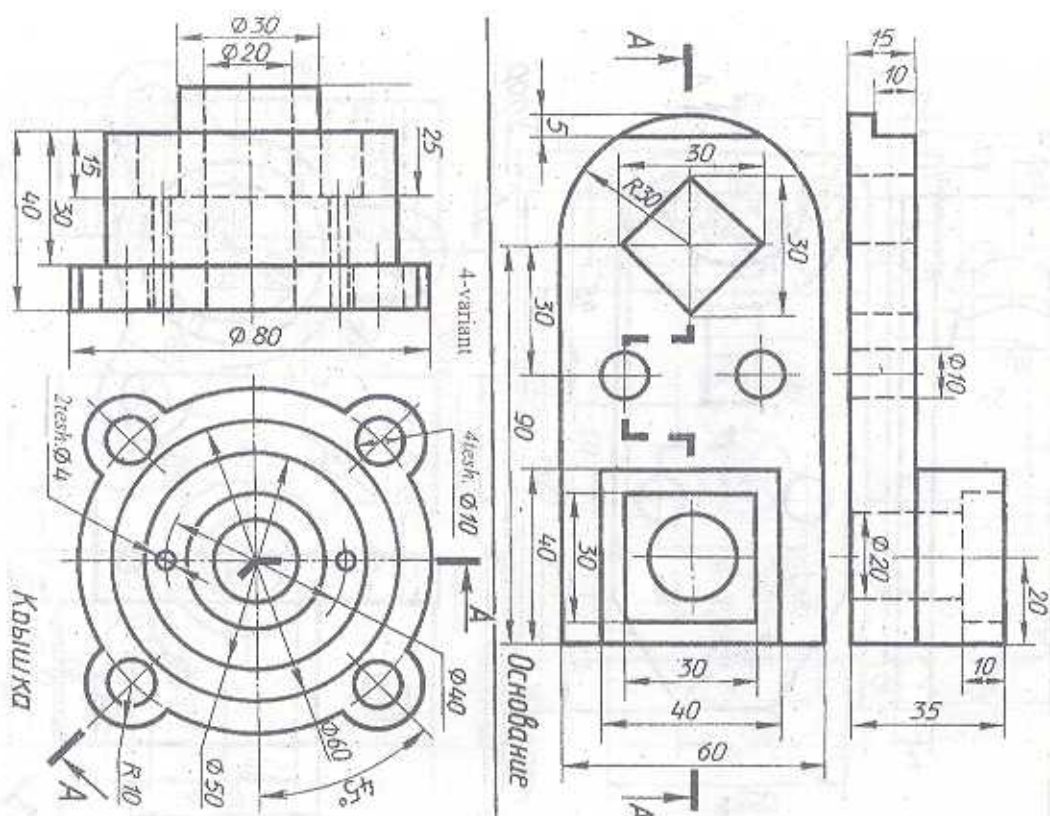
32-variant

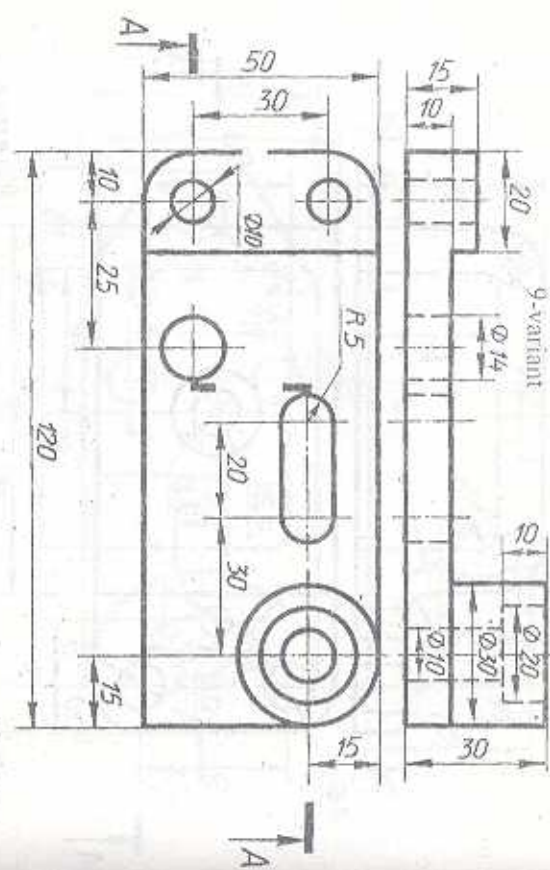


Ikkinchi laboratoriya ishi uchun shaxsiy vazifa variantlari, murakkab vazifa variantlari

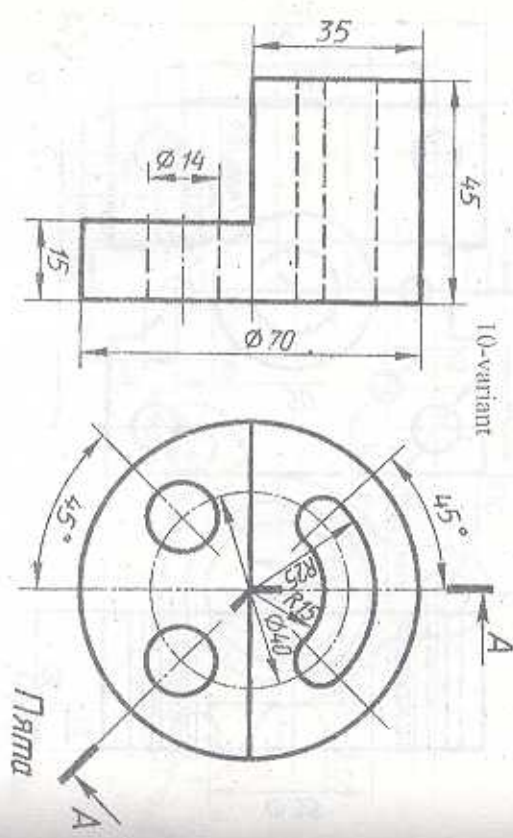


3-variant

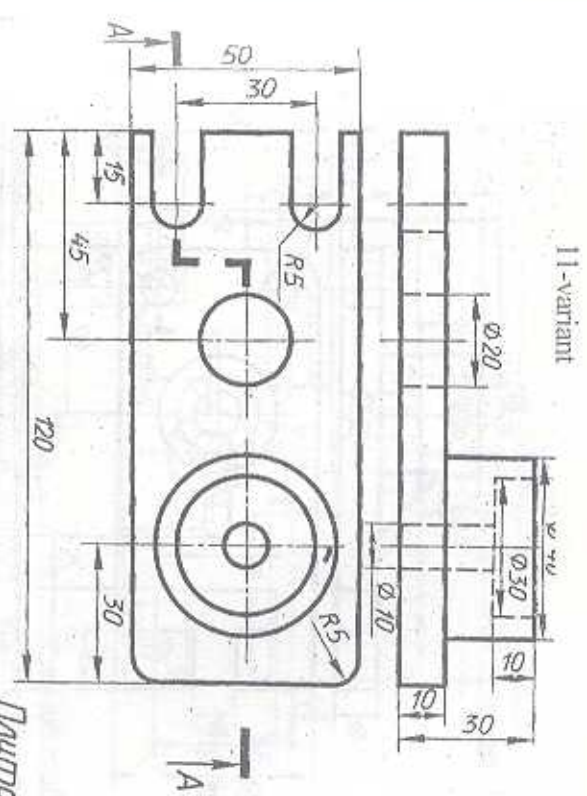




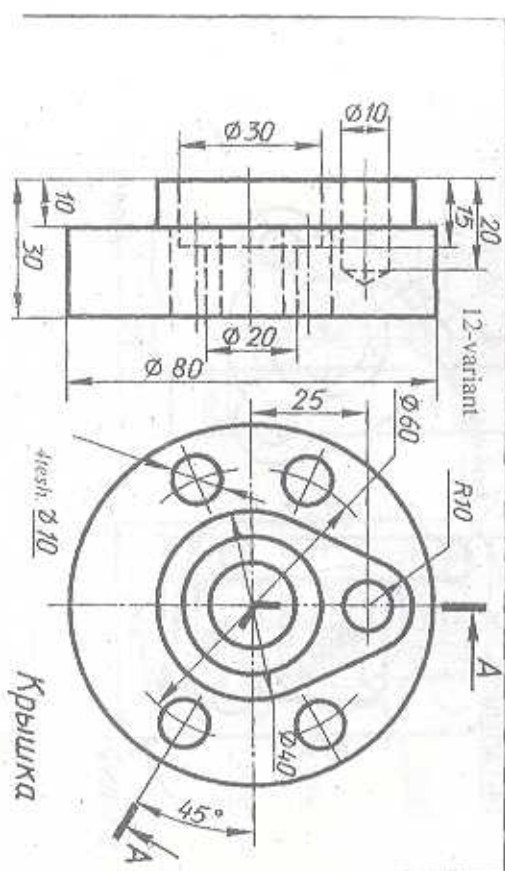
Онора



Плама

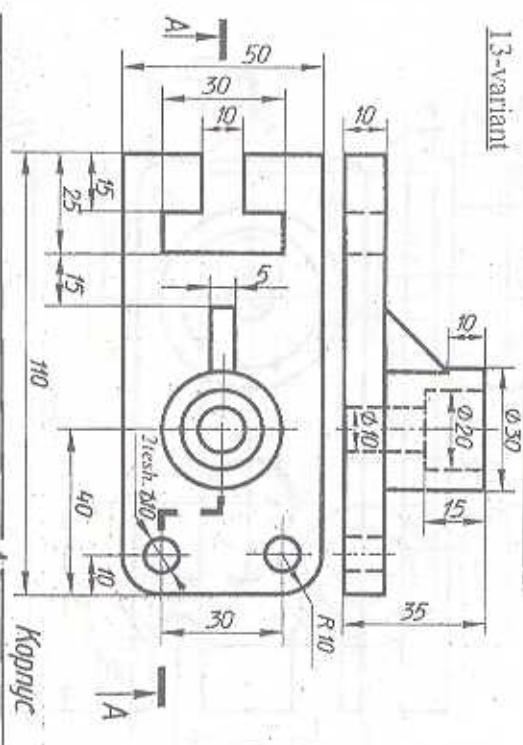


Плама

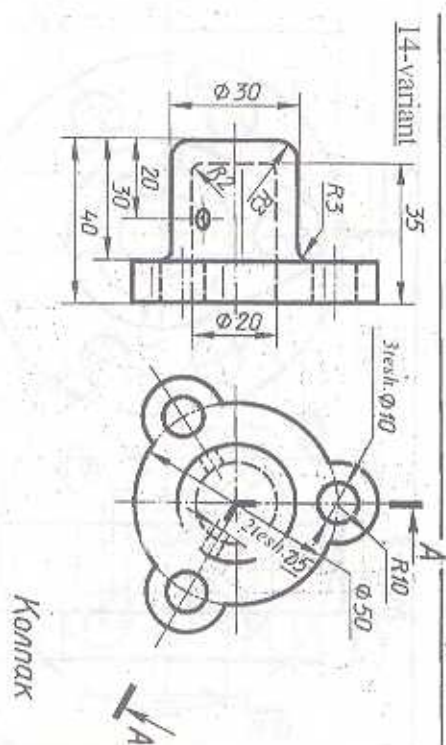


Крышка

13-variant

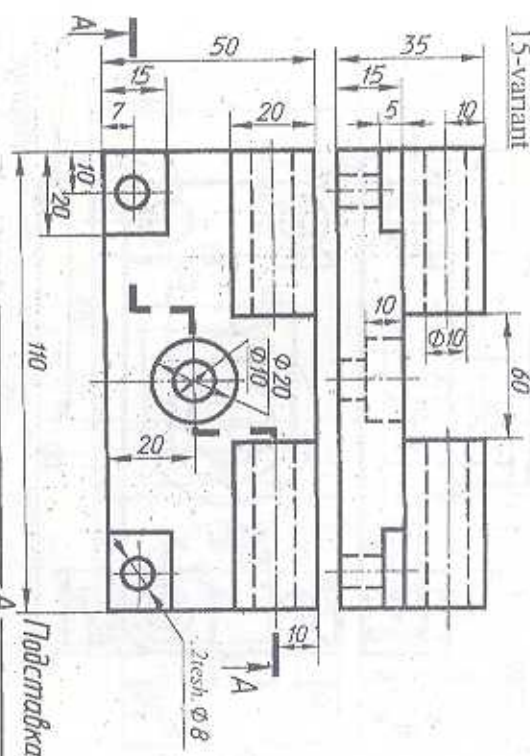


14-variant



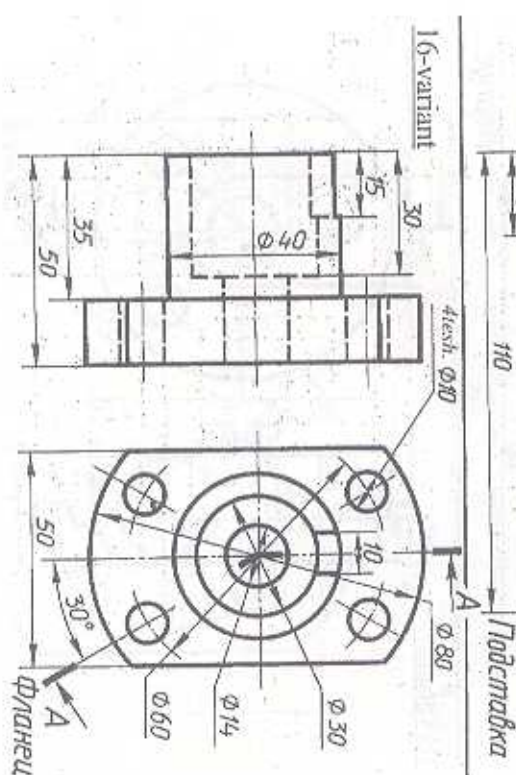
Корпус

15-variant



Подставка

16-variant



Фланец

21-variant22-variant

23-Variant

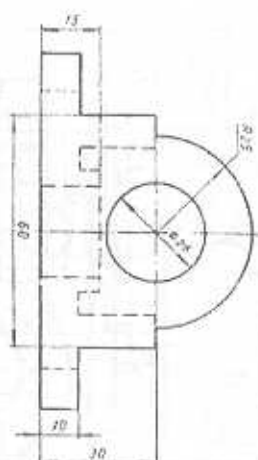


24-variant

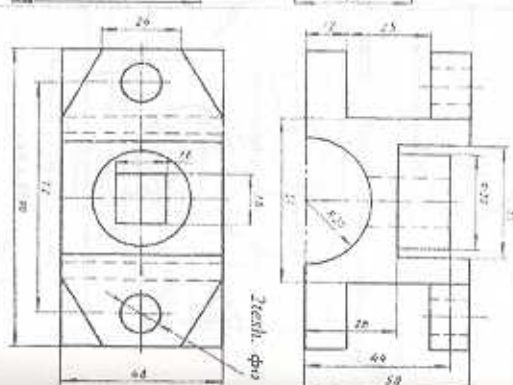


O'rta murakkablikdagi vazifa variantlari

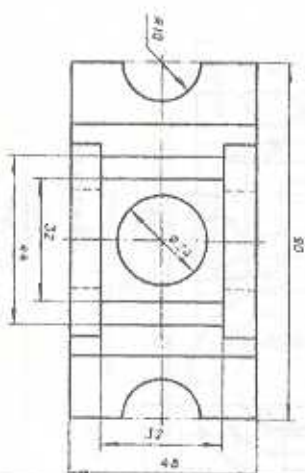
1-variant



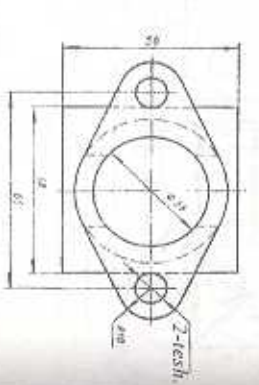
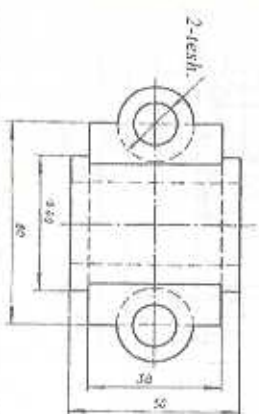
2-Variation



