

3-MUSTAQIL ISH

ESKIZ VA ISH CHIZMA CHIZISH.

Detalning asliga qarab, qo'lda chizma asboblarsiz ko'z bilan chamalab, masshtabga rioya qilmagan holda bajarilgan chizmasiga eskiz deb ataladi.

Eskiz chizish detallarning ish chizmalarini to'zishda va buyumlarni loyihalashda muhim ahamiyatga egadir. Eskiz chizishdan maqsad o'quvchilarning chizma chizish qobiliyatini oshirish, ularning fazoviy tasavvurlarini kuchaytirishdir. O'quvchilar eskiz bajarishni ikkinchi darajali deb e'tibor qilmasliklari mumkin, lekin bu katta xato hisoblanadi. Masalan, har qanday muhandis, texnik yoki konstruktor o'zining yaratmoqchi bo'lgan fikrini faqat eskiz chizish bilan amalga oshiradi. Shunday ekan, detallarni eskizini chizib o'rganish foydadan xoli emas. O'quvchilarning bilim saviyasini tekshirish uchun ham eskiz chizishdan foydalanish mumkin. Eskizlar GOST 2.301 – 81 ga asosan A4, A3 formatli katakli yoki millimetrlil qog'ozlarda, yumshoq (M, 2M) qalamlar bilan bajariladi. Asosiy yozuv uchun ramkasi 185×55 mm bo'ladi. Eskizlar GOST 2.302-81 dan tashqari hamma GOSTlarga amal qilgan holda bajariladi. Ishlab chiqarishda ko'pincha detallar bevosita eskizlari bo'yicha bajariladi. Shuning uchun eskizda detalning ish chizmasida berilgan barcha ma'lumotlar berilishi lozim. Eskiz ish chizmasidan faqat qo'lda va detalning o'lchamlarini e'tiborga olmay chizilganligi bilan farq qiladi. Ish chizmasidagi kabi eskizlarda ham kerakli qirqim va kesimlar ayrim joy ko'rinishlar, mahalliy va to'liq o'lchamlar qo'yiladi. Detal sirtining g'adir-budirlik markasi ham ko'rsatiladi.

Eskizlarni juda kichik qilib bajarish tavsiya qilinmaydi. Detal chizmasining kattaligi uning o'lchamiga va qog'oz formatiga qarab chiziladi. Eskiz chizishdan oldin detal sinchiklab qaraladi va bosh (frontal) ko'rinish tanlanadi. Shunga mos ravishda qolgan proyeksiyalar chiziladi. Eskizlarni bajarish quyidagi bosqichlarda olib boriladi:

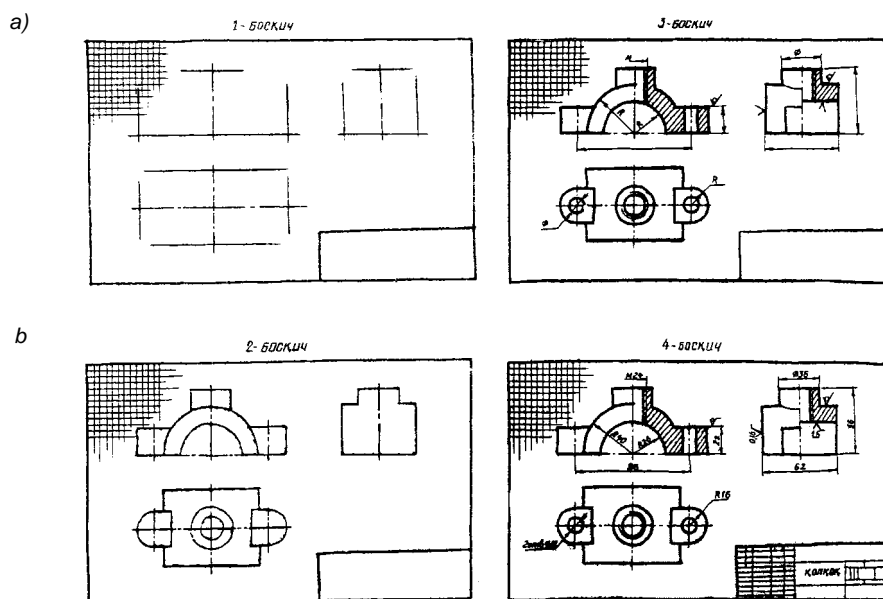
1-bosqich. Detalning bosh ko'rinishini tanlash, boshqa ko'rinishlar soni va qog'ozning formati belgilanadi. Formatning hoshiya (ramka) chiziqlari chiziladi, asosiy yozuv uchun joy qoldiriladi. Detalning har bir ko'rinishi uchun tashqi konturi, ayrim elementlari orasidagi nisbatlar saklangan holda ingichka chiziq bilan simmetrik va aylanalar uchun o'q chiziqlari bajariladi (1.1-a,rasm).