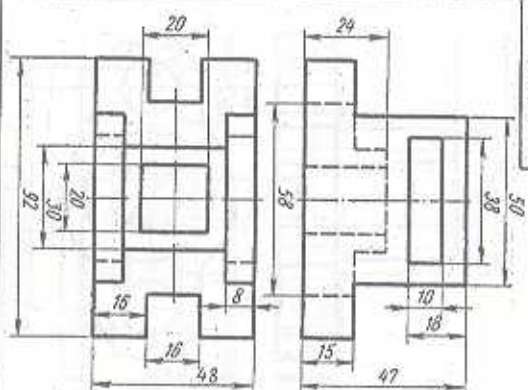
3-variant



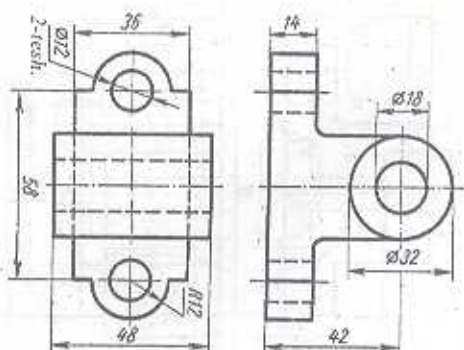
4-variant



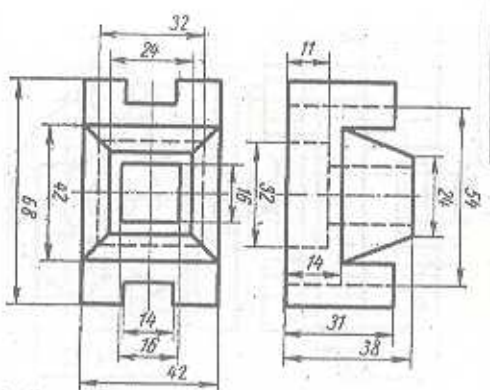
5-Variant



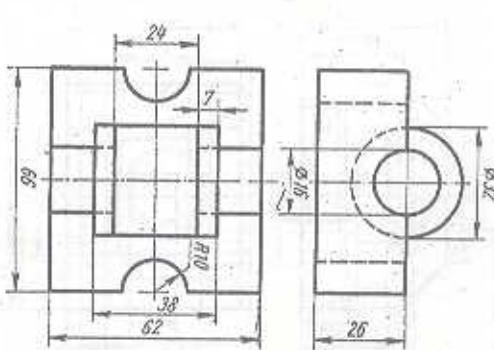
6-Variant



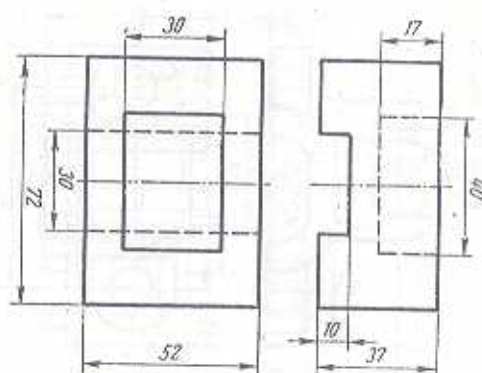
7-variant



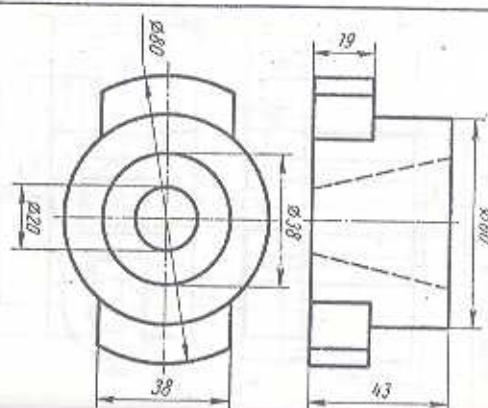
8-variant



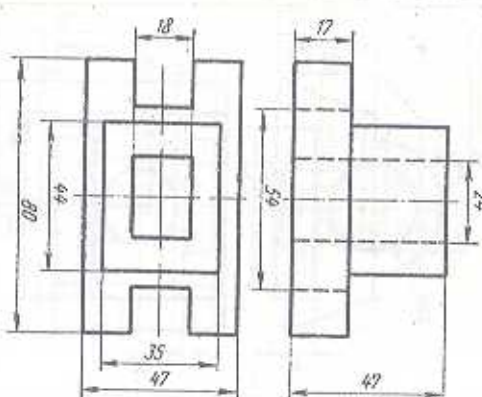
17-variant



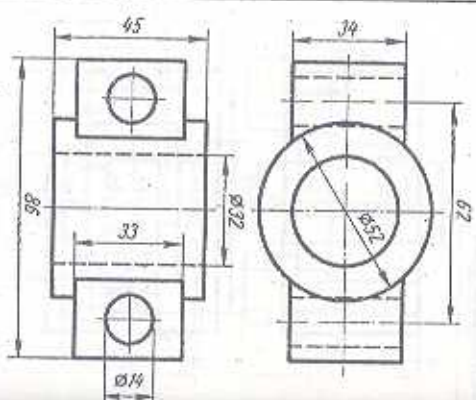
18-variant



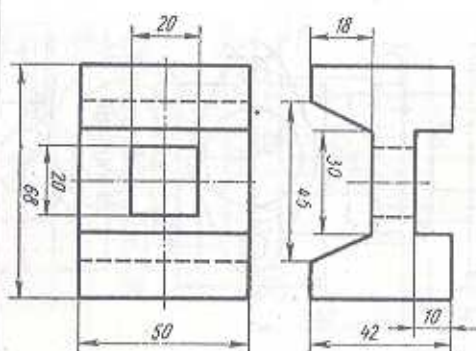
19-variant



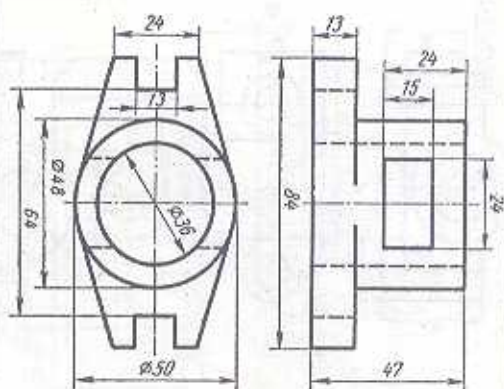
20-variant



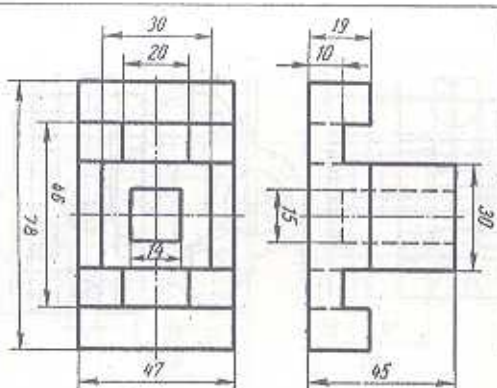
21-variant



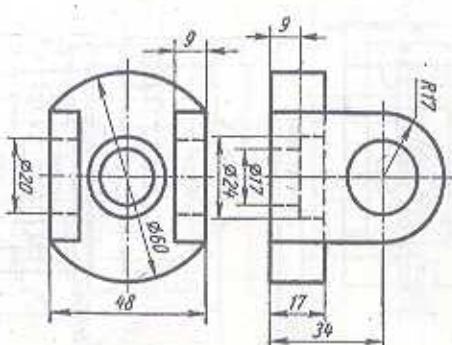
22-variant



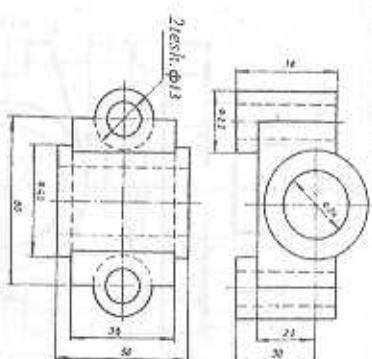
23-variant



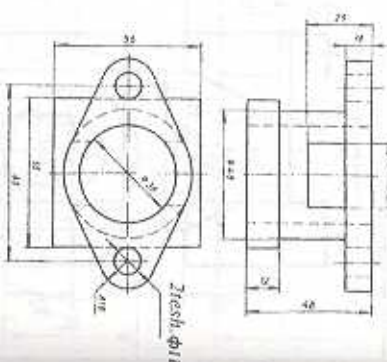
24-variant



25-variant



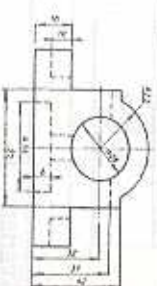
26-variant



27-variant



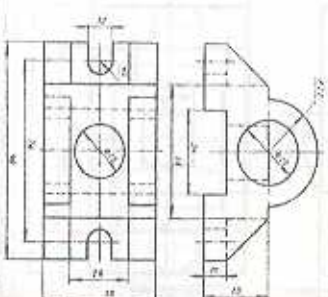
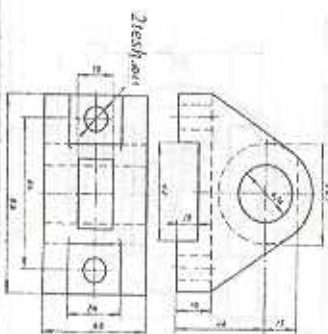
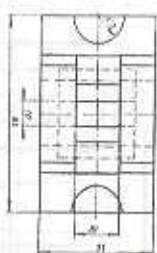
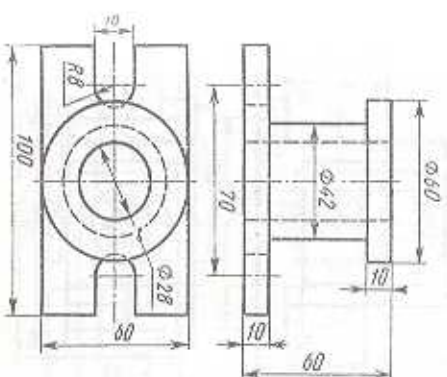
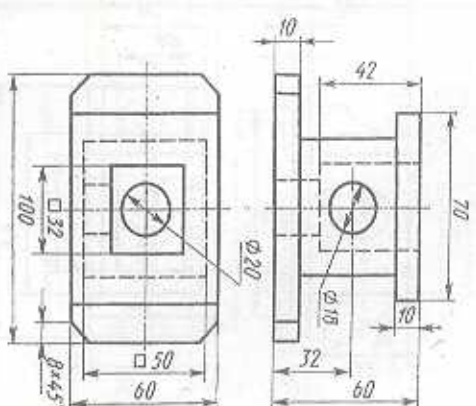
28-variant



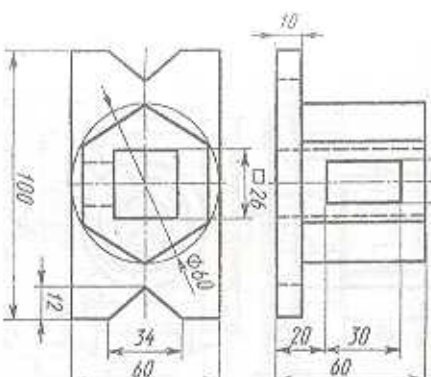
29-variant



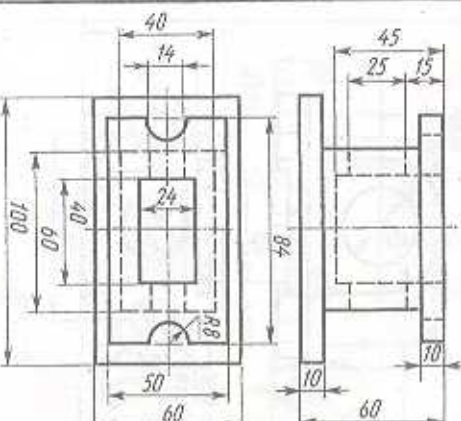
30-variant

Ikkinchi nazorat ishiga o'rta
1-variantmurakkablikdagi vazifa variantlari
2-variant

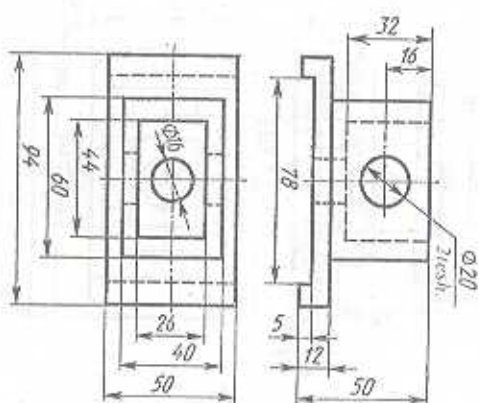
3-variant



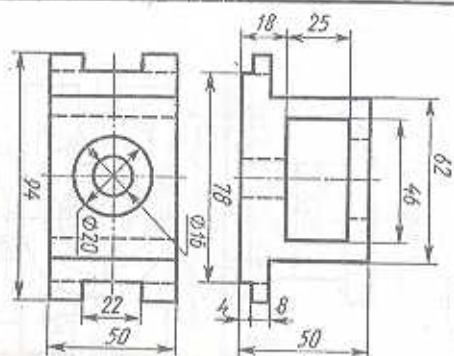
4-variant



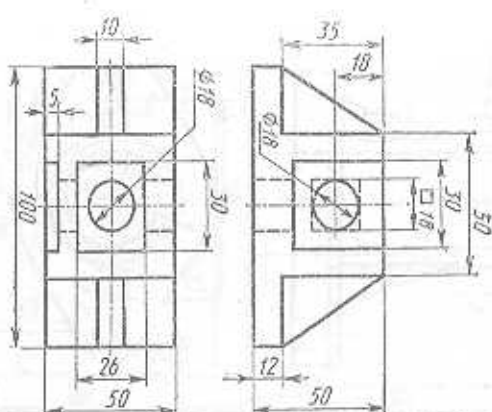
5-variant



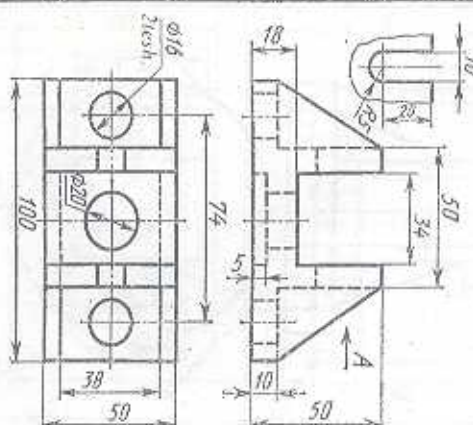
6-variant



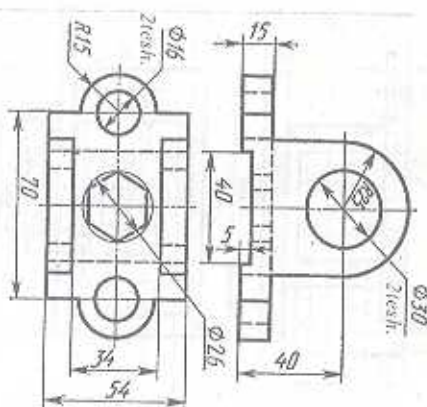
9-variant



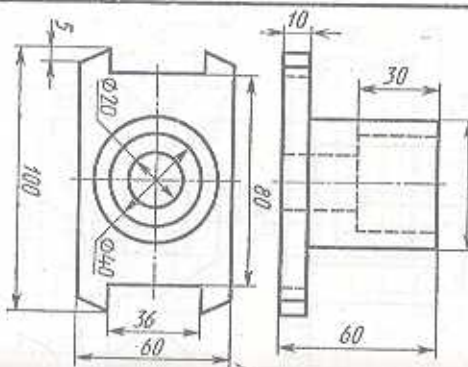
10-variant



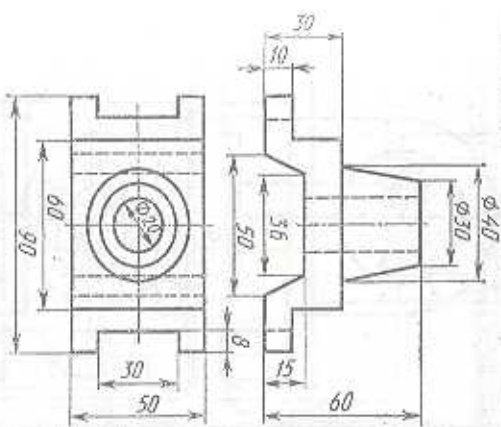
7-variant



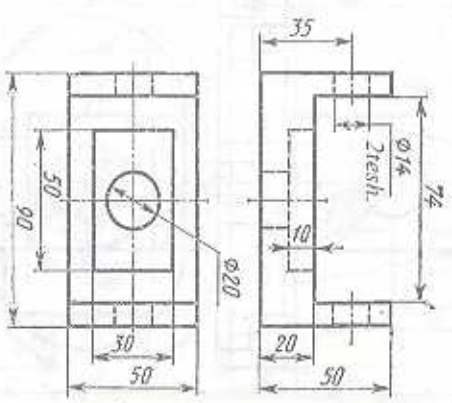
8-variant $\phi 50$

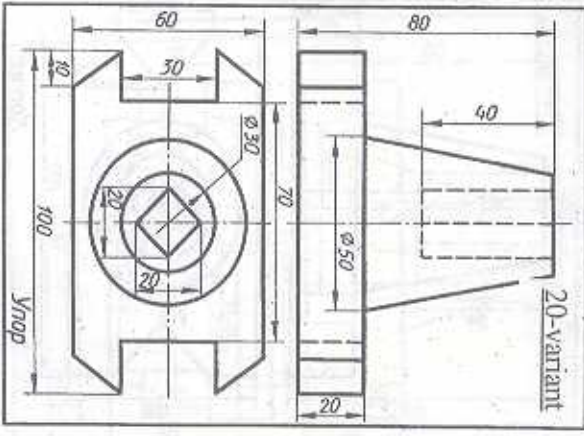
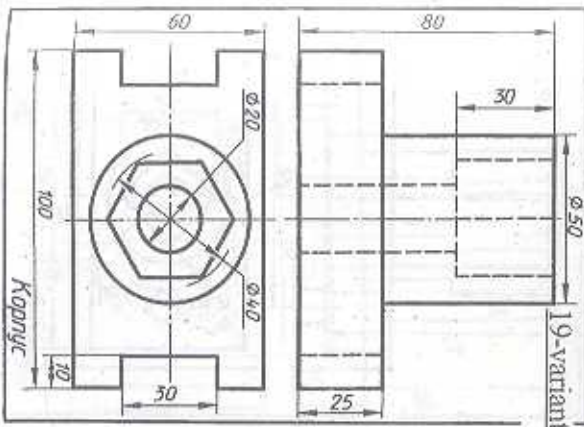
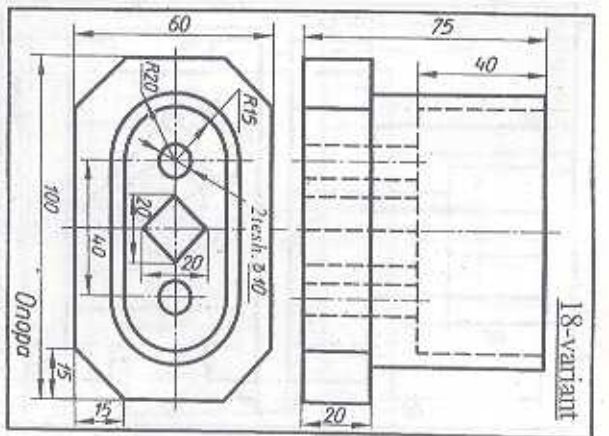
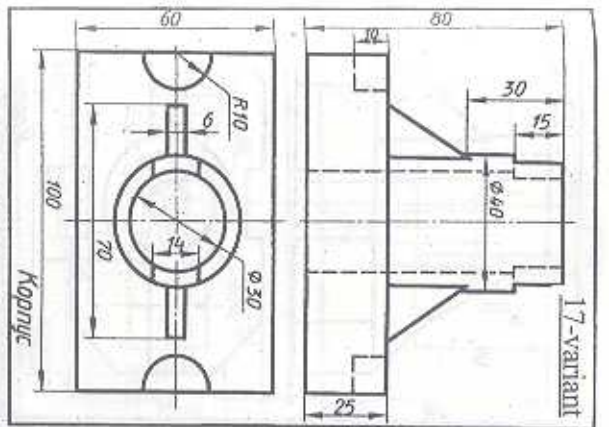
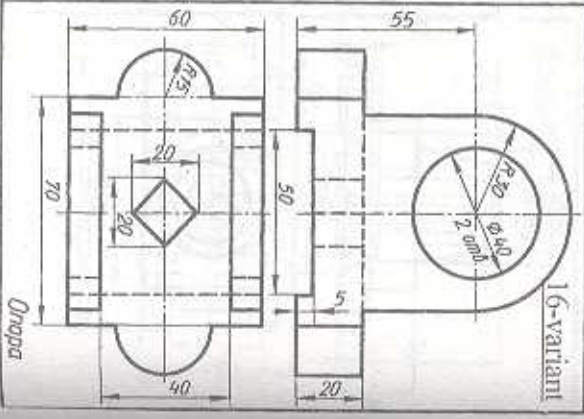
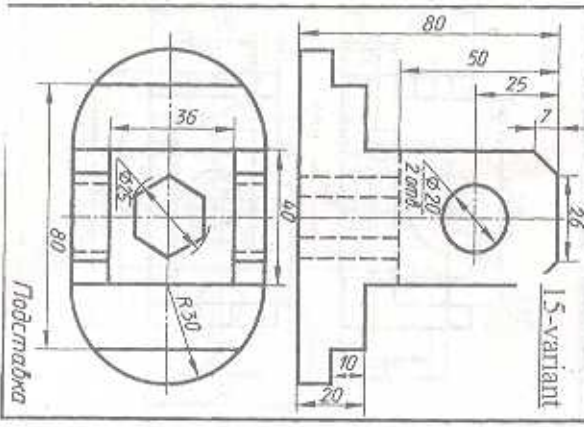
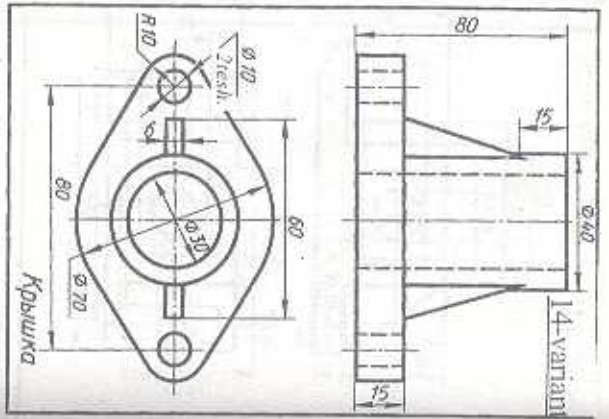
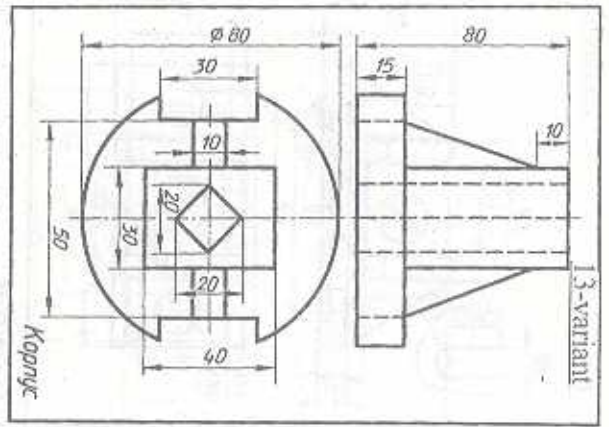


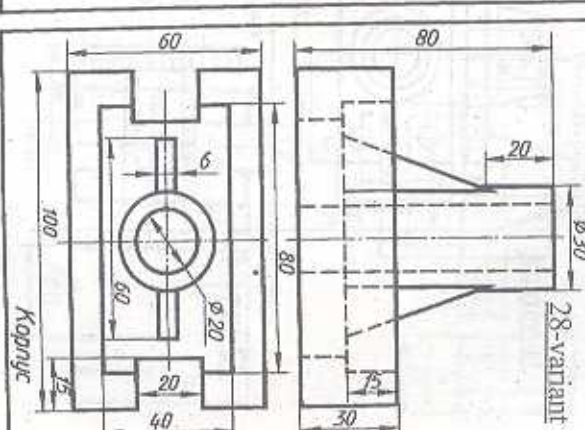
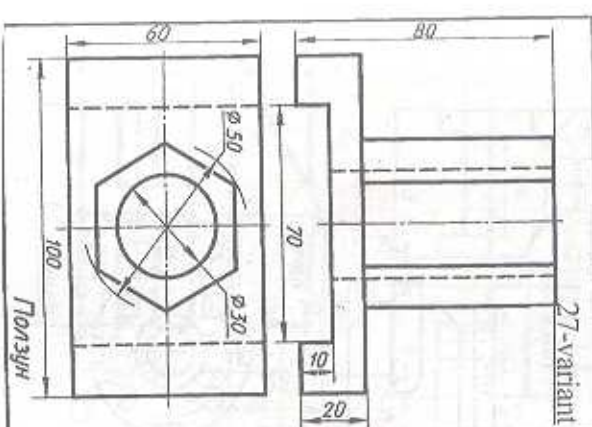
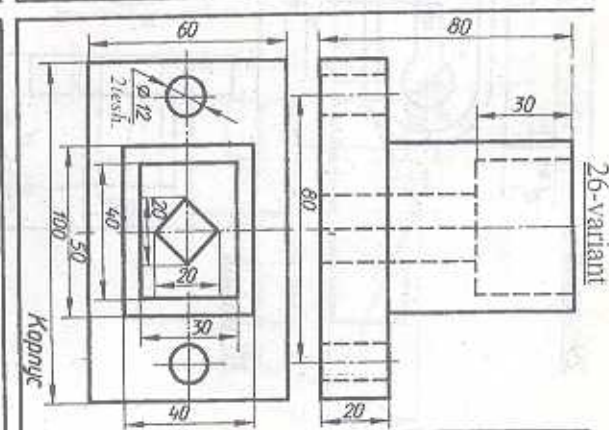
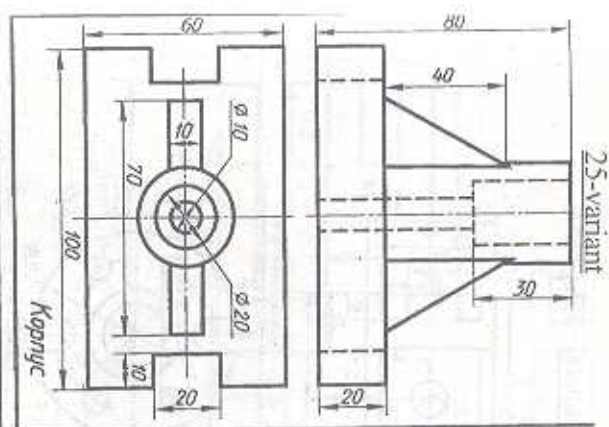
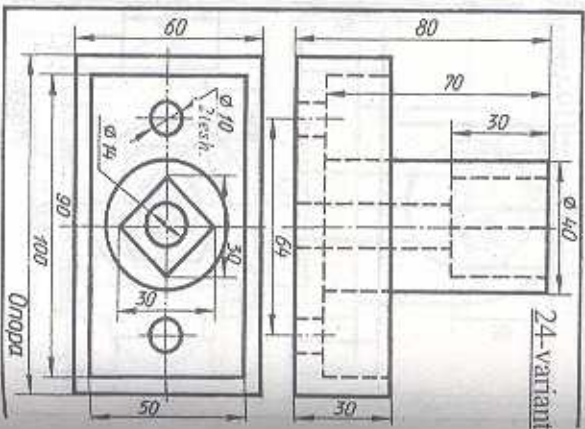
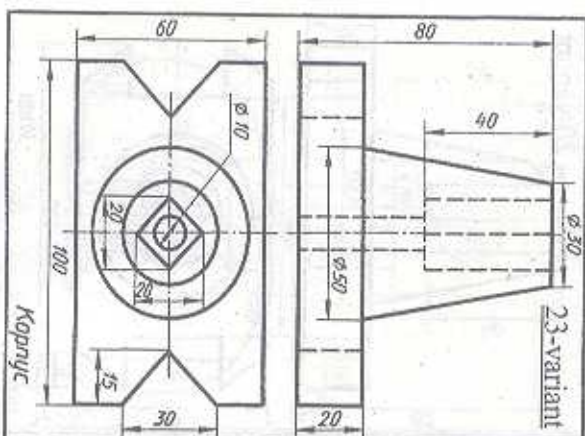
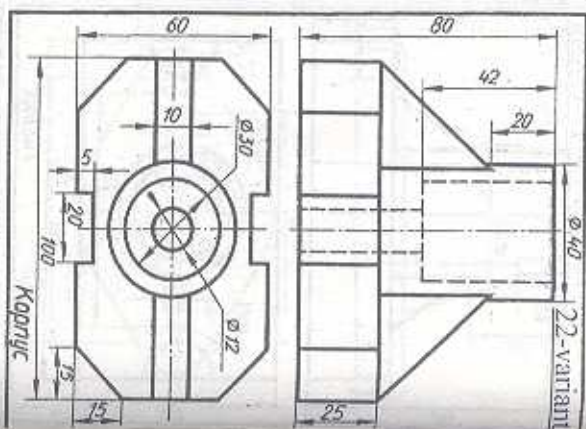
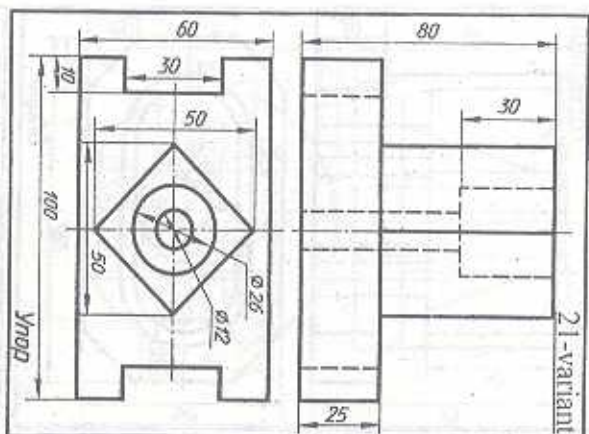
11-variant



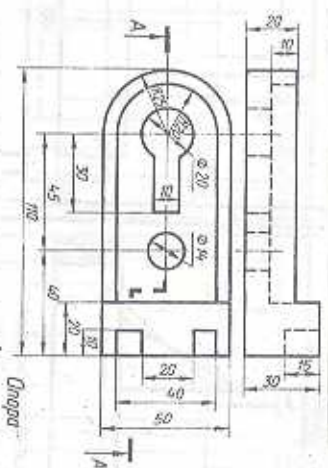
12-variant



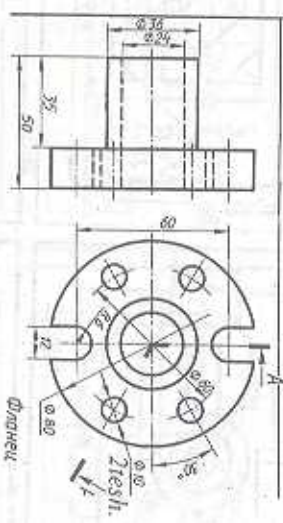




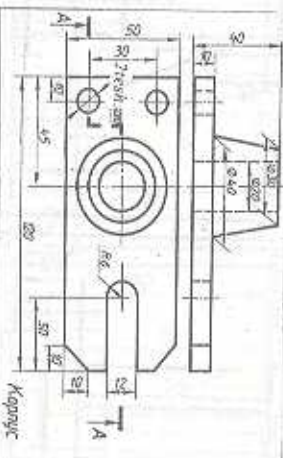
29-variant



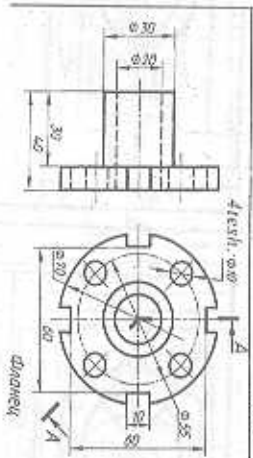
30-variant



31-variant

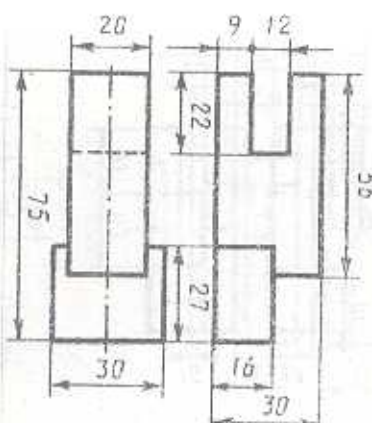


32-variant

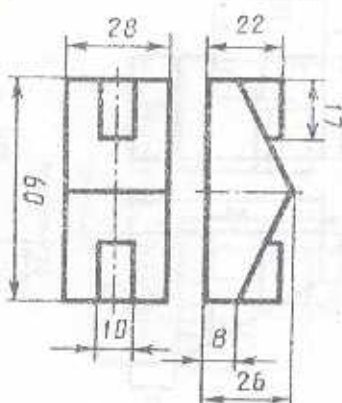


Oddiy murakkablikdagi vazifa variantlari

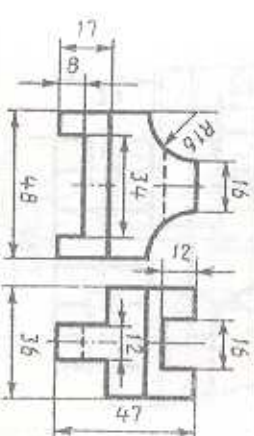
1-variant



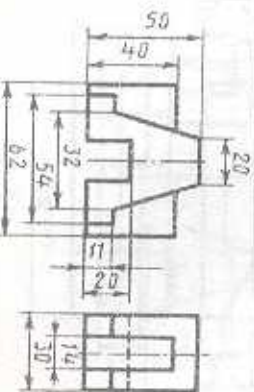
2-variant



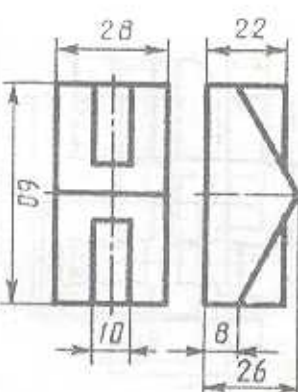
3-variant



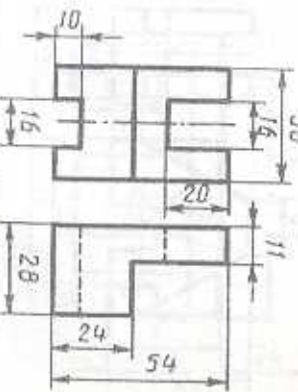
4-variant



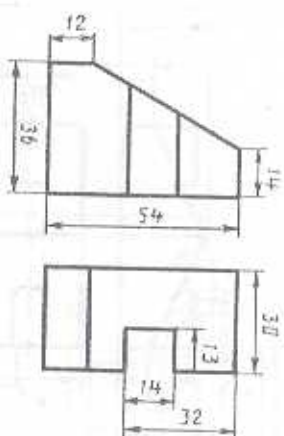
5-variant



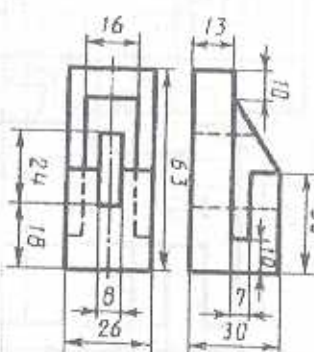
6-variant



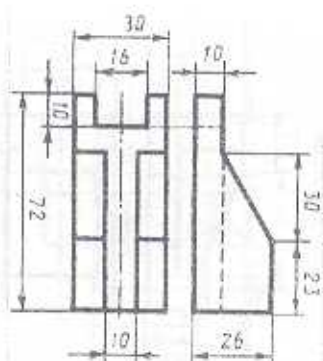
7-variant



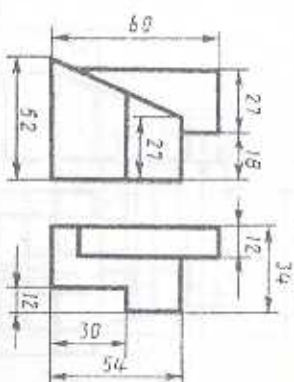
8-variant



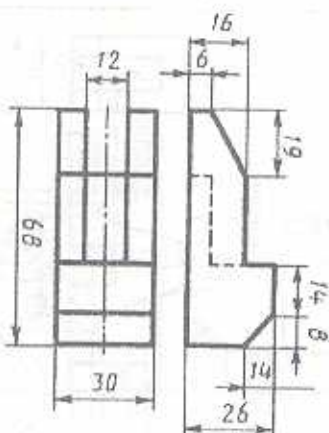
13-variant



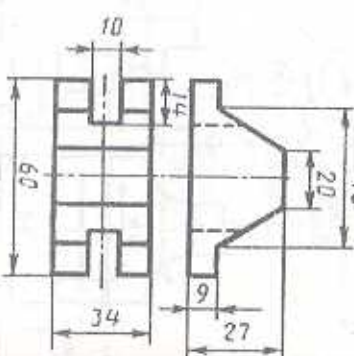
14-variant



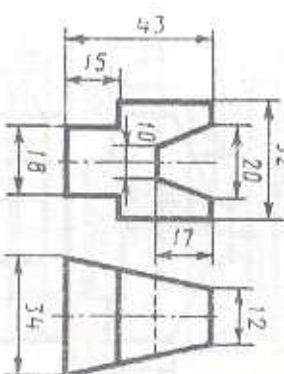
9-variant



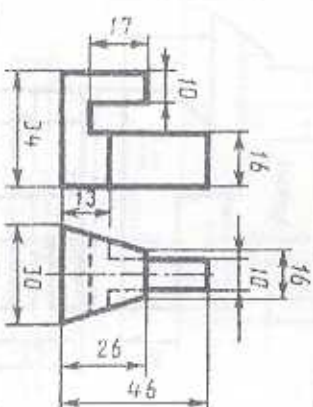
10-variant



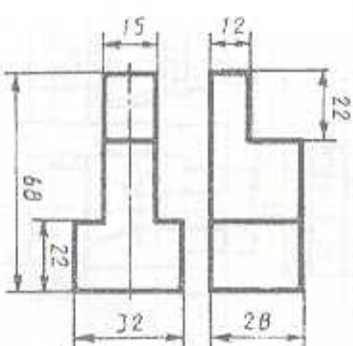
15-variant



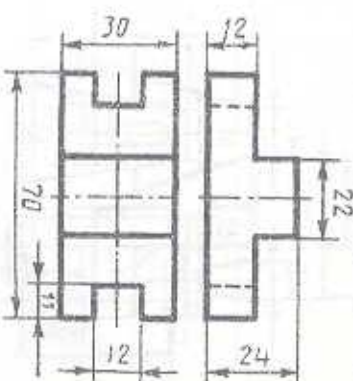
16-variant



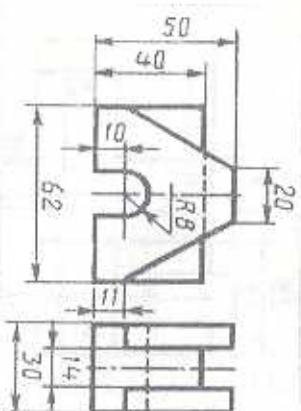
17-variant



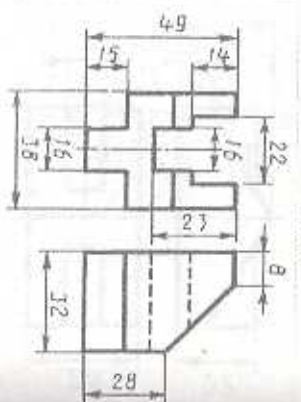
18-variant

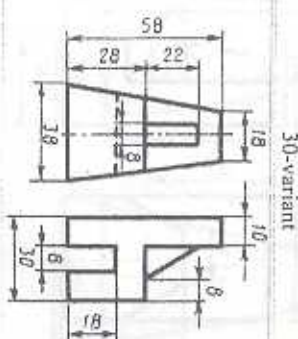
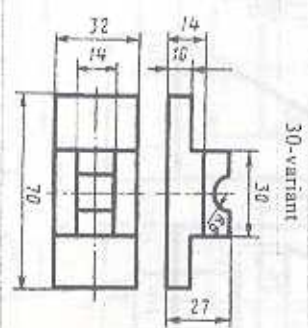
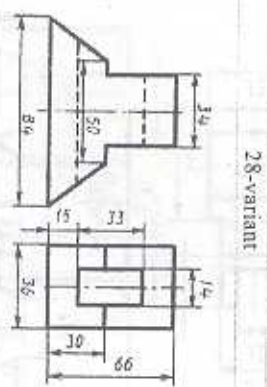
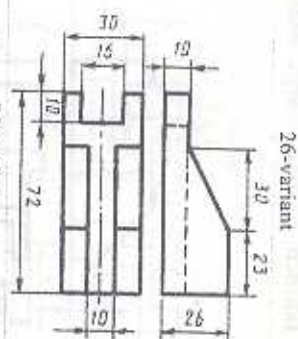
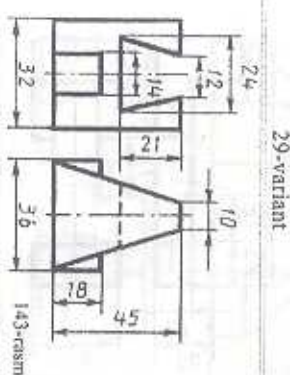
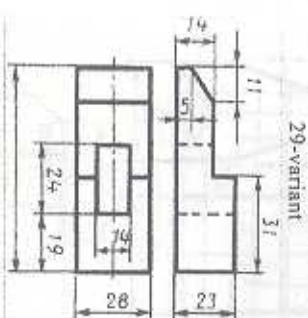
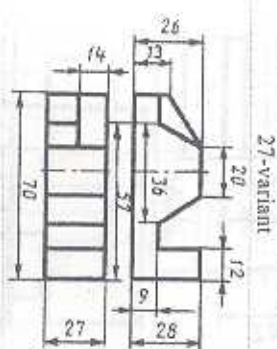
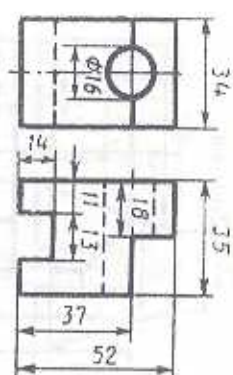
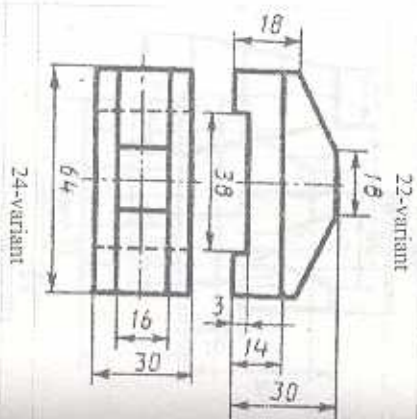
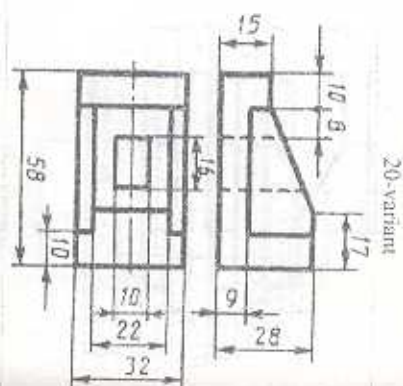
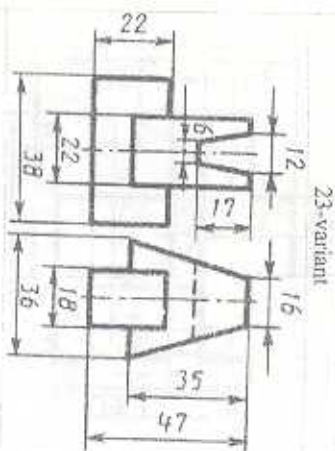
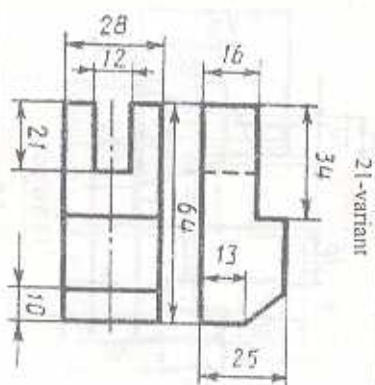
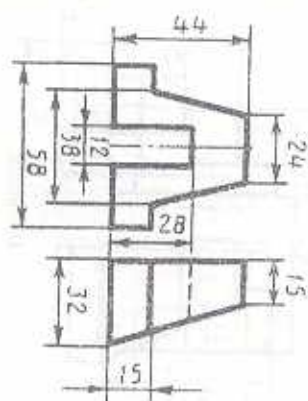