2-bosqich. Detalning ichki va Tashqi chiziqlari ingichka tutash chiziq bilan chiziladi. Ichki ko'rinish chiziqlari qirqim va kesimlar bajarishni nazarda tutib bajarilishi kerak (1.1-b,rasm)

3-bosqich. Ortiqcha chiziqlar o'chiriladi, zarur bo'lgan qirqim va kesimlar bajariladi. Detalga kerakli o'lcham chiziqlari, chiqarish chiziqlari ingichka chiziqda bajariladi. O'lcham chizig'ida strelkalar, detal elementlari, aylana, kvadrat, radius, sfera va hokozolar bajariladi. Sirtlarning g'adir- budirlik belgilari qo'yiladi, GOST 2.303–81 ga muvofiq ko'rinadigan chiziqlar yo'g'onlashtirilib chiqiladi (1.1-v,rasm).

4-bosqich. Detalning aslidan o'lchash asboblari bilan o'lchamlari olinib detal eskiziga yozib qo'yiladi. Detalni tashkil etuvchi sirtlarning g'adir- budirlik markasi yoziladi. Eskizning asosiy yozuvlari to'ldiriladi. Zarur bo'lgan holda detalga oid barcha texnik talablar va izohlar yozib qo'yiladi (1.1-g,rasm).

O'lchash asboblari bilan detallarni o'lchash. Detailarni texnikaviy jihatdan to'g'ri o'lchash va o'lchash asboblari ishlatish katta ahamiyatga ega. Detailarni o'lchashda turli universal o'lchash asboblari foydalaniladi. Talabalar uchun o'lchash asboblari – jazvallar, sirkul, o'lchagich va kronsirkulladir. Detailarni o'lchashda, ko'pincha ayrim xatoliklarga yo'l qo'yiladi.



3.1-rasm.

Xatolikni kelib chiqishi shulardan iboratki masalan, o'lchash asboblarning xatoligi, temperaturaning o'zgarishi va boshqalar sabab bo'ladi. O'lchash xatoligi – sistematik va tasodifiy xatoliklarga bo'linadi:

a) Sistematik xato deb, doimiy miqdorga va belgiga ega bo'lgan yoki ma'lum qonun bilan o'zgaruvchi xatoga aytiladi. O'lchash asbobini noto'g'ri sozlash natijasida sistematik xato kelib chiqadi. Buni o'lchab olingan o'lchamga ma'lum tuzatish kiritish yo'li bilan yo'q qilish mumkin.

b) Tasodifiy xato deb, o'zgaruvchi bo'lib, uning bosqichi va belgisi hech qanday qonunga bo'ysinmaydigan xatoga aytiladi. Tasodifiy xatoga o'lchovchining xatosi yoki temperatura o'zgarishi sabab bo'lishi mumkin. Bu xatolikning son qiymatini oldindan ifodalash mumkin bo'lmasada, ular ma'lum xususiyatlarga ega bo'ladi. Bir necha marta o'lchash bilan bu xatolikni oldini olish mumkin.