11-variant



12-variant



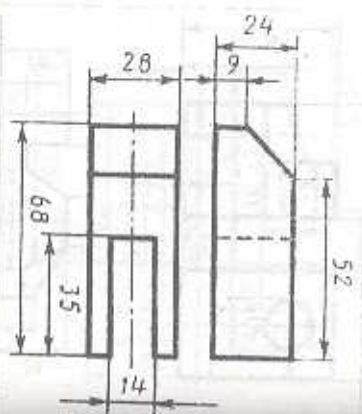


Ikkinchi nazorat ishi oddiy murakkablikdagi vazifa variantlari

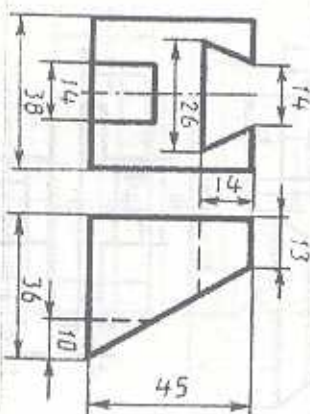
1-variant



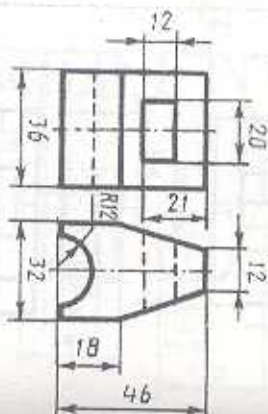
2-variant



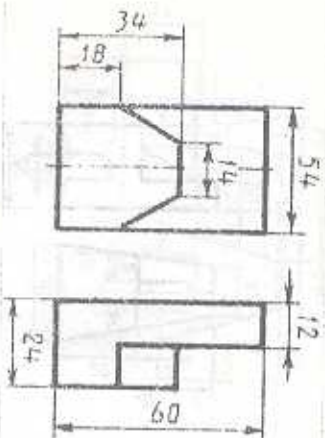
3-variant



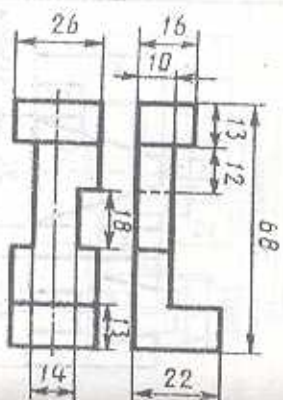
4-variant



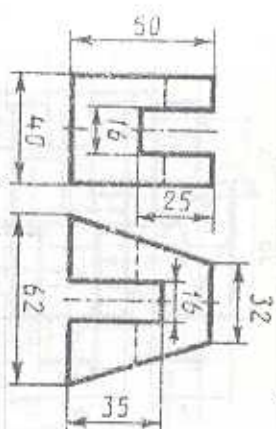
5-variant



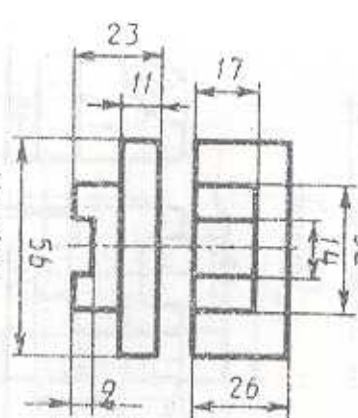
6-variant



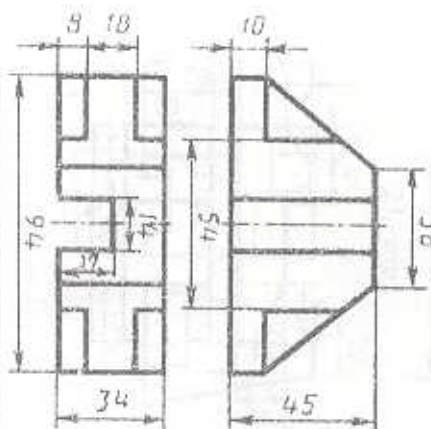
7-variant



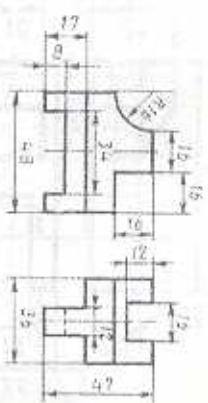
9-variant



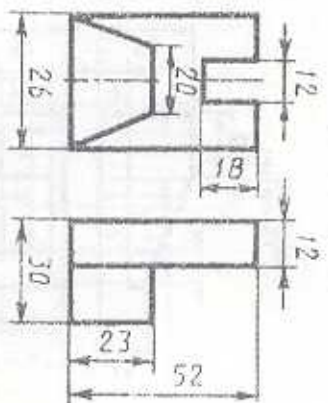
11-variant



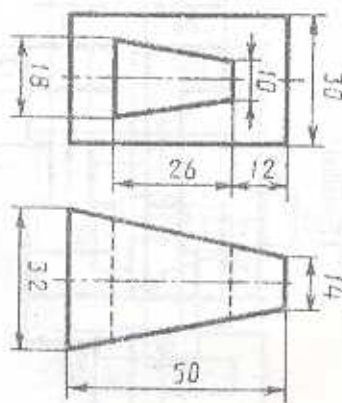
8-variant



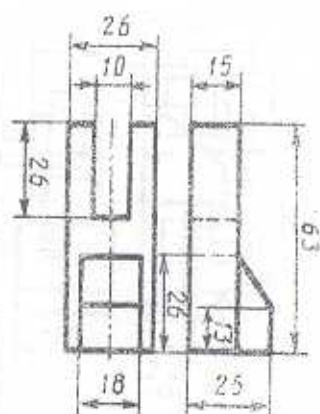
10-variant



12-variant



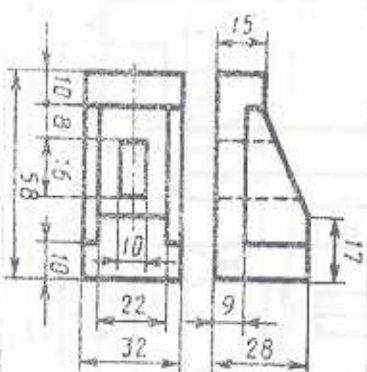
13-variant



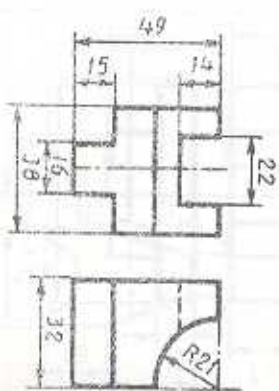
14-Variant



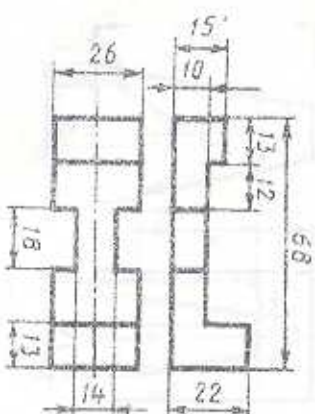
15-variant



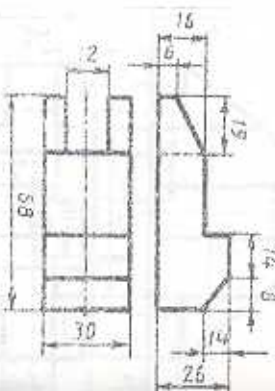
16-variant



17-variant



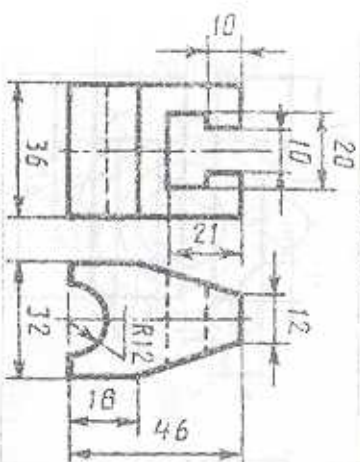
18-variant



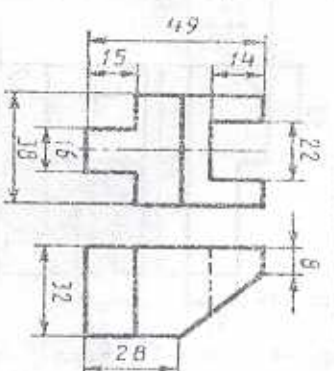
137-rasim

130

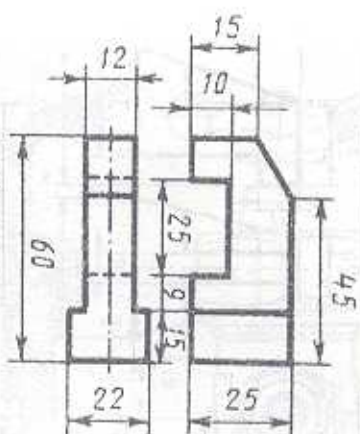
19-variant



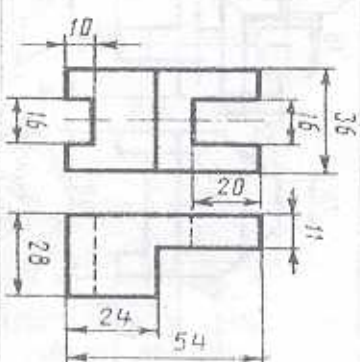
20-variant



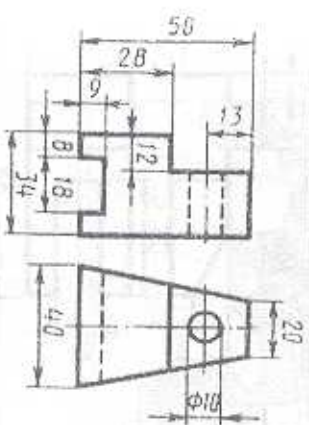
2]-varian



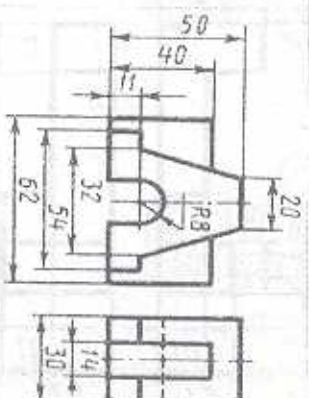
22-variant



23-variant

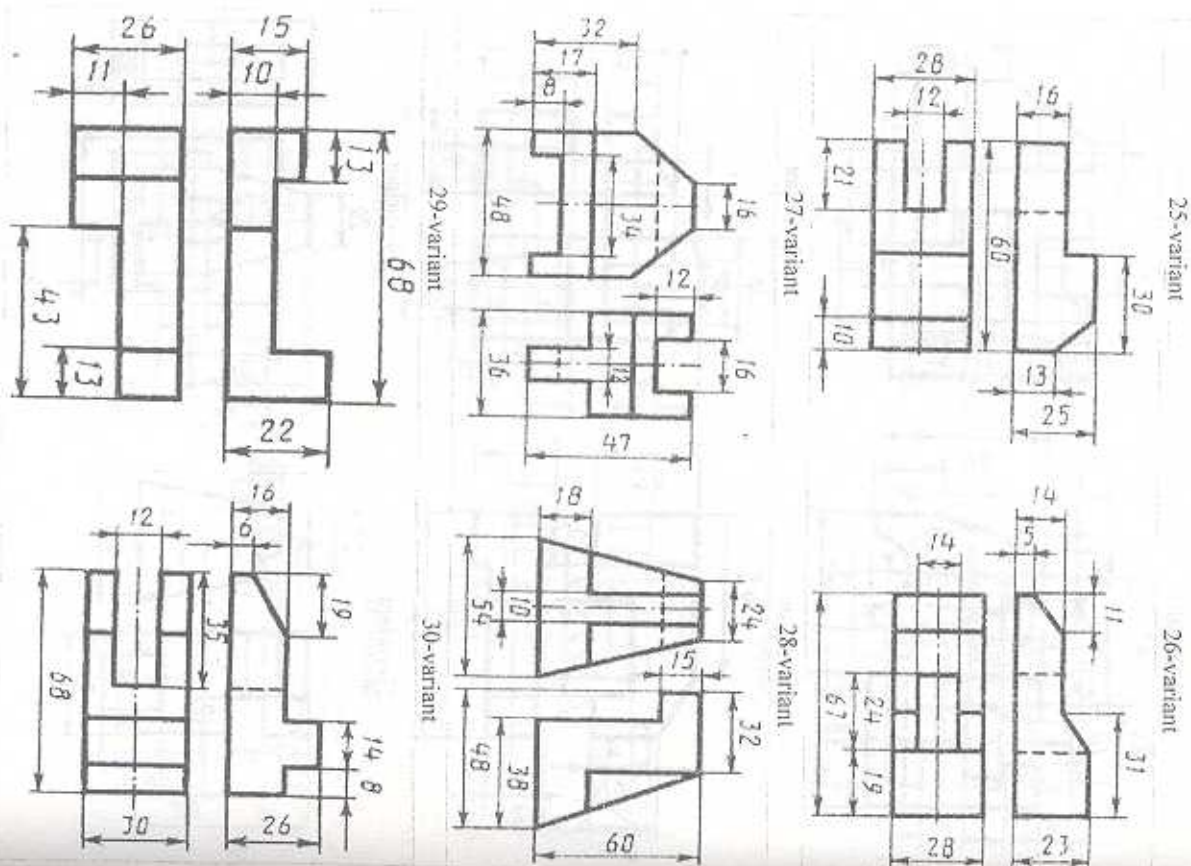


24-variant



138-125111

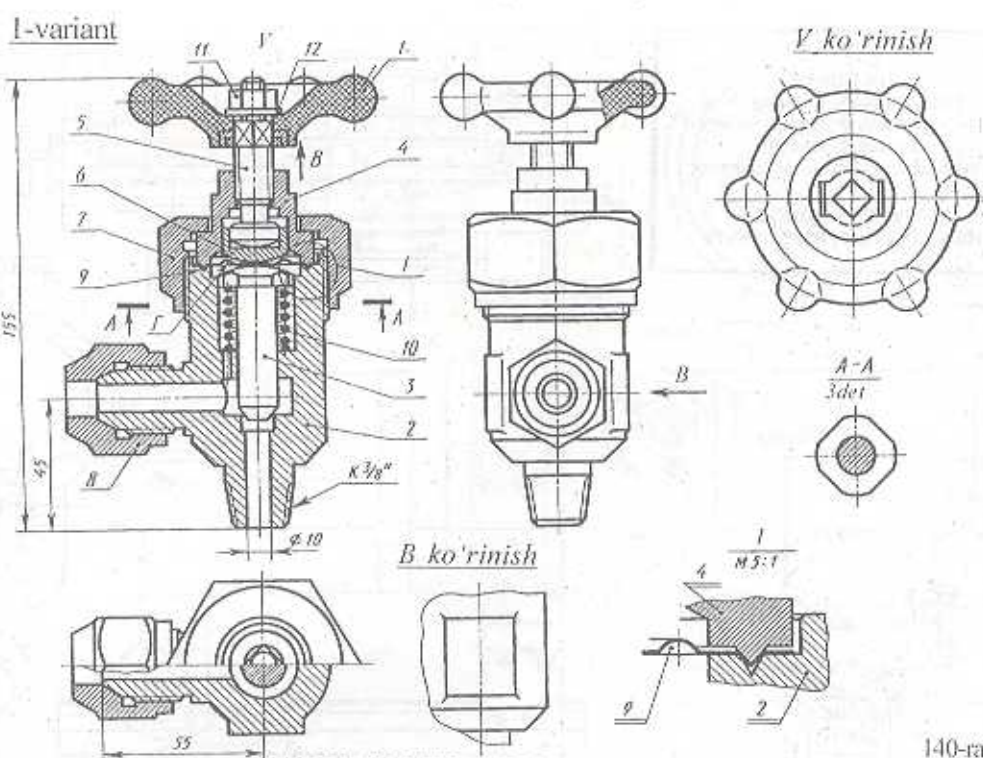
131



139-rasm

132

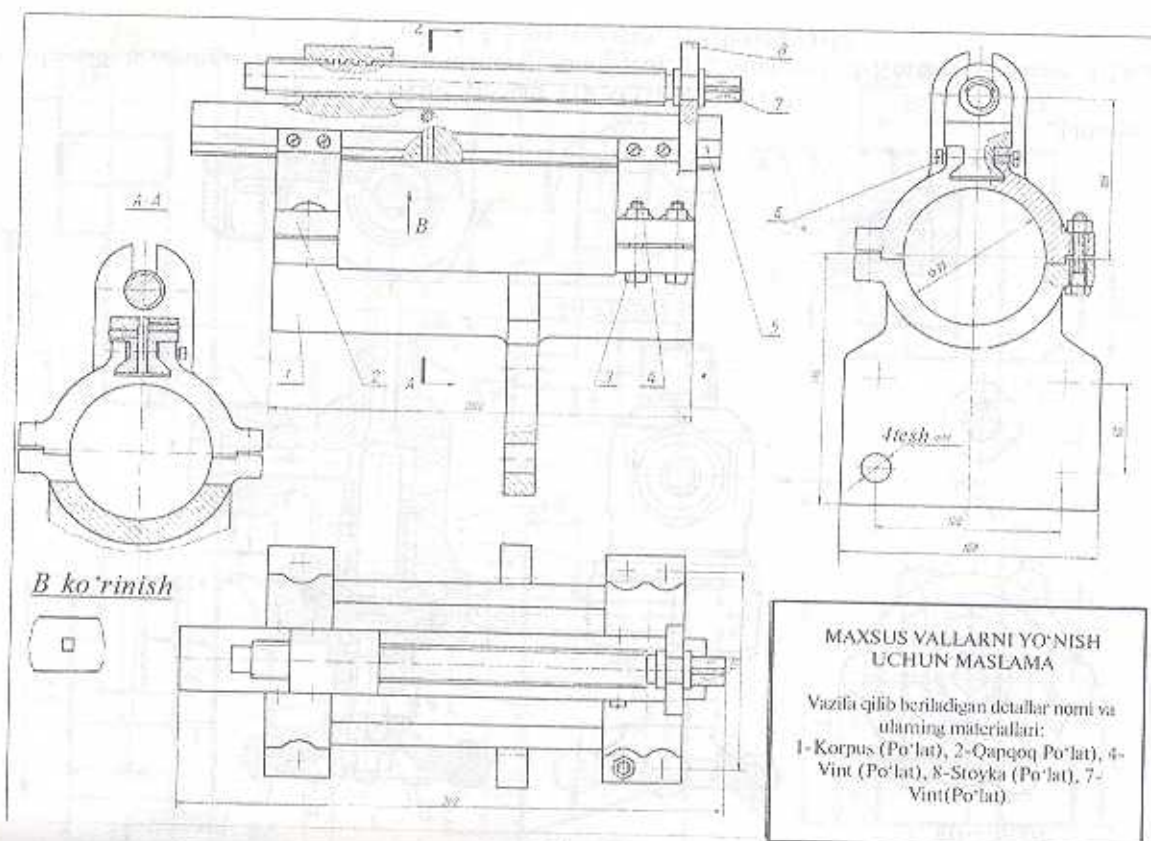
3 va 4 laboratoriya ishlariga shaxsiy vazifa variantlari



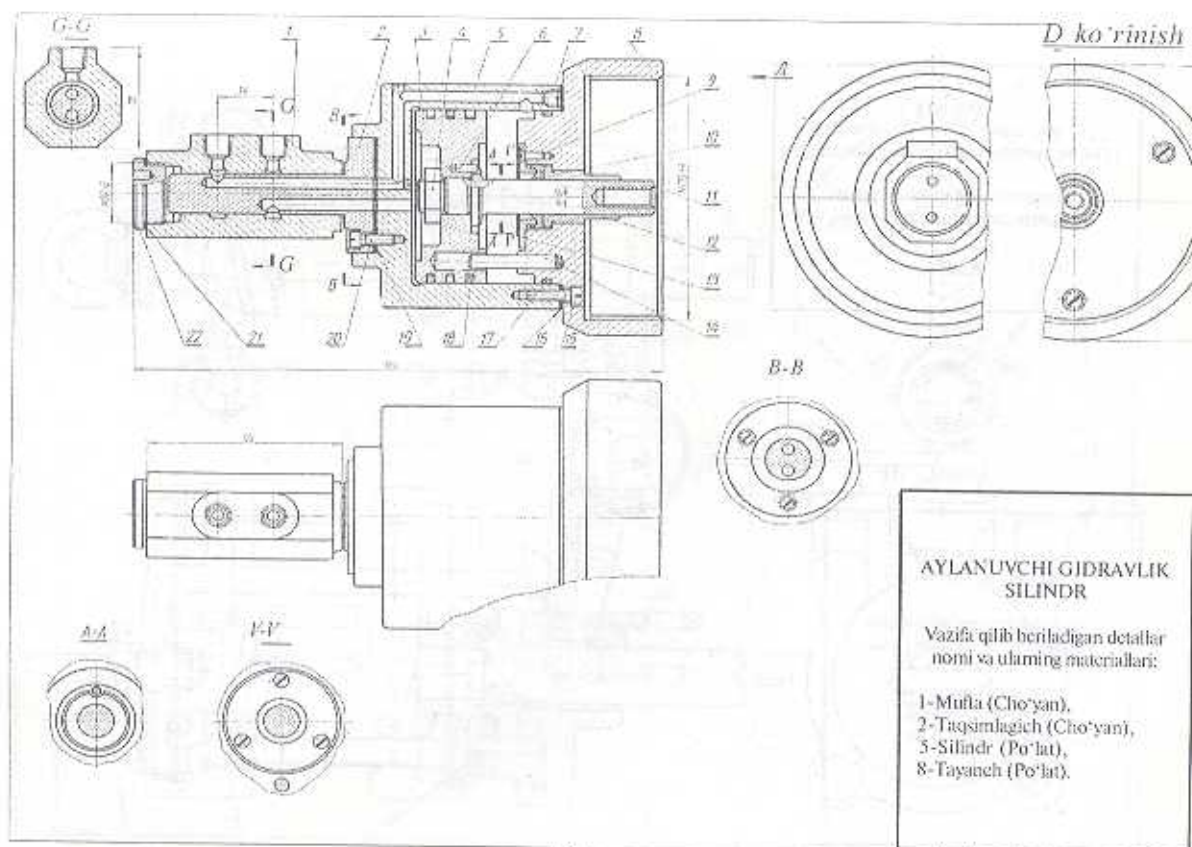
BURCHAKLI TIRALGICH VENTIL

Vazifa qilib beriladigan detallar nomi va ularning materiallari: 1-Chambarak, 2-Korpus, 3-Klapan, 4-Qopqoq, 5-Shpindel, 6-Ustama gayka, 7- Ulagich gayka

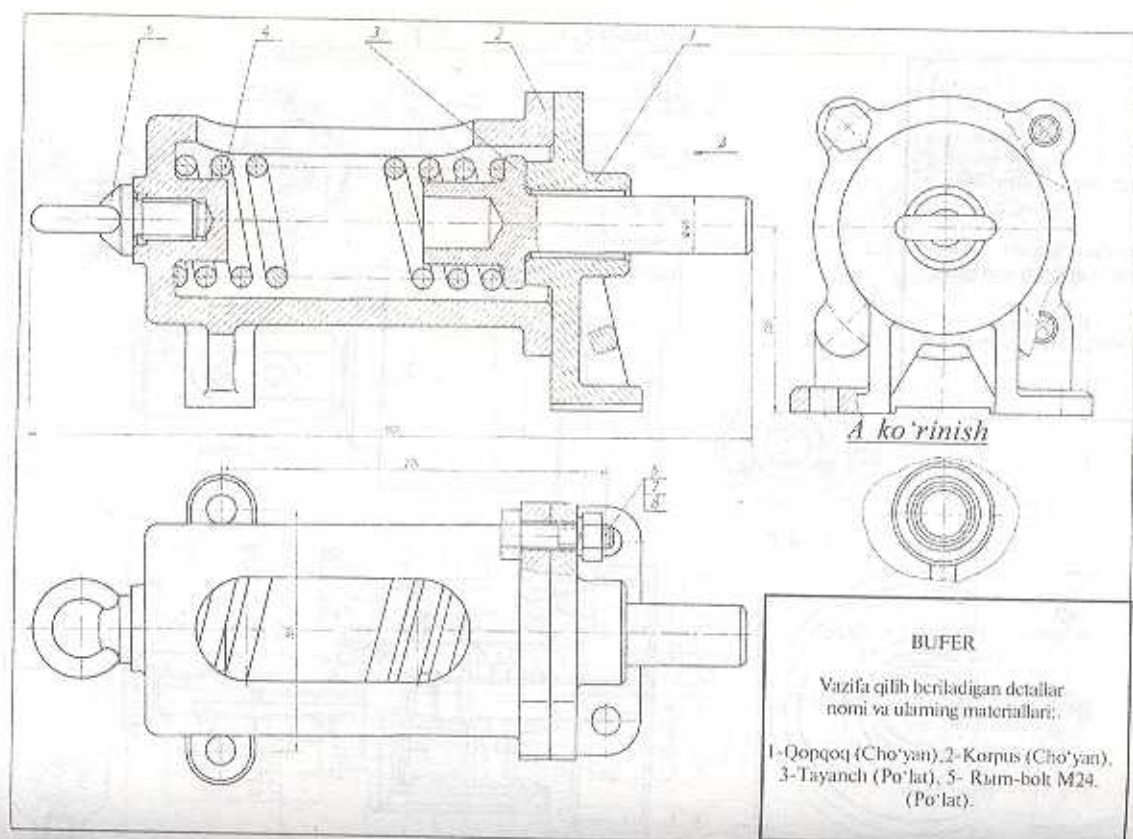
133



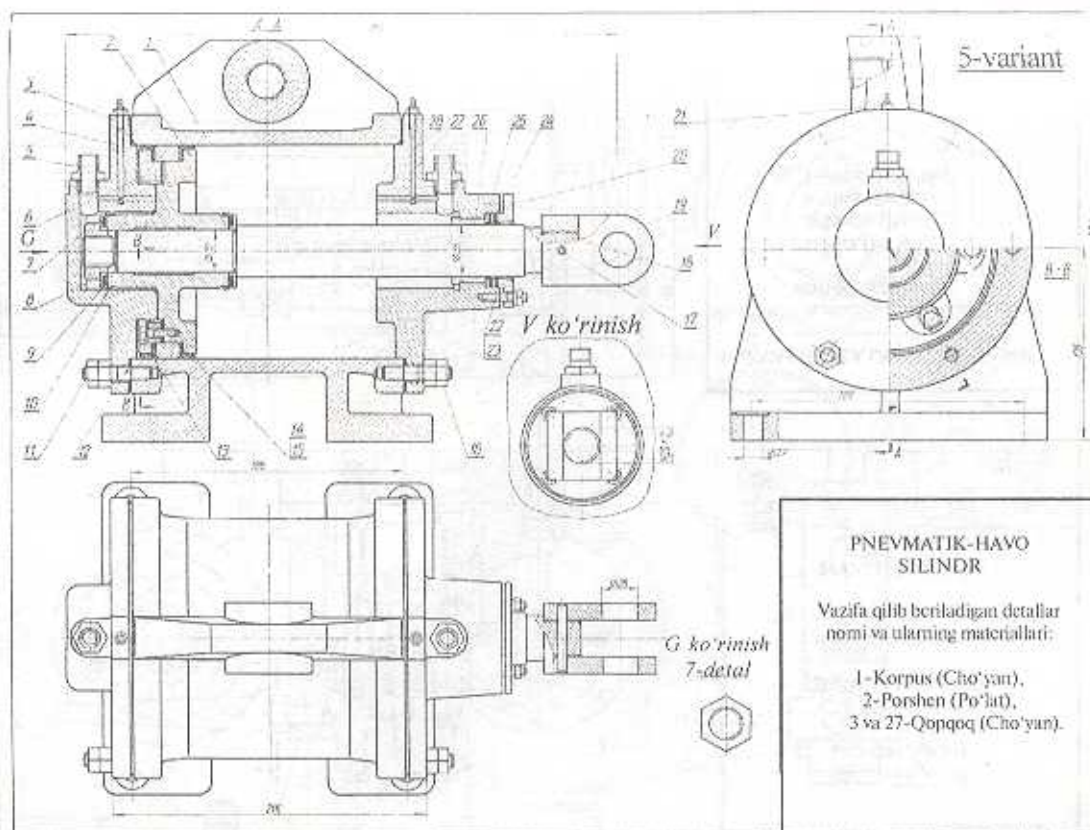
141-rasm



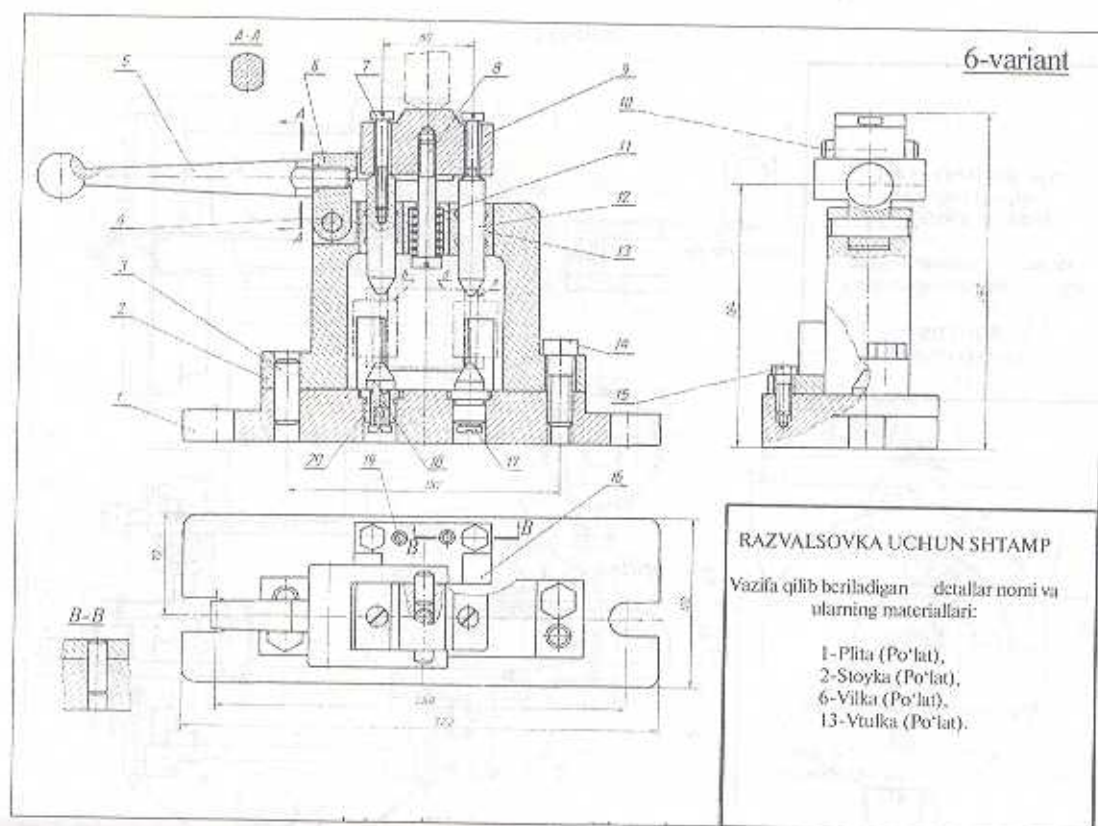
142-rasm



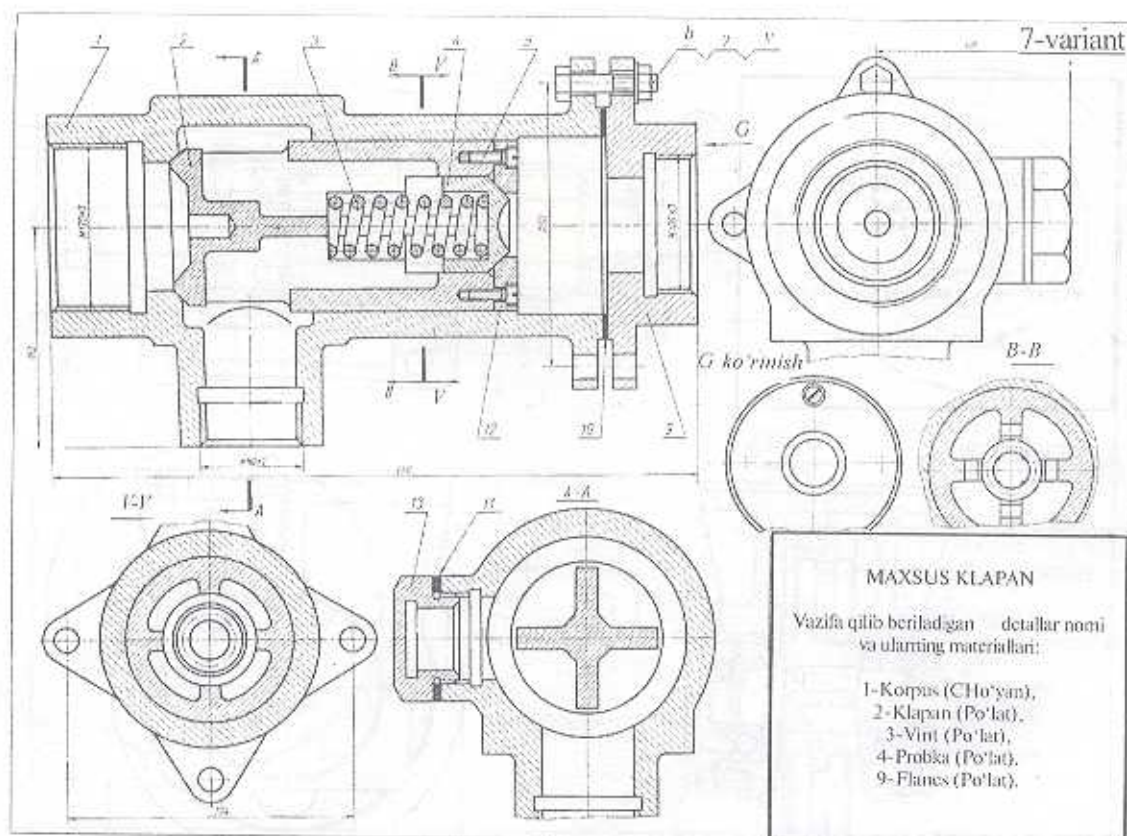
143-rasm



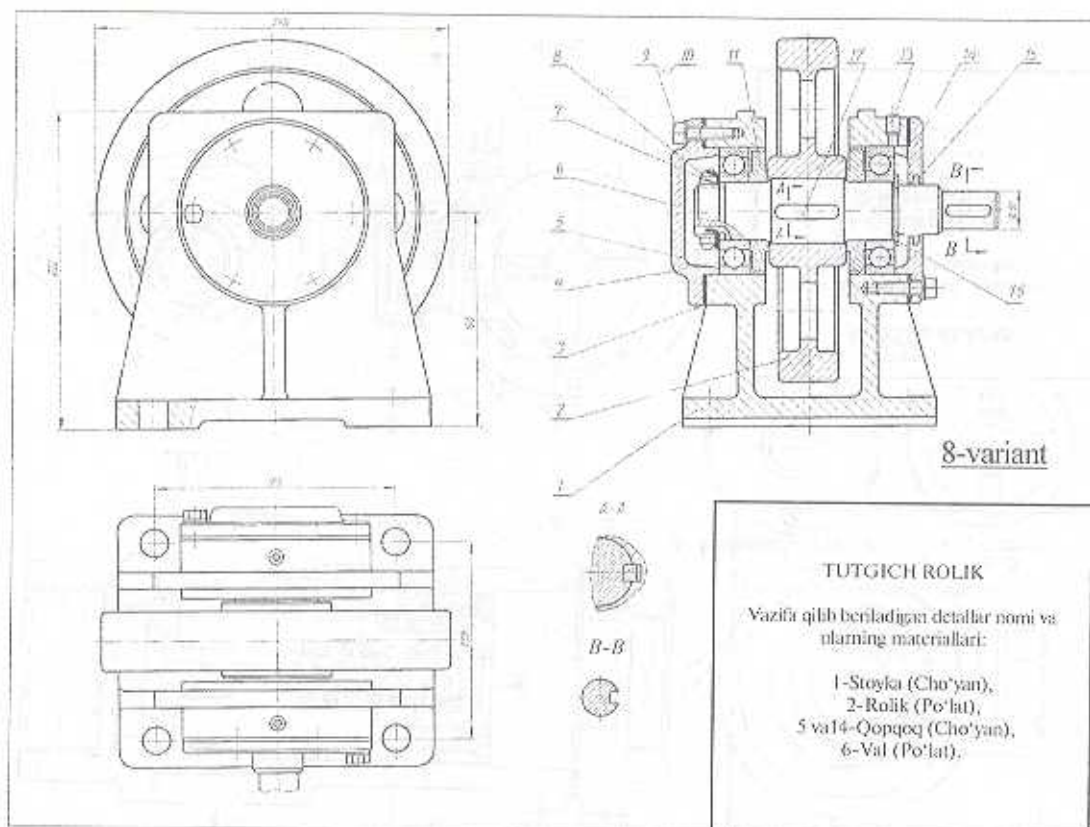
144-rasm



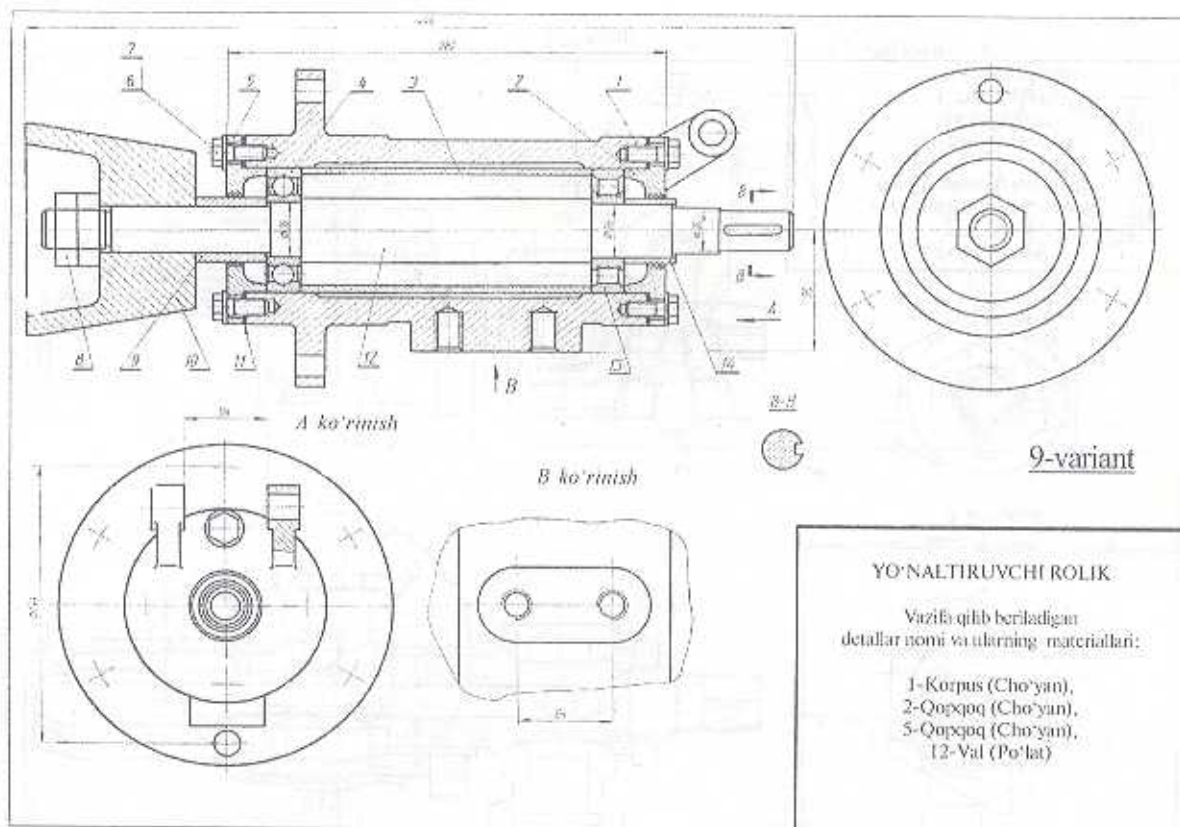
145-rasm



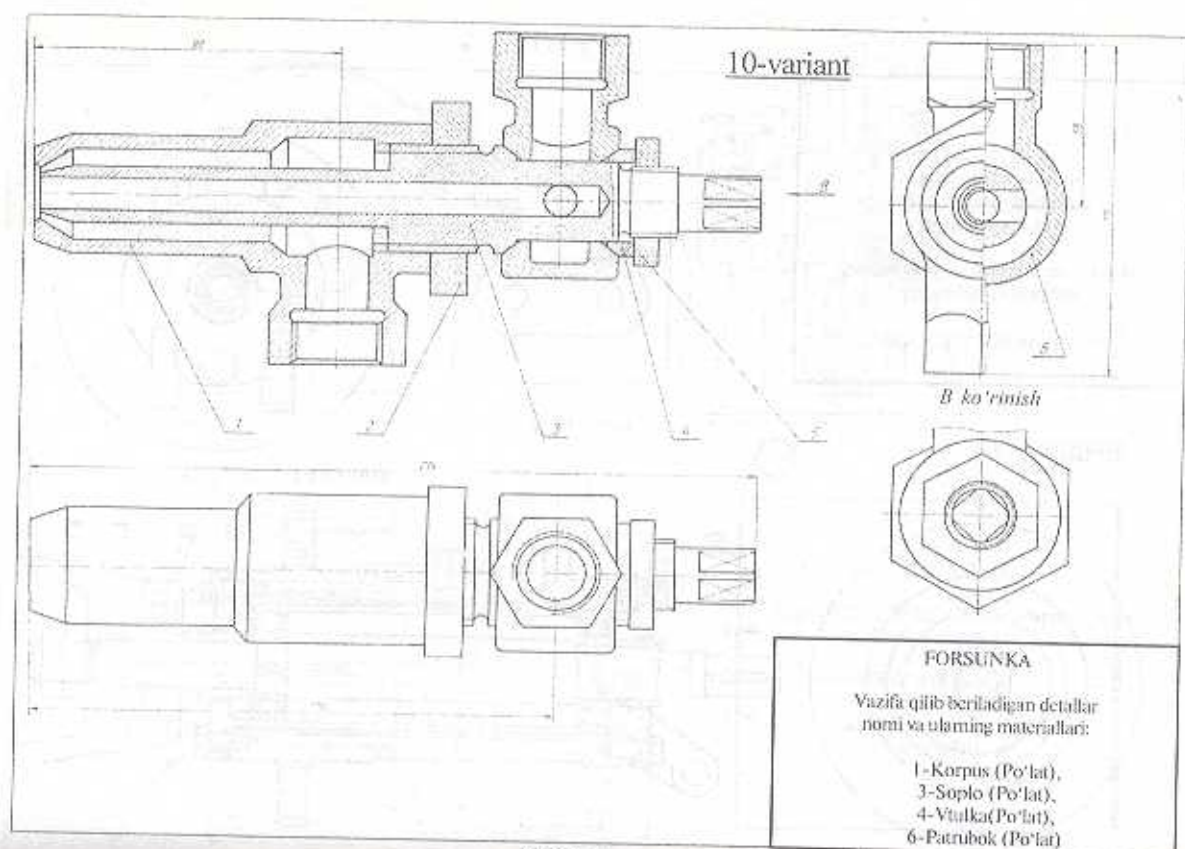
146-rasm



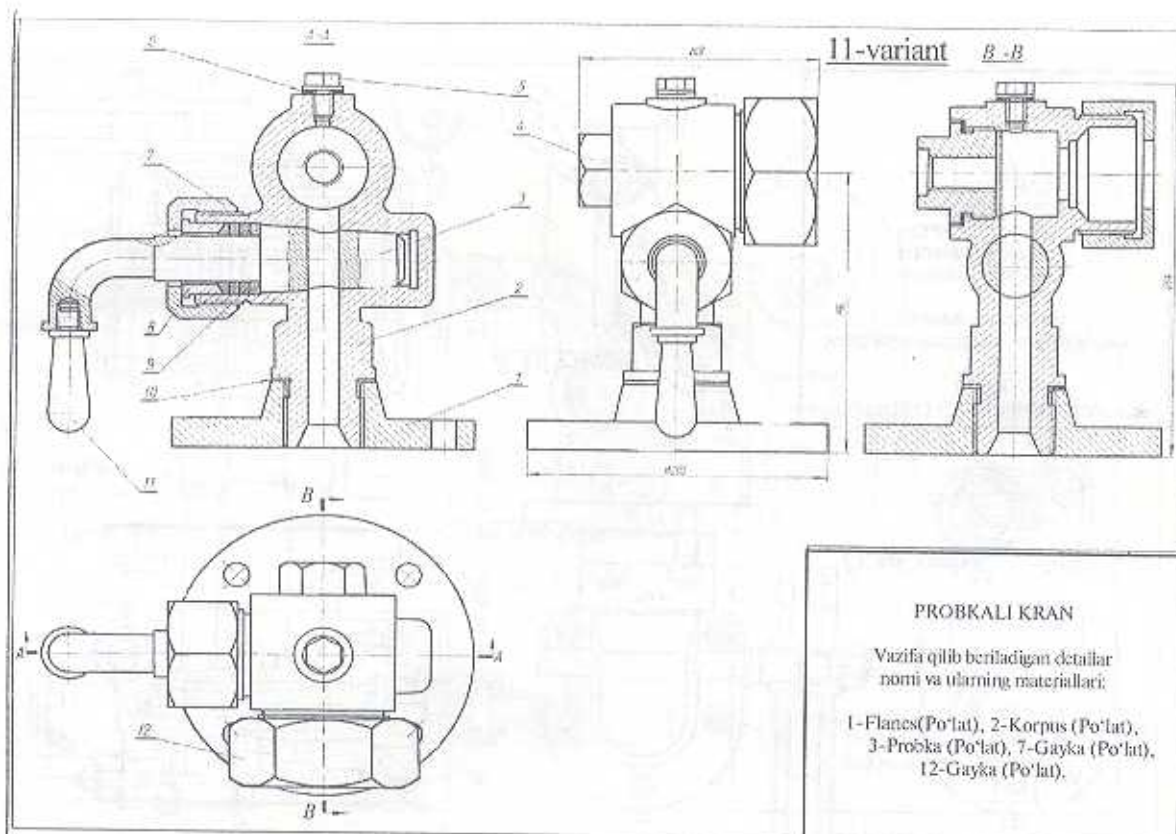
147-rasm



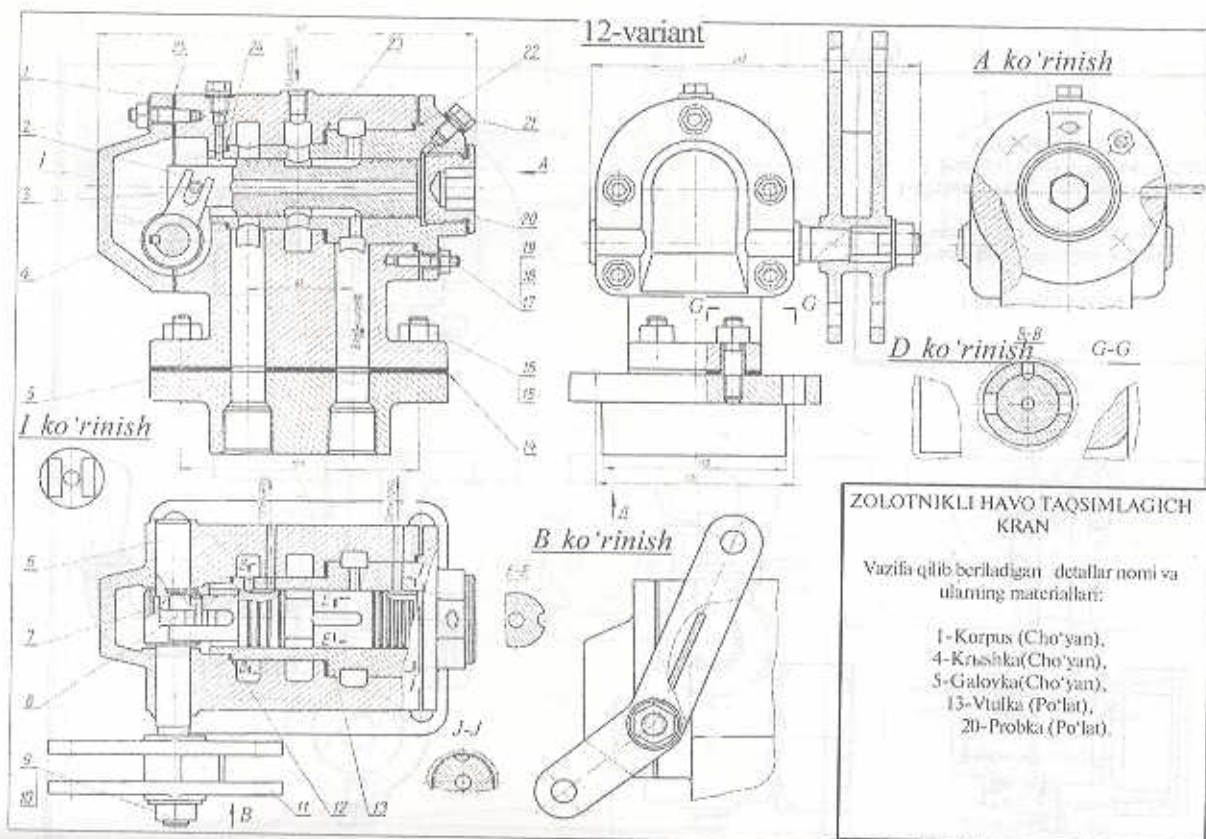
148-rasm



149-rasm

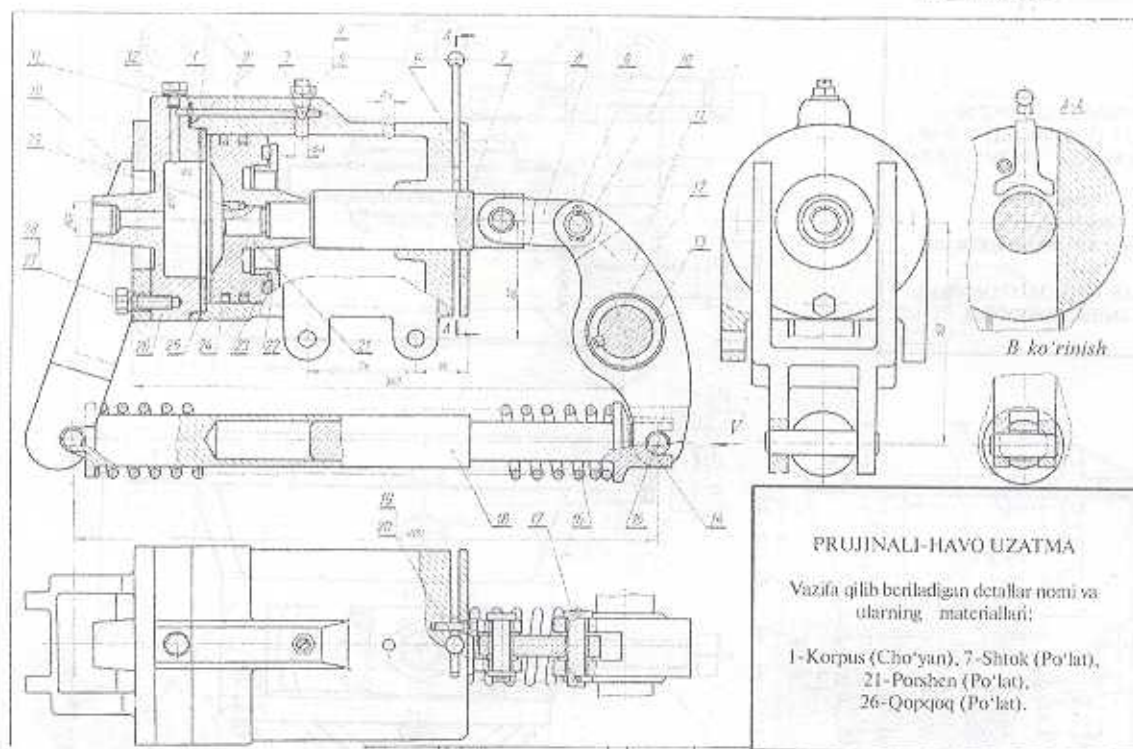


150-rasm

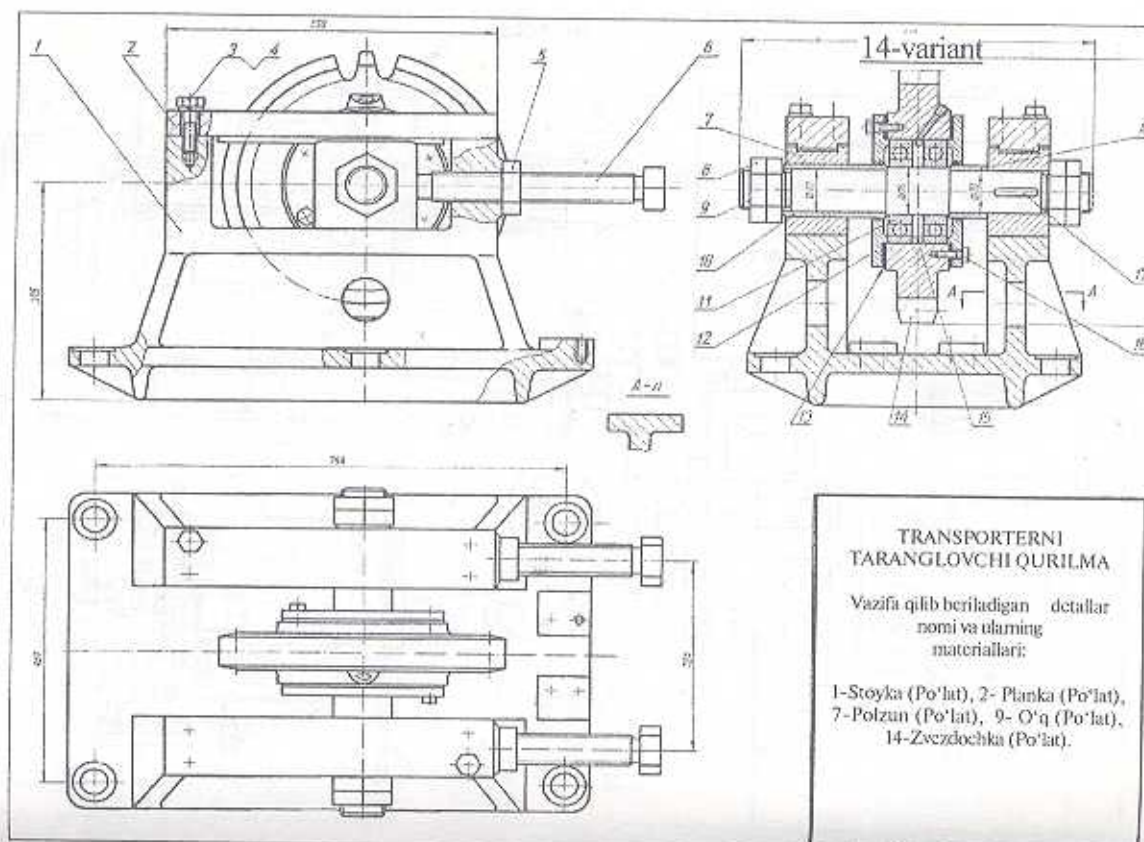