O'lchash - o'lchangan kattalikni o'lchash birligi deb qabul qilingan boshqa birlik bilan solishtirib ko'rishdan iborat. Mashinasozlik sanoatida chiziqli o'lchamni aniqlash uchun millimetr, burchakni aniqlash uchun esa, gradus va minutlar qabul qilingan. Detalni o'lchash natijasida olingan o'lcham bilan uning haqiqiy o'lchami orasidagi ayirma o'lchash xatoligi deyiladi.

O'lchash vositalirning turiga qarab, o'lchash usuli asosan ikki xil bo'ladi:

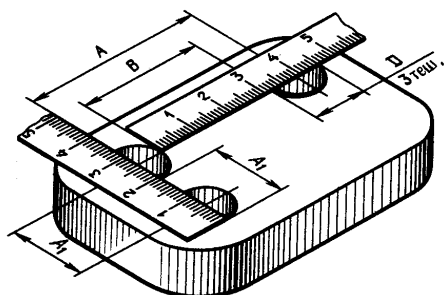
1) absolyut o'lchash usuli, o'lchangan bosqich qiymatining bevosita o'lchash asboblarning shkalasidan aniqlanadi. Bunga detalni masshtabli chizg'ich, shtangensirkul, mikrometr va burchak o'lchagich bilan o'lchash kiradi.

2) nisbiy o'lchash usuli, o'lchangan bosqich algebraik hisoblash yo'li bilan olinadigan o'lchamdan qanchalik chetga chiqqanligi aniqlanadi. Har xil indikatorlar, optimetrlar, juda sezgir va aniq asboblarni nisbiy o'lchash asboblari kiradi.

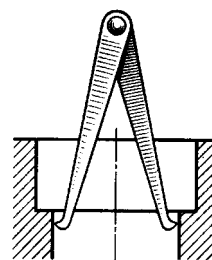
O'lchash asboblari:

1) masshtabli chizg'ich detalning to'g'ri o'lchamlarini o'lchash uchun ishlatiladi (1.2-rasm);

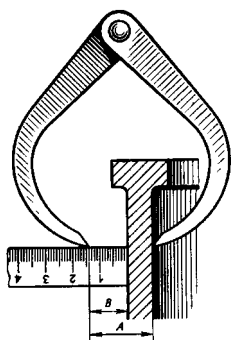
2) kronsirkul bilan detallarning ichki va tashqi o'lchamlari o'lchanadi (1.3-rasm);



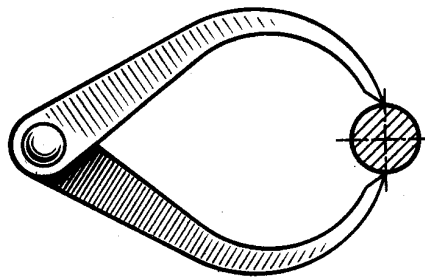
3.2-rasm



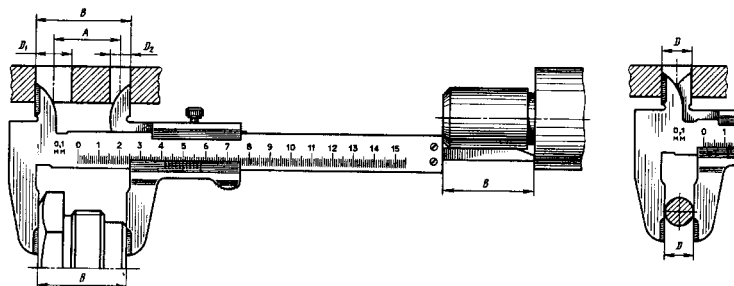
3.3-rasm



3.4-rasm



3.5-rasm



3.6-rasm

3) nutrometr bilan esa ichki va tashqi o'lchamlari o'lchanadi (1.4-1.5-rasm);