151-rasm

13-variant



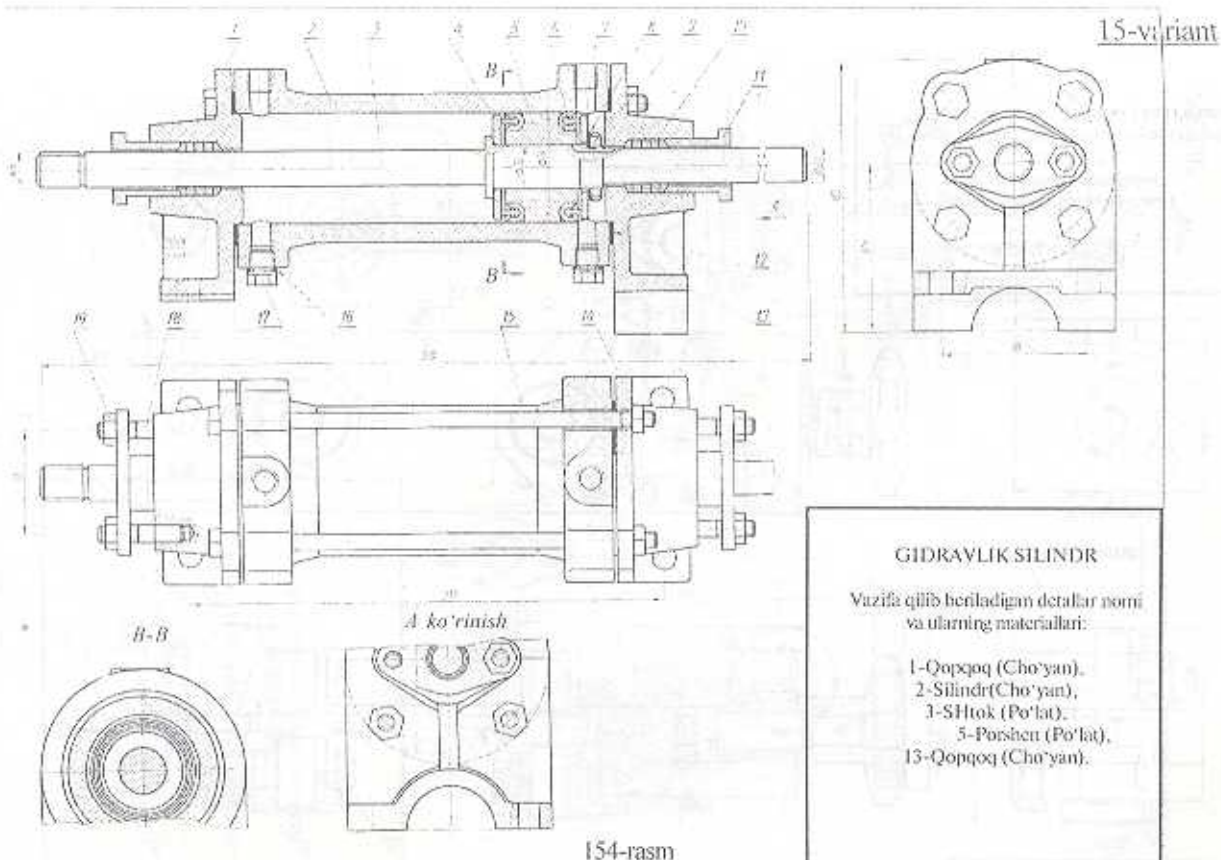
152-rasm



TRANSPORTNI TARANGLOVCHI QURILMA

Vazifa qilib beriladigan detallar
nomi va ularning
materiallari:

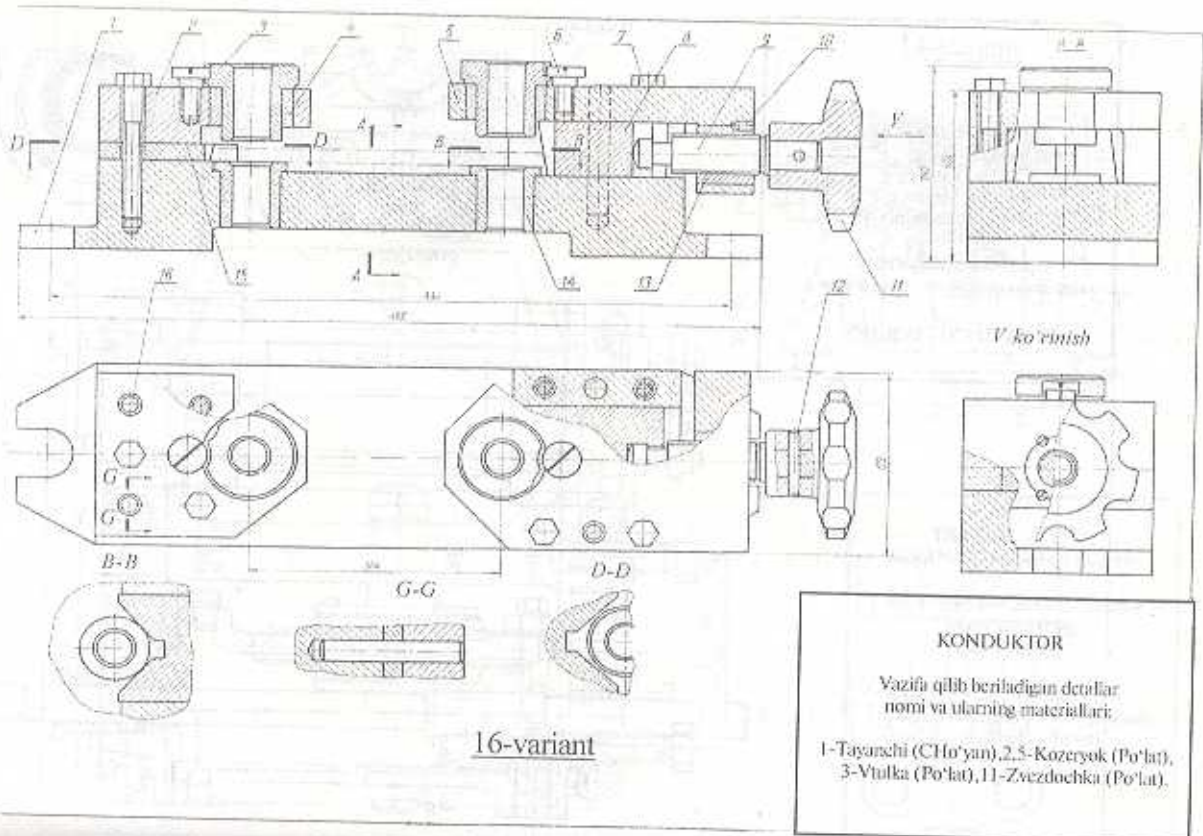
1-Stoyka (Po'lat), 2-Planka (Po'lat),
7-Polzun (Po'lat), 9-O'q (Po'lat),
14-Zvezdochka (Po'lat).



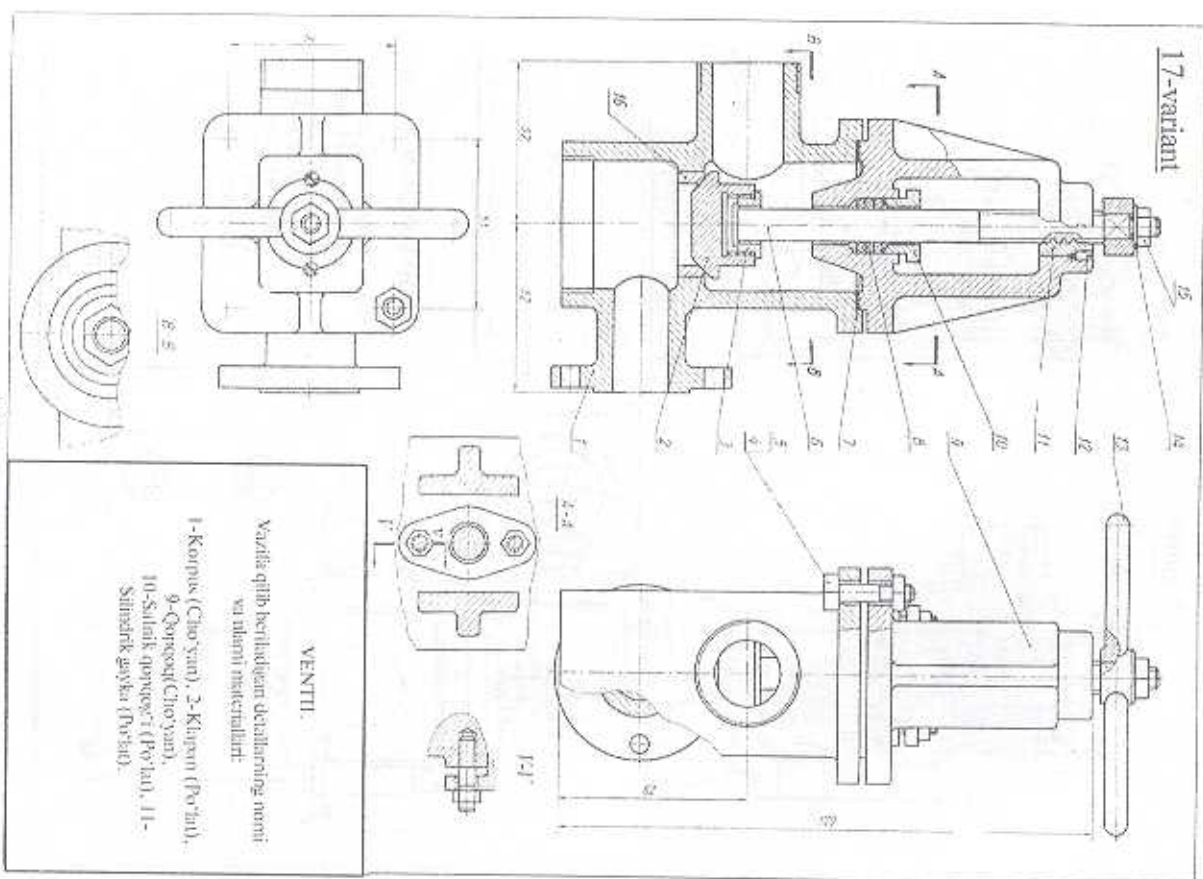
GIDRAYLIK SILINDR

Vazifa qilib beriladigan detallar nomi
va ularning materiallari:

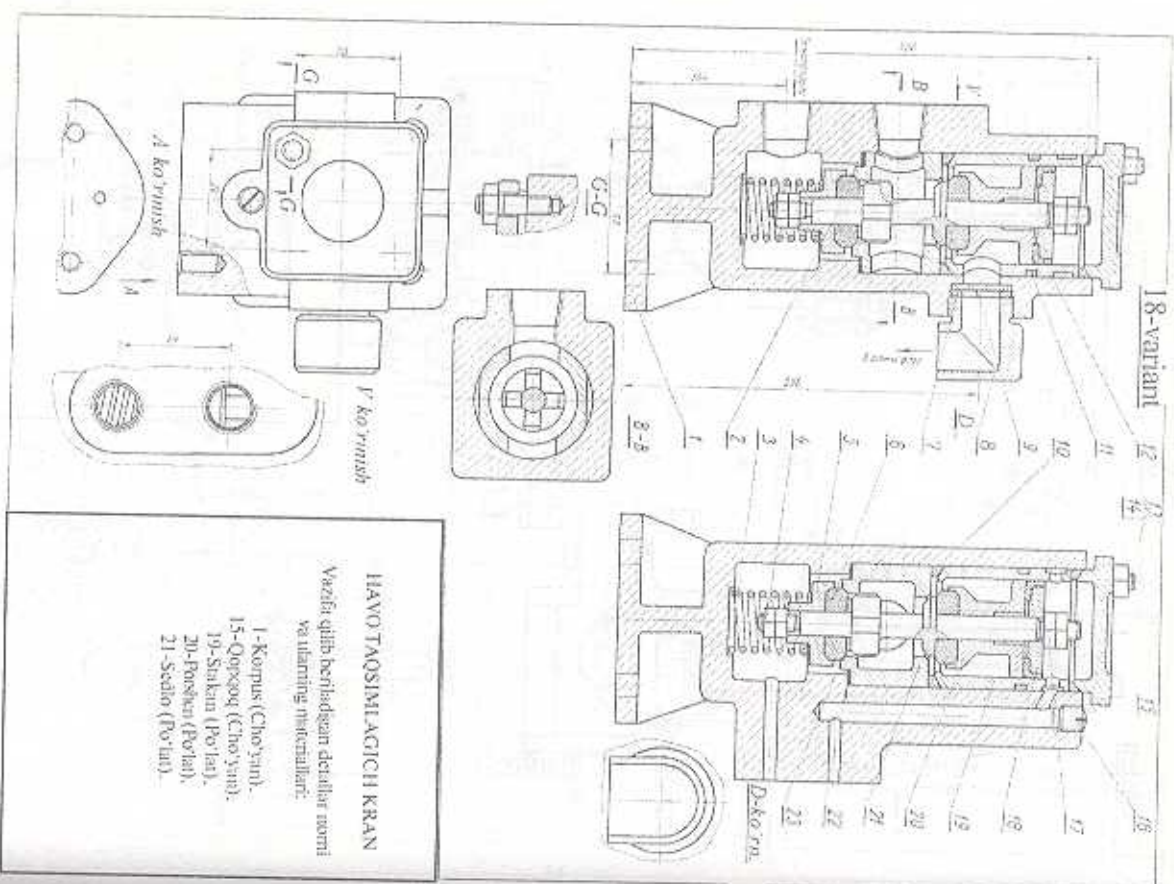
1-Qopqoq (Cho'yan),
2-Silindr (Cho'yan),
3-SHtok (Po'lat),
5-Porshen (Po'lat),
13-Qopqoq (Cho'yan).



155-rasm

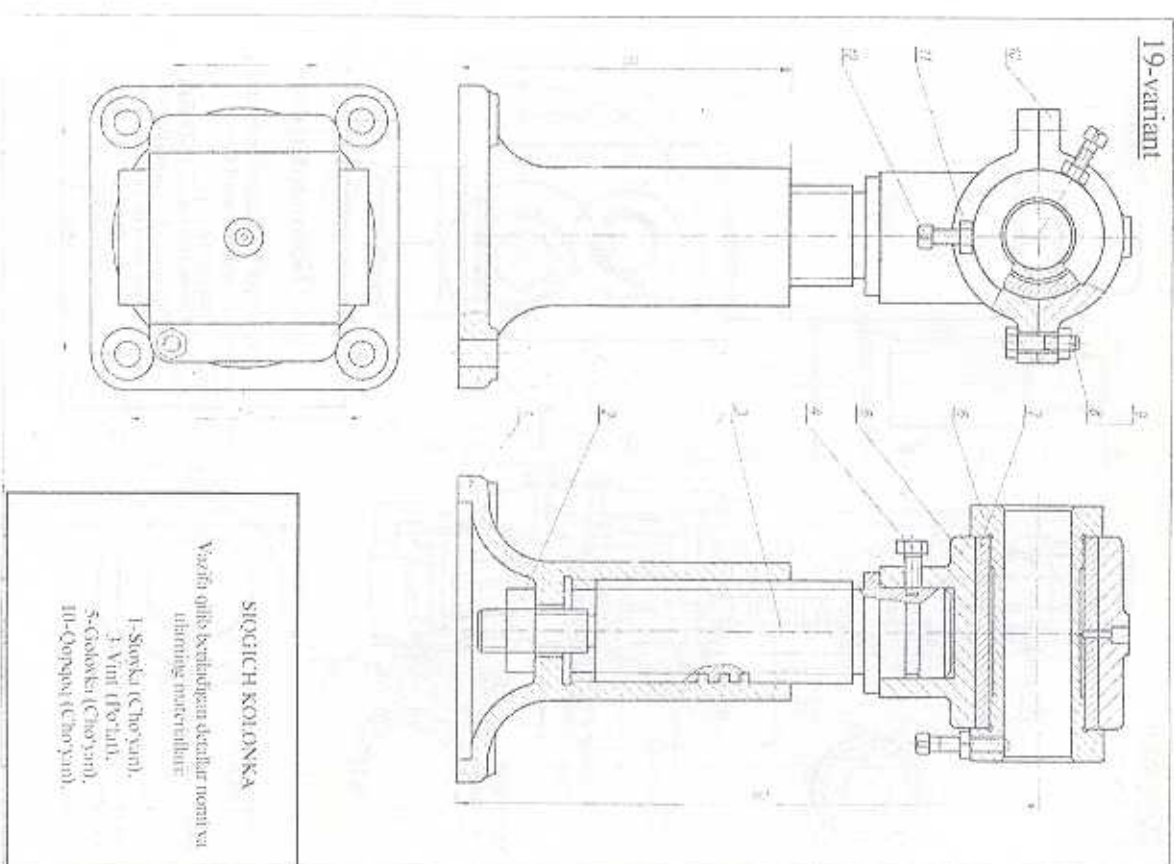


156-rasm



157-rasm

150

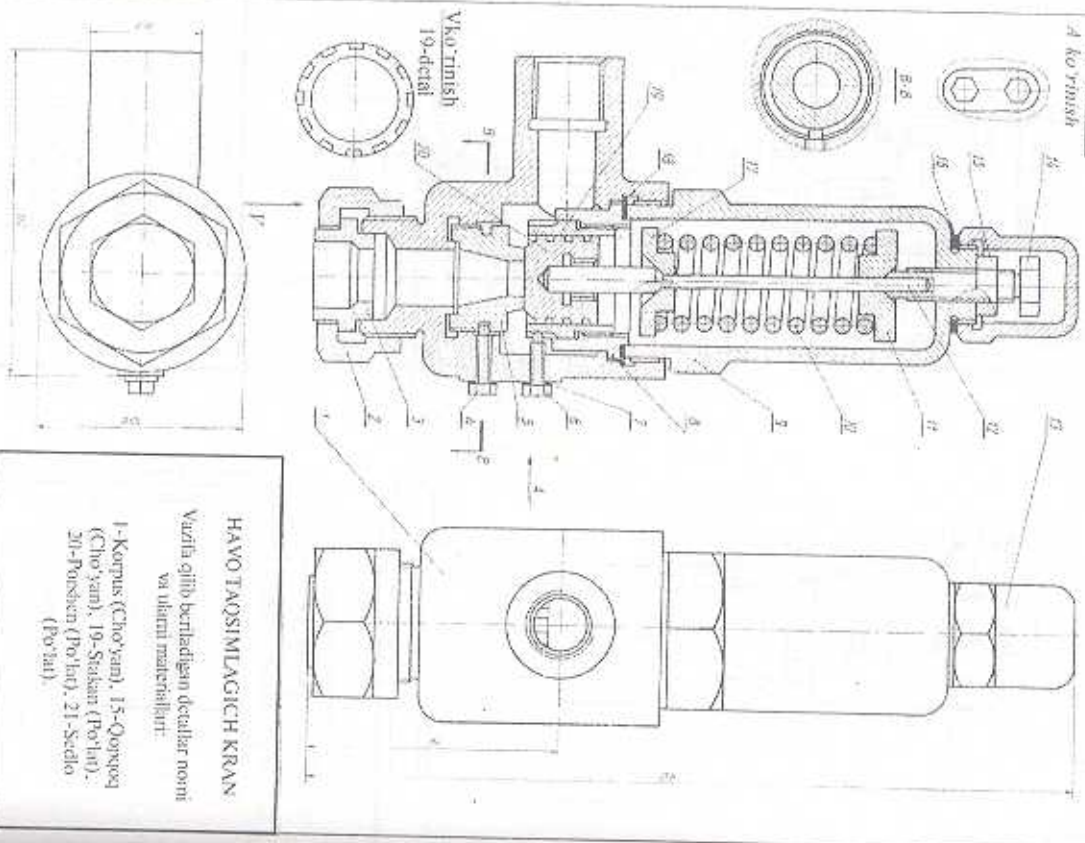


158-rasm

151

20-variant

4 ko'rinish



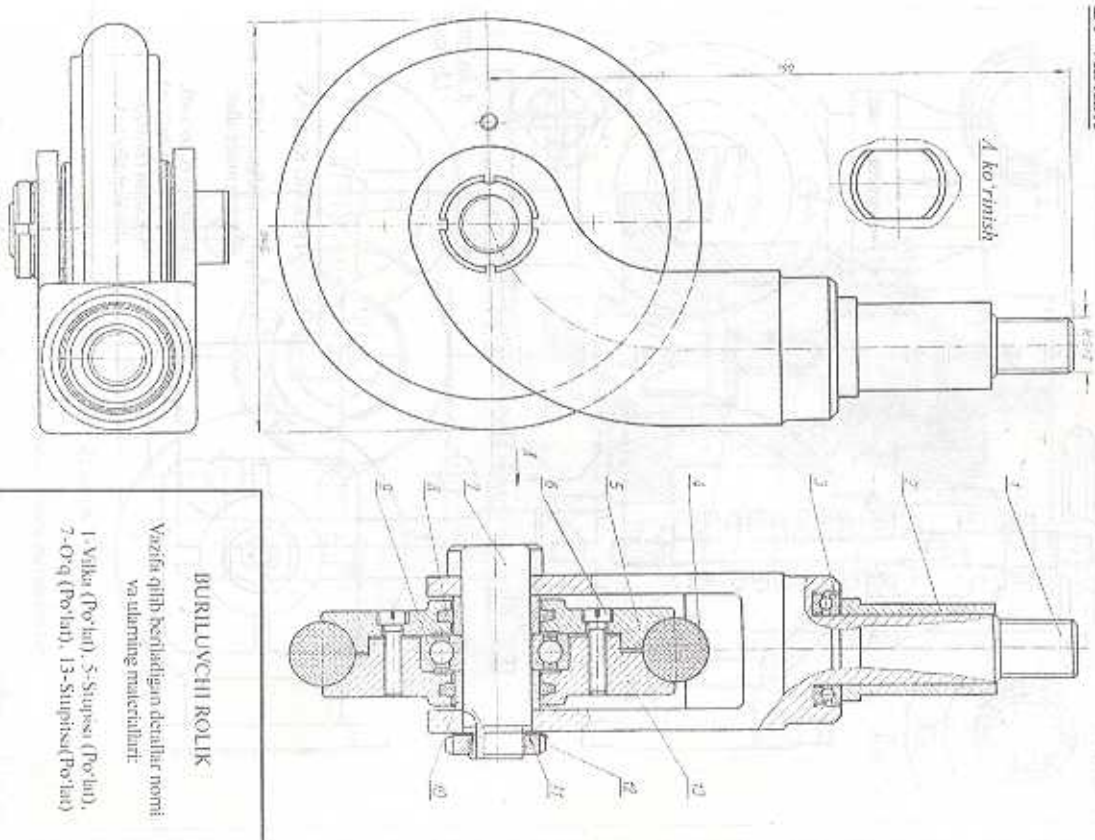
HAVO TAQSIMLAGICH KRAN

Vazifa qilib beriladigan detallar nomi
va ularning materiallari:

- 1-Korpus (Cho'yan), 15-Qo'yqoq
(Cho'yan), 19-Seklan (Po'lat),
20-Pushon (Po'lat), 21-Sedlo
(Po'lat).

21-variant

4 ko'rinish

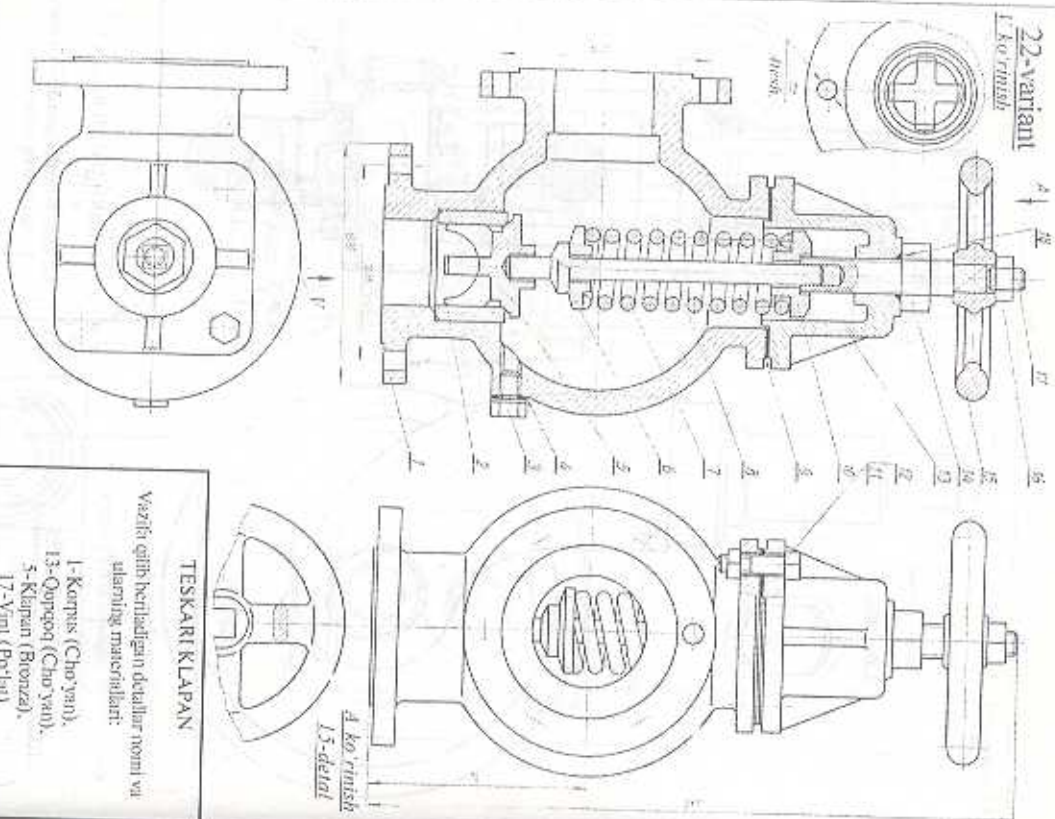


BURILUVCHI ROLIK

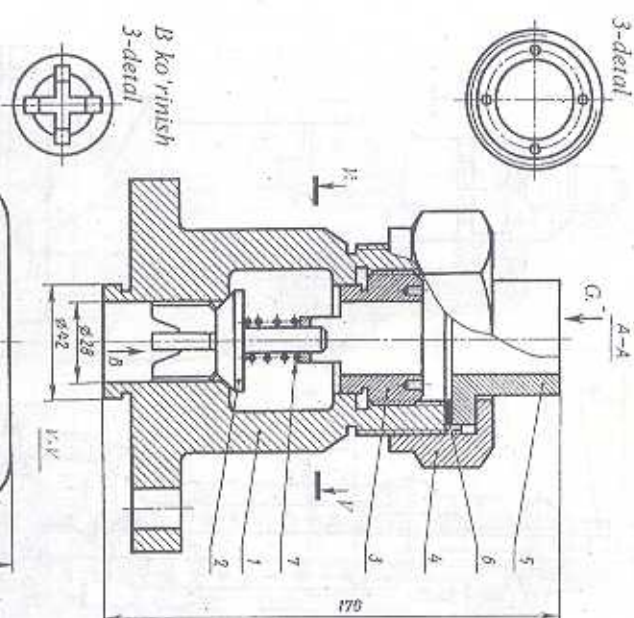
Vazifa qilib beriladigan detallar nomi
va ularning materiallari:

- 1-Vilka (Po'lat), 5-Suppsi (Po'lat),
7-O'q (Po'lat), 13-Suppsi (Po'lat)

22-variant 1 ko'rinish



G ko'rinish 3-detal

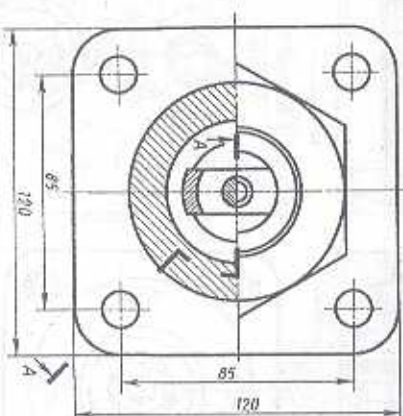


23-variant

SAQLAGICH KLAPAN

Vazifa qilib berilgan detalning nomi va ularning materiallari:

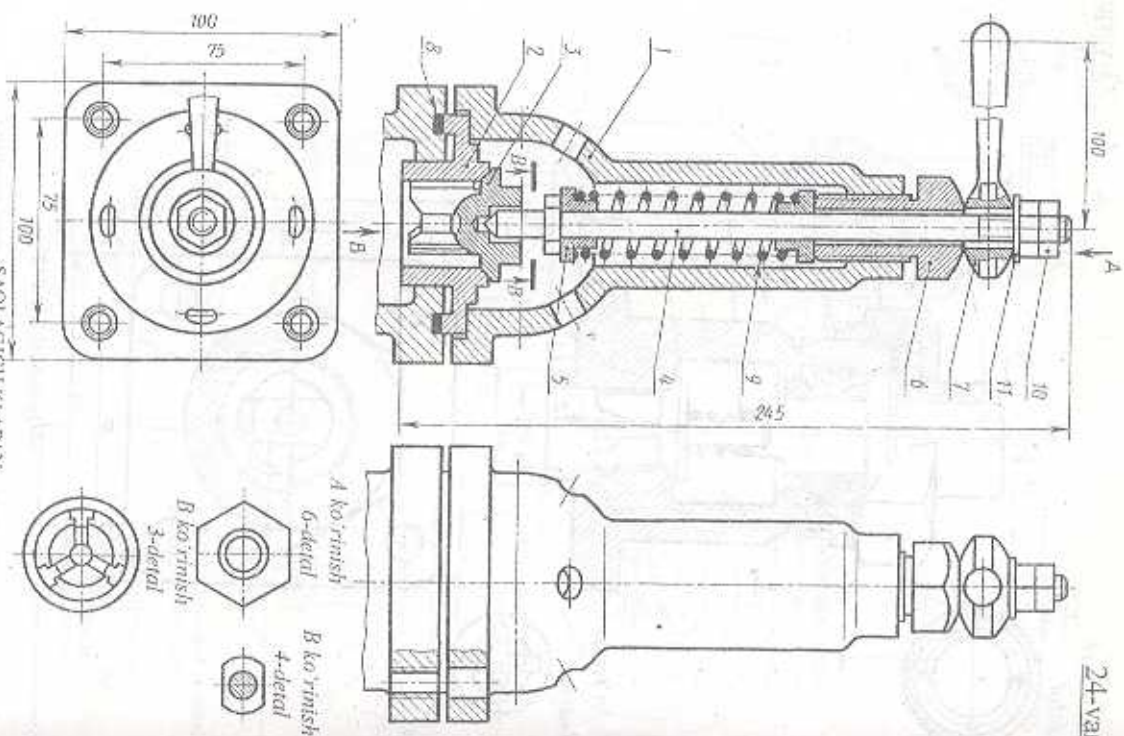
- 1-Korpus (Cho'yan), 2-Klappan (Po'lat), 3-Massiv qisqa (Po'lat), 4-Ustama qisqa (Po'lat), 5-Vulka (Bronza).



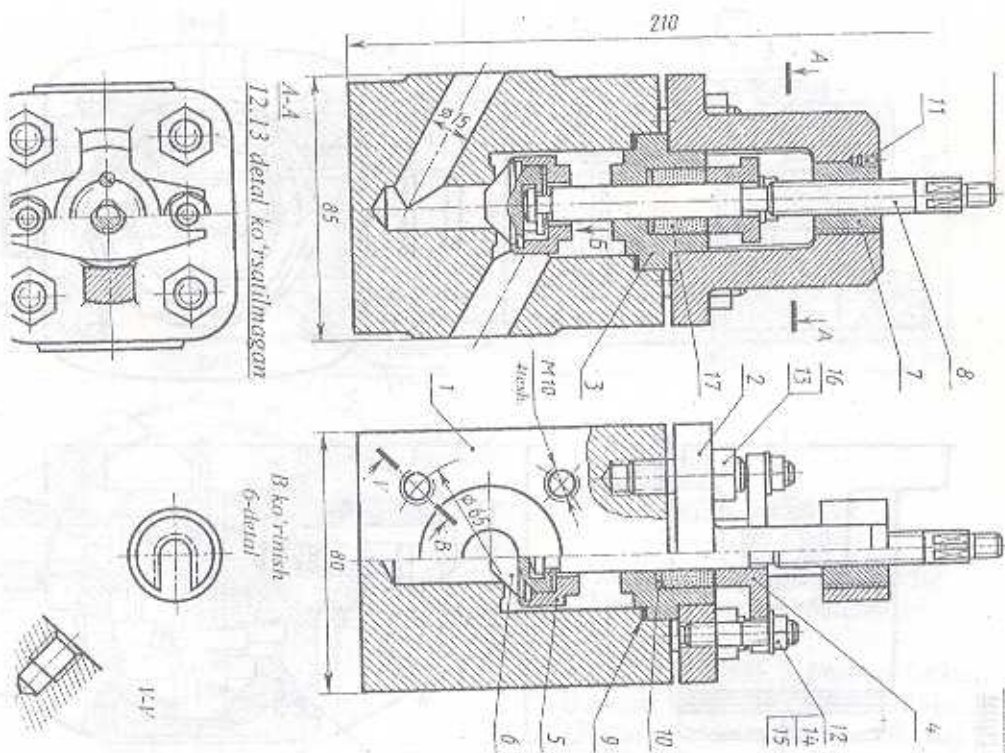
161-rasmi

154

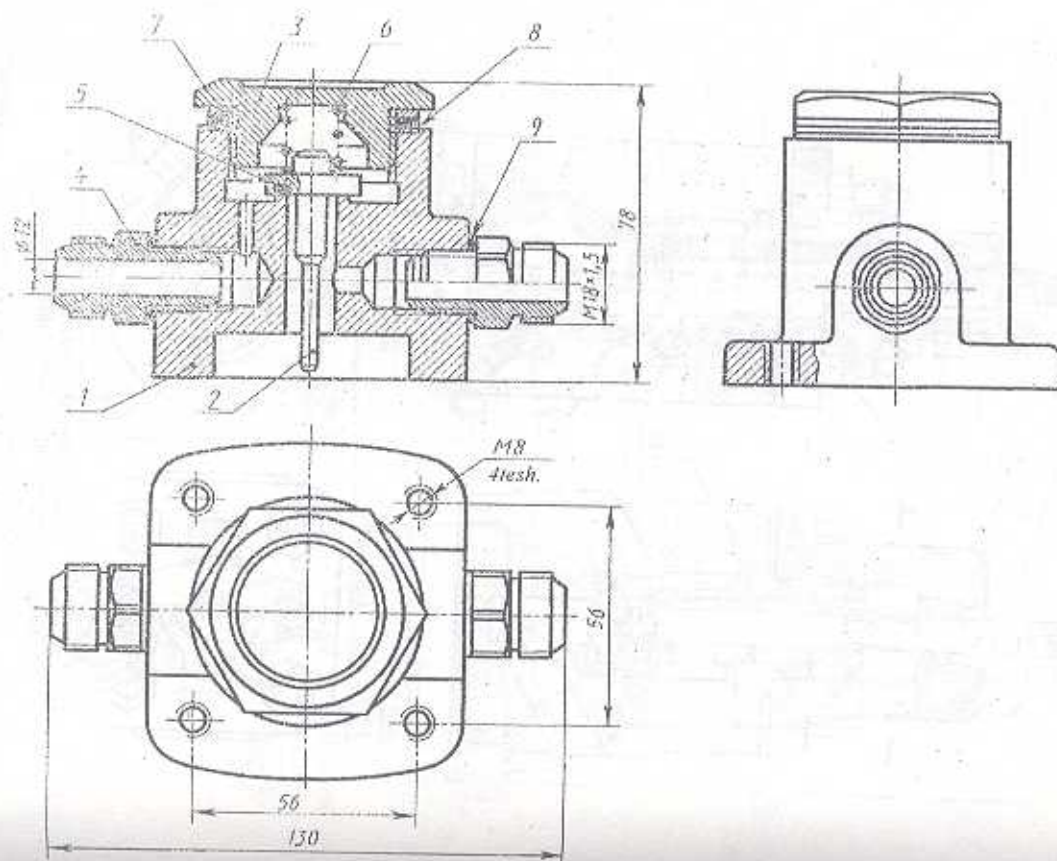
155



SAĞLIGIÇ KLAPAN
Vazella gillib herladigun d'atlar herim va uhar'ing maderia herit.
1-Korpus (Cho'yan), 2-Socio-O'ming (Po'har), 3-Klapan (Po'har), 4-Shinadei, (Po'har), 5-Vutlar
(Po'har), 6-Lisatan garksa (Po'har).



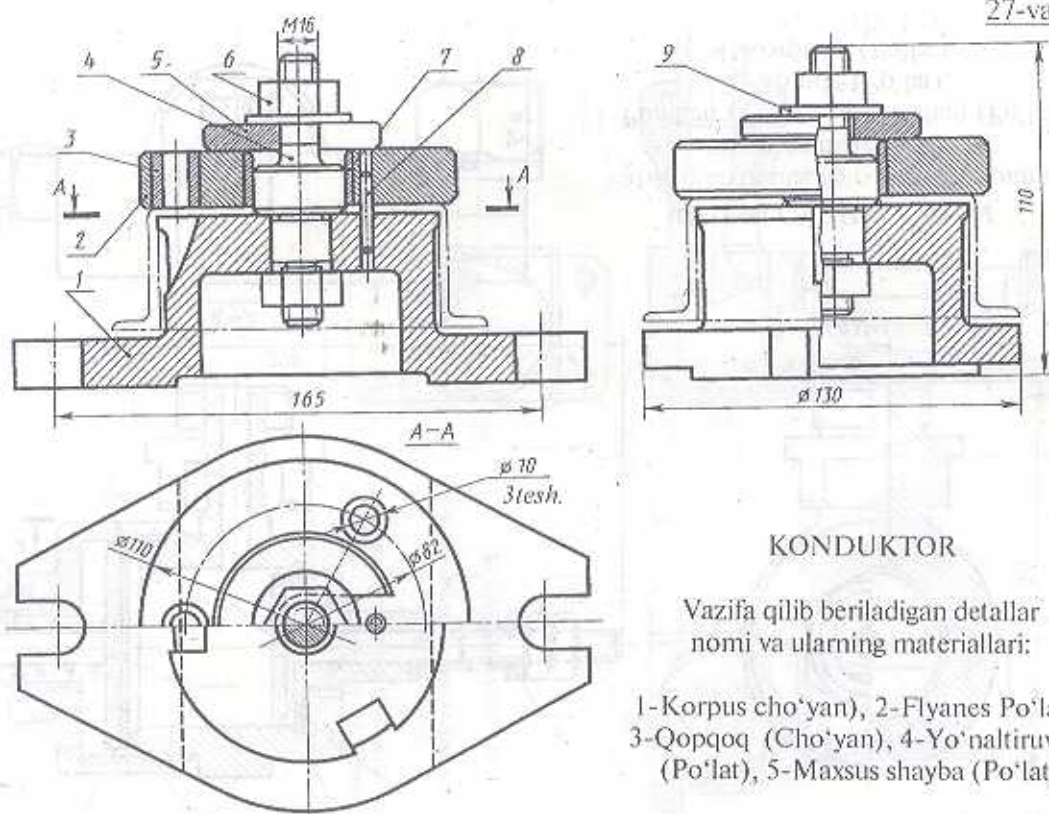
YUQORI BOSIM VENTILI
Mazda qilib berilgan detallar nomi va ularning materiallari:
1-Korpus (Cho'yan), 2-Qopqon (Ch'o'yan), 3-Yo'nalituvchi (Po'lat), 4-Traversa (Ch'o'yan),
5-Kirishni kormasi (Po'lat), 6-Kirishni Po'lat).