4) ruletkalar bilan to'g'ri chiziqli katta o'lchamlarni va aylana uzunliklari o'lchanadi;

5) universal burchak o'lchagich esa detallarning tashqi, ichki burchaklarini o'lchash va tekshirish, shuningdek, rejalar uchun ishlatiladi;

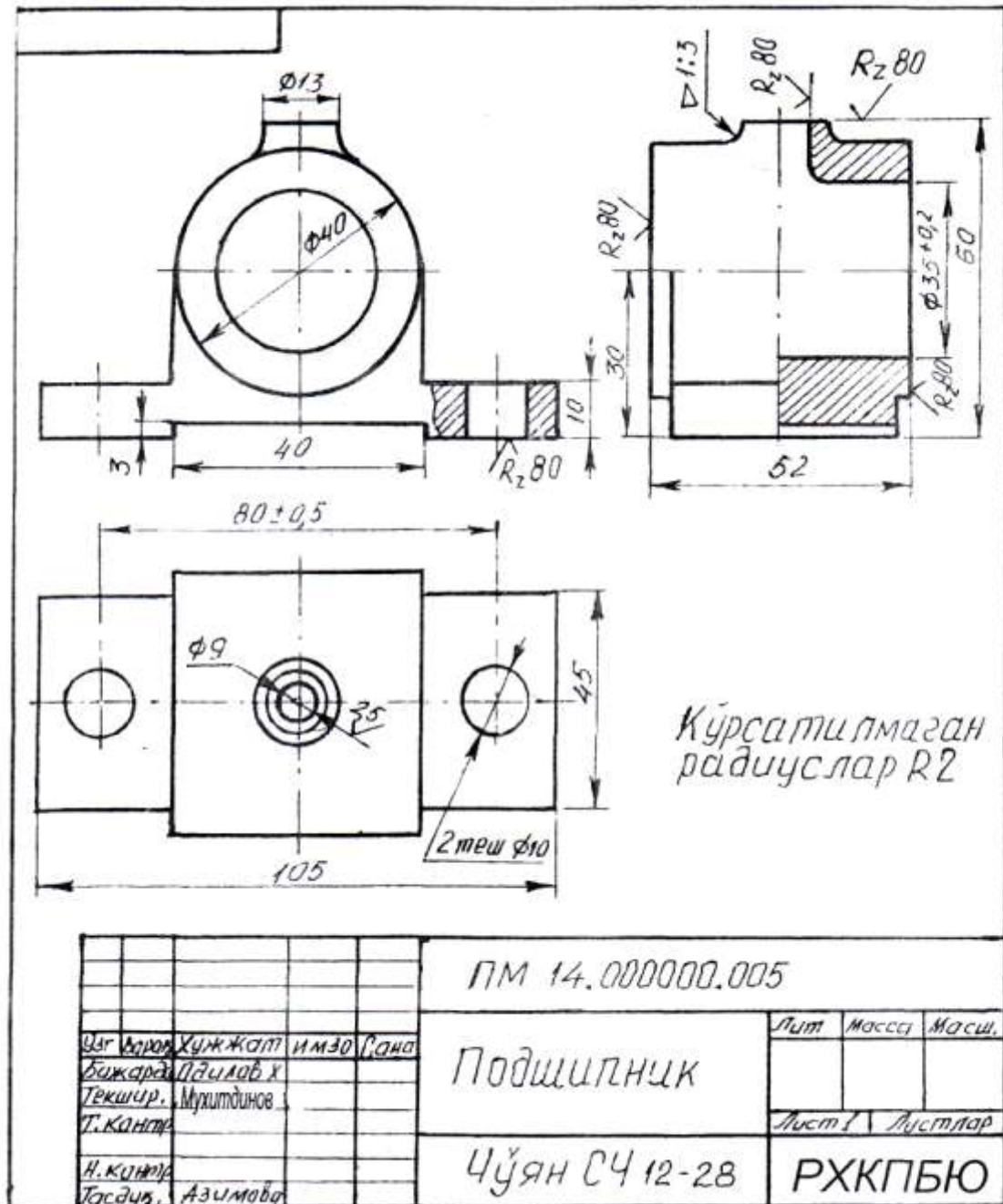
6) shtangensirkul. Detailning tashqi va ichki to'g'ri chiziqli o'lchamlarini, diametrlarini va chuqurliklarini o'lchash uchun ishlatiladi. Sanoatda shtangensirkullar GOST 165–51 ga muvofiq o'lchash aniqligi 0, 1, 0,05 va 0,02 mm gacha aniqlikda qilib ishlab chiqariladi. Shtangensirkulning orqa ariqchasida o'lchaydigan po'lat cho'pi bor. Shtanga bilan ramkaning chap tomonida ikkitadan yuqorigi va pastki jag'lar bilan esa silindrik detallarning tashqi o'lchamlari o'lchab olinadi (1.6-rasm). Bundan tashqari mikrometr bilan detallarning to'g'ri chiziqli sirtlari va tashqi diametrlarni 0,01 mm gacha aniqlik bilan o'lchash mumkin. Mikrometrik nutrometr detallarning ichki o'lchamlari va teshiklarning diametrlarini o'lchash va tekshirish uchun ishlatiladi. Mikrometrik glubinometr (chuqurlik o'lchagich) detallarning ichki qismlaridagi chuqurliklari, teshiklari va boshqa elementlarini o'lchash uchun ishlatiladi.