165-rasmi

158

27-variant



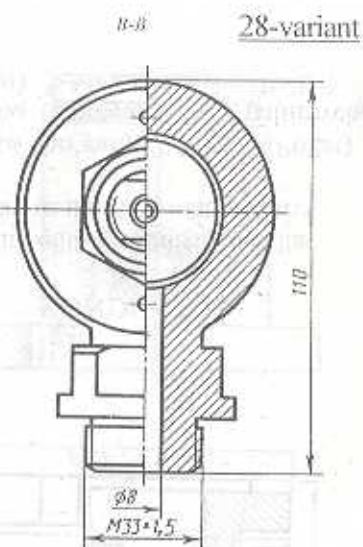
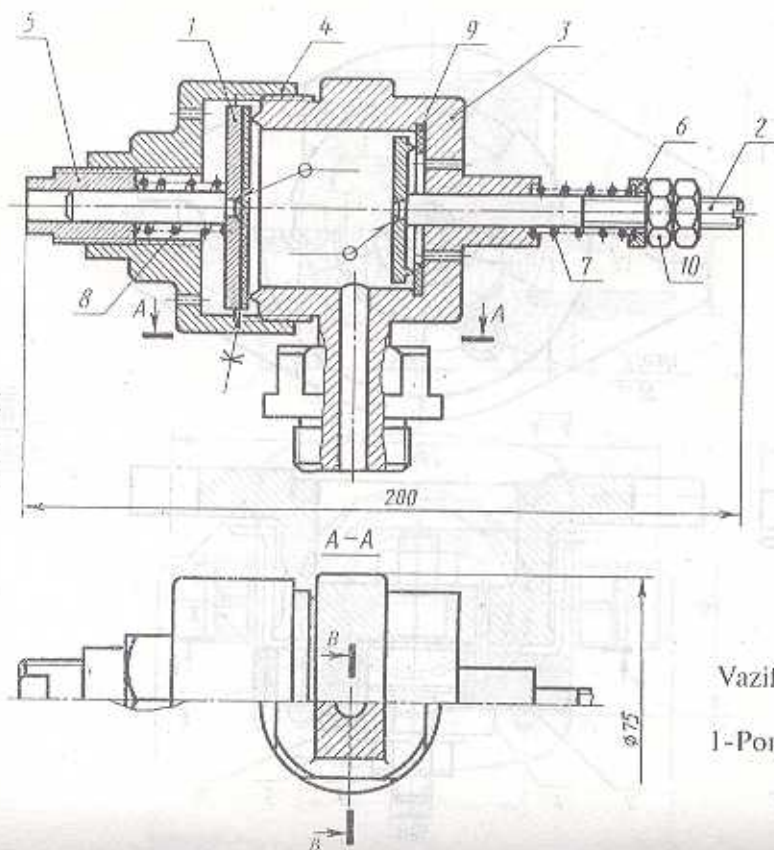
166-rasmi

159

KONDUKTOR

Vazifa qilib beriladigan detallar nomi va ularning materiallari:

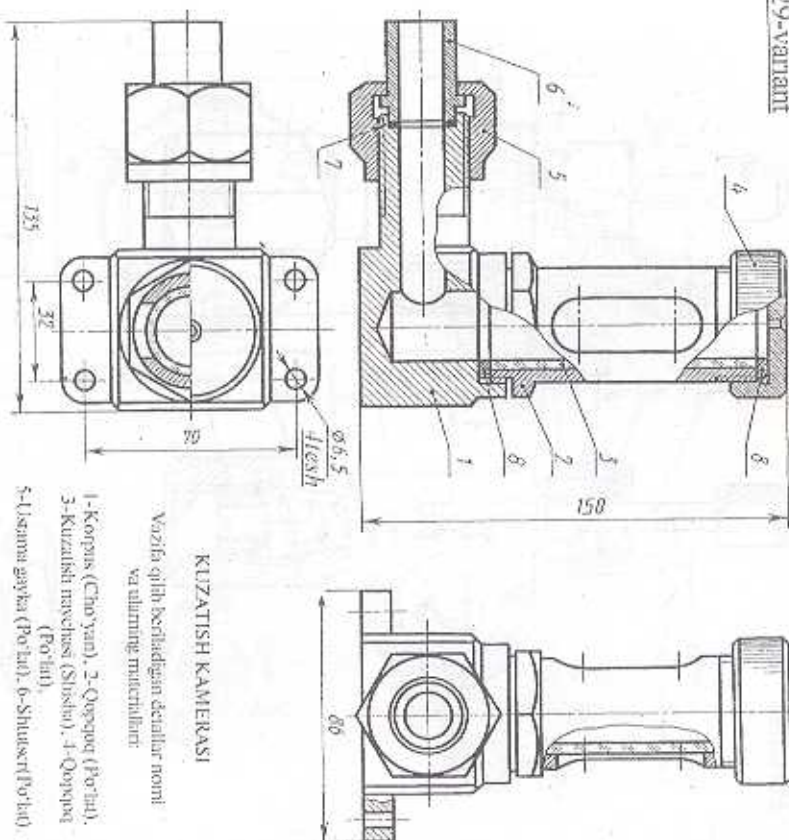
- 1-Korpus cho'yan), 2-Flyanes Po'lat),
3-Qopqoq (Cho'yan), 4-Yo'naltiruvchi
(Po'lat), 5-Maxsus shayba (Po'lat).



CHEKLOVCHI KLAPAN

Vazifa qilib beriladigan detallar nomi va ularning materiallari:

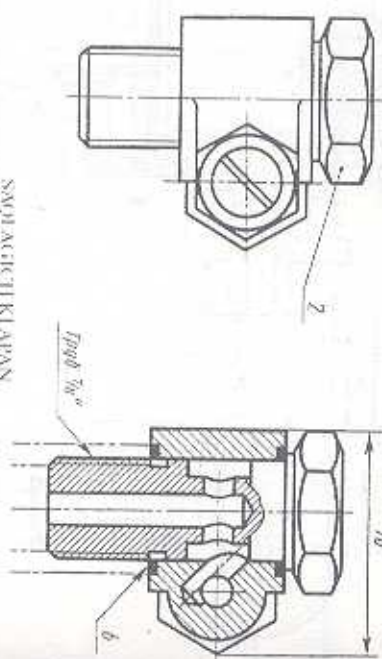
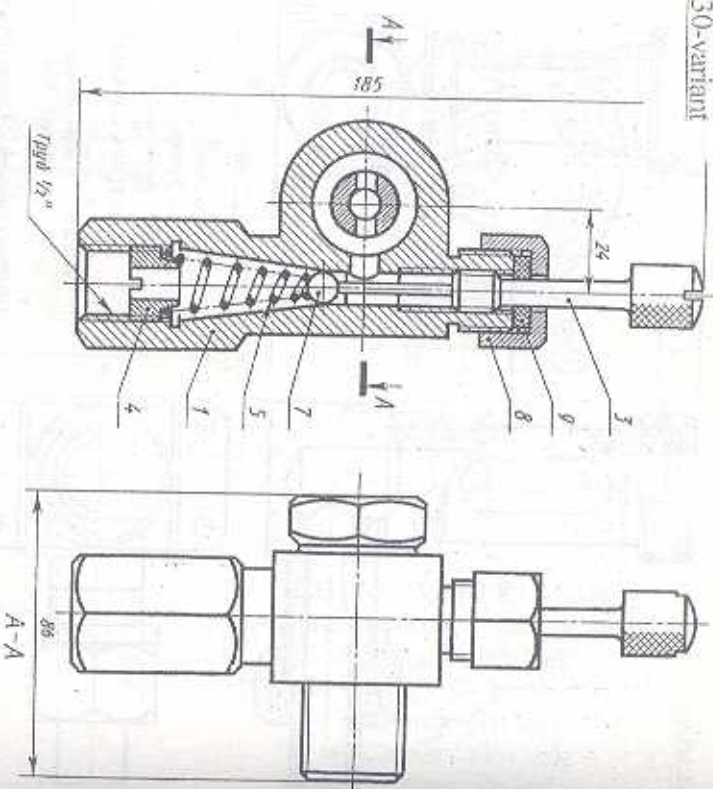
- 1-Porshen (Po'lat), 2- Porshen (Po'lat),
- 3- Silindr (Po'lat),
- 4-Korpus (Po'lat),
- 5-Shtutser (Po'lat).



KUZATISH KAMERASI

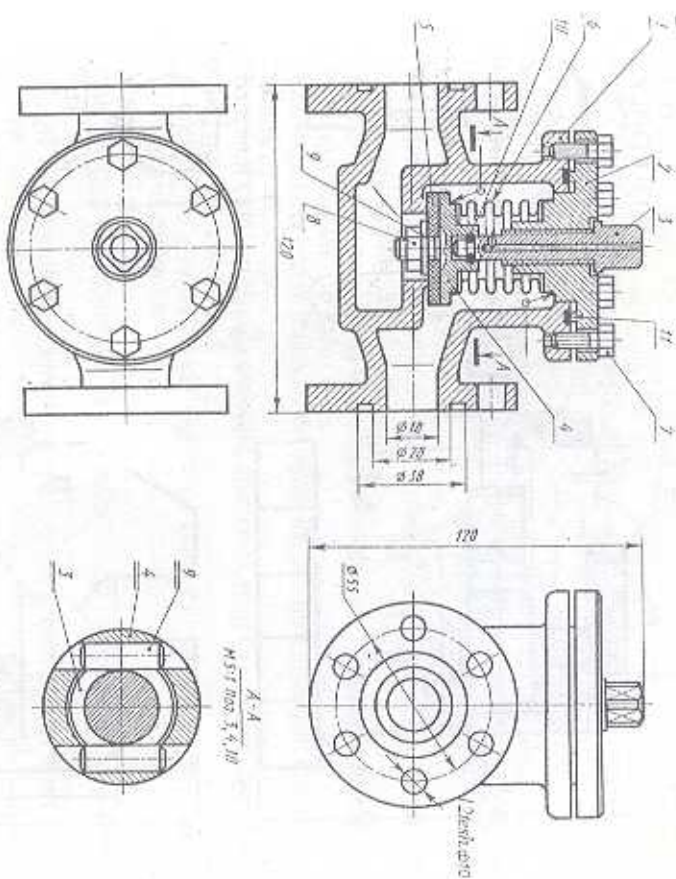
Vazifa qilib beriladigan detallar nomi va ularning materiallari:

- 1-Korpus (Chu'yan), 2-Qoqpaq (Po'lat),
- 3-Kuzatish nivochasi (Shusha), 4-Qoqpaq (Po'lat),
- 5-Ustama geyka (Po'lat), 6-Shutser (Po'lat).

[illegible]

[65]-[69]

162



7-detal ko'rasatilmagan

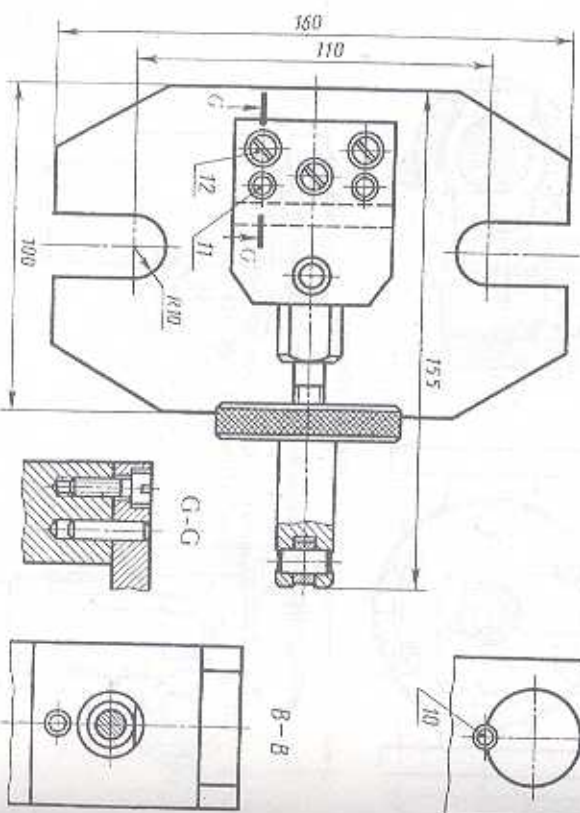
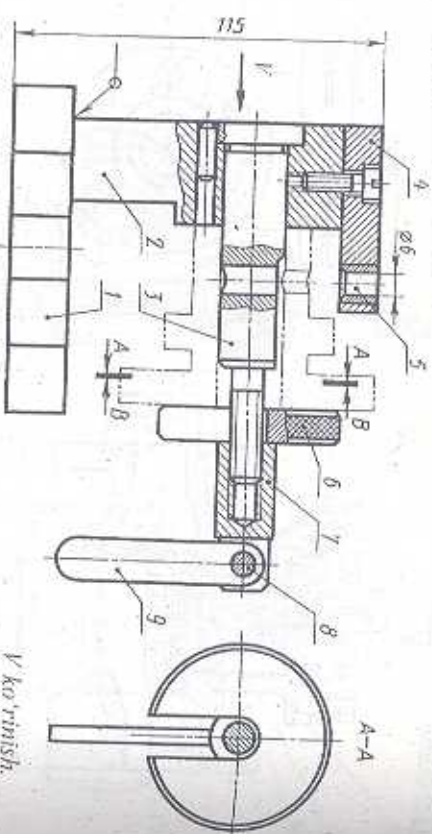
BERKISH VENTIL

Yozifa qilib beriladigan detallar nomi va ularning miqdorlari:

- 2-Koryus (C'ho'ym), 2-Qoppoq (C'ho'ym),
3-Shpindel (Po'iao), 4-Kiapun (Po'iao).

[70]-csm

163



32-variant

1 - Korpuz (Pozitsiya), 2 - Pritsina (Pozitsiya), 3 - Vint (Pozitsiya),
4 - Plomba (Pozitsiya), 6 - Maksimal shayba (Pozitsiya), 7 - Sargish (Pozitsiya)

171-razm

KIRISH	3
I-MASHG'ULOT	5
Mavzu: Grafik axborotlarni kompyuterda bəqarish mumkinligi to'g'risida	5
1.1. Auto CAD 2000 ni yuklash	6
1.2. Foydalanish interfeysi-soli	10
II-MASHG'ULOT	17
Mavzu: Ekranida kesma chizish, uni vaziyatini o'zgartirish, unga rang, tur, ya'ni tus-qiyofa va yo'g'onlik berish buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari	17
2.1. Ekranida AutoCAD dasturida biror kesma chizish buyruqi	17
2.2. Ekranidagi kesmani yangi vaziyatga keltirish amali va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi	19
2.3. Kesmaga rang berish buyruqi va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi	19
2.4. Kesmani chiziq turlariga muvofiq chizish buyruqi va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi	20
2.5. Chiziqni yo'g'onlashtirish algoritmi buyruqi va undan foydalanish algoritmi quyidagicha bo'ladi	21
III-MASHG'ULOT	22
Mavzu: Dekart koordinatalar sistemasida nuqta koordinatalarini kiritish usullari	22
3.1. Nuqta koordinatalarini kiritishning absolyut koordinatalar usuli	22
3.2. Nuqta koordinatalarini kiritishning nisbiy koordinatalar usuli	23
3.3. Nuqta koordinatalarini kiritishning qurb usuli	24
3.4. Kesma uzunligini tekzor kiritish usuli	25
IV-MASHG'ULOT	27
Mavzu: Kompyuterda ko'r burchak va aylana chizish va aylana chizish buyruqlaridan foydalanib tushmalar yasash	27
4.1. Kompyuterda ko'r burchak chizish buyruqi va undan foydalanish algoritmi	27
4.2. Kompyuterda aylana chizish buyruqi va undan foydalanish algoritmi va aylana chizish va kesish buyruqlaridan foydalanib tushmalar yasash	28
4.3. Tushmalar yasashda yumaloqlash "Скругление" buyruqi dan foydalanish mumkinligi va uning algoritmi	32
V-MASHG'ULOT	34
Mavzu: Chizmani taxir qilishning asosiy buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari	34
5.1. "Срепет" - "O'chirish" buyruqi va undan foydalanish algoritmi	34
5.2. "Копировать" - "Nusxa olish" buyruqi va undan foydalanish algoritmi	34
5.3. "Масштаб" - "Chizmada bir xil elementlarni ko'plab tasvirlash" buyruqi	34

va undan foydalanish algoritmi.....	35
5.4. "Зеркало" - "Ko'zgu" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	39
5.5. "Сунш" - "Sunsh" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	40
VI - MASHG'ULOT.....	42
Mavzu: Chizmani taxir qilishning asosiy buyruqlari va ulardan foydalanish algoritmlari.....	42
6.1. "Переместить" - "Ko'chirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	42
6.2. "Повернуть" - "Burish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	42
6.3. "Масштаб" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	44
6.4. "Удлинить" - "Uzaytirish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	45
6.5. "Фаска" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	45
6.6. "Разорвать" - "Uzish" buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	46
VII-MASHG'ULOT.....	49
Mavzu: Kesim va qirgim yuzalarini shtrixlash. Grafik axborotlarni-chizmalarni xotiraga saqlash.....	49
7.1. Kesim va qirgim yuzalarini shtrixlash buyrug'i va undan foydalanish algoritmi.....	49
7.2. Grafik axborotlarni-chizmalarni xotiraga saqlash tartibi, haxsiyaparka yaratish va fayllarni xotirada saqlash.....	51
VIII-MASHG'ULOT.....	54
Mavzu: Grafik axborotlarga o'ljeham qo'yish buyruqlari.....	54
8.1. "Размеры" - "O'lchamlar" qo'yishga tayyorgarlik ko'rish tartibi.....	54
8.2. "Размеры" - "O'lchamlar" qo'yish buyrug'i va uning algoritmi.....	57
Kompyuter grafikasidan birinchi joriy nazorat ishi (1-JB).....	59
IX-MASHG'ULOT.....	60
Mavzu: Kompyuter grafikasidan laboratoriya ishtarini bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	60
9.1. Laboratoriya ishtarini joylashtirish uchun A4 yoki A3 formatlarni bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	60
9.2. AutoCAD dasturida yozuvlar bajarish.....	61
X-XI-MASHG'ULOTLAR.....	64
Mavzu: Kompyuter grafikasidan I-laboratoriya ishtarini bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	64
10-11.1. I-laboratoriya ishi - "Tekis kontur" chizmasini, ya'ni "Tulashma"ni bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	64
10-11.2. I-laboratoriya ishtarini bajarish va taxt qilish.....	65
XII-XIII-MASHG'ULOTLAR.....	67
Mavzu: Kompyuter grafikasidan II-laboratoriya ishtarini bajarishga oid tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	67
12-13.1. II-laboratoriya ishi - "Ikki ko'rinish bo'yicha berilgan predmetning uchinchisini topish, kesim, qirgim, bajarish va o'lchamlar qo'yish", ya'ni "Proektsion chizmachilik"ka oid vazifalarni bajarishga tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	67
12-13.2. II-laboratoriya ishtarini bajarish va taxt qilish.....	67

XIV-XV-MASHG'ULOTLAR.....	69
Mavzu: III-laboratoriya ishi - "Yig'ma birlik tarkibiga kiruvchi detallarni ajratib ishchi chizmalarni bajarish"ga oid uslubiy ko'rsatmalar va tavsiyalar.....	69
14-15.1. III-laboratoriya ishtarining maqsadi va mazmuni.....	69
14-15.2. III-laboratoriya ishtarini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	69
14-15.3. III-laboratoriya ishtarini taxt qilish. Uni xotirada saqlash va chizma qog'ozigachiqarish.....	70
Kompyuter grafikasidan ikkinchi joriy nazorat ishi (2-JH).....	74
XVI-XVII-MASHG'ULOTLAR.....	75
Mavzu: IV-laboratoriya ishi - "Yig'ma birlikning «Yig'ish chizmasi» ni bajarish.....	75
16-17.1. IV-laboratoriya ishtarining maqsadi va mazmuni.....	75
16-17.2. IV-laboratoriya ishtarini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	75
16-17.3. IV-laboratoriya ishtarini chop etishga taxt qilish va xotirada saqlash.....	76
XVIII-MASHG'ULOT.....	79
Mavzus: Kompyuter grafikasidan yakuniy nazorat (YaN) ishtarini bajarish.....	79
18.1. Yakuniy nazorat ishtarining maqsadi va mazmuni.....	79
18.2. Yakuniy nazorat ishtarini bajarish uchun tavsiyalar va uslubiy ko'rsatmalar.....	79
18.3. Yakuniy nazorat ishtarini taxt qilish va uni xotiraga saqlab, chizma qog'oziga chiqarib olish.....	79
ILOVALAR.....	80
I-laboratoriya ishiga o'rta murakkablikdagi vazifa variantlari.....	80
Birinchi nazorat ishi uchun vazifa variantlari.....	86
Ikkinchi laboratoriya ishi uchun shaxsiy vazifa variantlari, murakkab vazifa variantlari.....	94
O'rta murakkablikdagi vazifa variantlari.....	108
Ikkinchi nazorat ishiga o'rta murakkablikdagi vazifa variantlari.....	115
Oddiy murakkablikdagi vazifa variantlari.....	123
Ikkinchi nazorat ishiga oddiy murakkablikdagi vazifa variantlari.....	128
3 va 4 laboratoriya ishtariga shaxsiy vazifa variantlari.....	133

21692 54

T. RIXSIBOYEV

KOMPYUTER GRAFIKASI

**(AMALIY MASHG'ULOTLAR TO'PLAMI VA LABORATORIYA
ISHLARIGA VAZIFALAR VARIANTLARI)**

O'QUV QO'LLANMA

Nashr uchun mas'ul:

O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi

Adabiyot jam'iasi direktori

Qutbomurod JUMAYEV

Muharrir:

Dilshod XURRAMOV

Musavvir:

Akbarali MAMASOLIEV

Texnik muharrir va korrektor:

Nodir ORTIQOV

Mahfuza AMINJONOVA

Terishga berildi 04.08.2006 y. Boshiga ruxsat

etildi 20.09.2006 y. Qog'oz formati 60x84 1/16

Ofset bosma usulida bosildi. Hajmi 10,5 bosma

to'poq. Nuxsasi 2000.

Buyurtma № 54

O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot

jam'iasini nashriyoti, 700000, Toshkent,

1-Nevi ko'chasi, 1-uy.

©AVTO-NASHR® sho'ba korxonasi
bosmaxonasida chop qilindi.

700005. Toshkent, shahri, 8-mart ko'chasi, 57-uy.