DETTALLARNING ISH CHIZMALARI. GOST2.109–73.

Ma'lumki har qanday murakkab buyum detal deb ataluvchi ayrim qismlardan iborat. Ularni tayyorlashda yig'ish chizmalarini tadbqiq etish shart emas. Buyumlar va ularning qismlari chizmalarga qarab tayyorlanadi va kontrol qilinadi.

Ishlab chiqarishda detalni tayyorlash hamda uning tayyorlanishini kontrol qiluvchi barcha zarur ma'lumotlarni o'z ichiga olgan xujjat deb ataladi. Ish chizmalarini to'g'ri burchakli proeksiyalar metodida chizmachilik asboblari yordamida buyumlarni GOST 2. 302 - 68 da ko'rsatilgan masshtabda chiziladi. Ish chizmalarini chizishda tasvirlar ko'rinishlar qirqimlar va kesimlar xamda shartlilik va soddalashtirishlardan foydalaniladi. Ish chizmasida detaldagi barcha elementlarning rasmini to'g'ri va aniq aks ettiruvchi uni tayyorlash uchun zarur bo'lgan o'lchamlar qo'uyilgan bo'lishi yuzalarining g'adir–budurlik belgilari shuningdek tayyor detalga qo'uyiladigan texnikaviy talablar ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Texnikaviy talablar chizmaning o'ziga yozib qo'yiladigan ko'rsatmalar bo'lib grafik ko'rinishda tasvirlanmay tayyor detalga qo'yiladigan barcha talablarni o'z ichiga oladi: masalan termik ishlov berish qoplama va detal yasalishi lozim bo'lgan material xaqidagi ko'rsatmalar erkin o'lchamlarning donusklari va boshqalar texnikaviy talablar jumlasidandir.

Zarur bo'lganda va texnikaviy talablar juda ko'payib ketgan xollarda maxsus texnikaviy xujjat tuziladi. Xar qanday chizma odatda standart formatlarga chiziladi. Ish chizmalariga o'lcham qo'yishning o'ziga xos xususiyatlari bor. Amalda detalni aniq o'lchamli qilib yasash mumkin emas. Stanokning bir oz notug'ri ishlashi xam detalning o'lchamiga mos tayyorlanmasligiga sabab bo'ladi. Natijada detalning o'lchamlari chizmadagidan 4 boshqacharoq bo'ladi. Masalan 1.7 - rasmda ish chizmasining namunasi - podshipnik tasvirlangan.



3.7-rasm

Chizmada detalning tasviridan tashqari uni tayyorlash va kontrol qilish uchun zarur bo'lgan barcha o'lchamlar shuningdek detal sirtlarining g'adir – budirliklari ko'rsatilgan. Bundan tashqari ba'zi ma'lumotlar va talablar ya'ni detalning nomi chizmaning belgisi (nomeri) materialning nomi va markasi chizma chizilgan masshtab va boshqalar berilgan.

Ish chizmasi ishlab chiqarish xujjati xisoblanadi shuning uchun unda chizmaning tug'riligiga xamda ko'rsatilgan barcha kursatmalarga javobgar shaxslarning imzolari bo'ladi. Ish chizmalaridagi tayyor detalga qo'yiladigan barcha texnikaviy talablar va ko'rsatmalar shubxa tug'dirmaydigan tarzda

ifodalangan bo'lishi xamda turlicha izoxlashlarga yo'l qo'yilmasligi lozim. Shuning uchun ish chizmalarini tuzishda shuningdek ularni o'qishda Davlat standartida belgilangan ma'lum qoidalarga rioya qilish kerak. Standartda chizmalarga oid yagona majburiy qoida va normalar belgilangan chizmalar ana shu qoida va normalarga asosan chiziladi.

Buyumlarning ish chizmalarini tuzishda quyidagi asosiy talablarga rioya qilish kerak.

Standartlashtirilgan va sotib olinadigan buyumlar shuningdek ishlab chiqarilishi avval o'zlashtirilgan va xozirgi zamon texnikasi tarakkiyotiga javob beradigan buyumlarni keng ravishda tadbqiq etish.

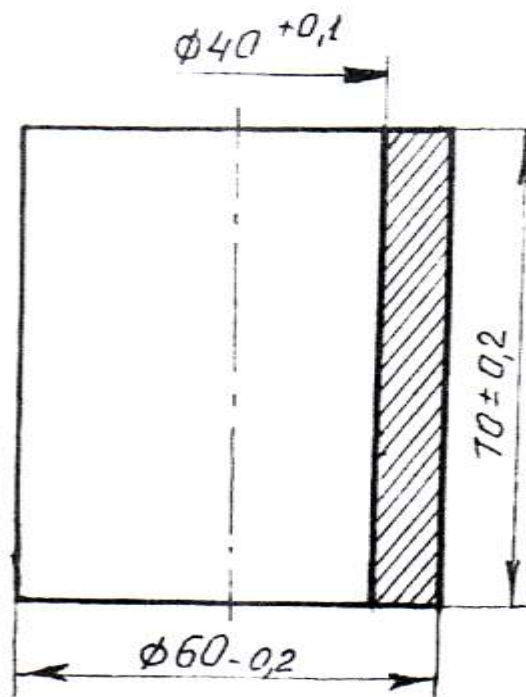
O'lchamlarning chekli chetga chiqishlari rezbalar gilitsalar va boshqa shunga o'xshash konstruktiv elementlardan maqsadga muvofiq ravishda foydalanish.

Materiallarning markalaridan shuningdek turli qoplanishlar va termik ishlov berishlardan maqsadga muvofiq ravishda foydalanish.

4. Buyumlarni tayyorlash va remont qilishda eng qulay usullar va ularning tarkibiy qismlarini almashtirish nazarda tutilgan bo'lishi kerak.

ISH CHIZMALARIGA O'LCHAM QO'YISH

1.8–rasmda vtulkaning ish chizmasi tasvirlangan. Bu yerda vtulkaning ko'rinishi qismi bilan qirqimning bir qismi ko'rsatilgan ular bitta frontal tekislikda tasvirlangan.



3.8–rasm

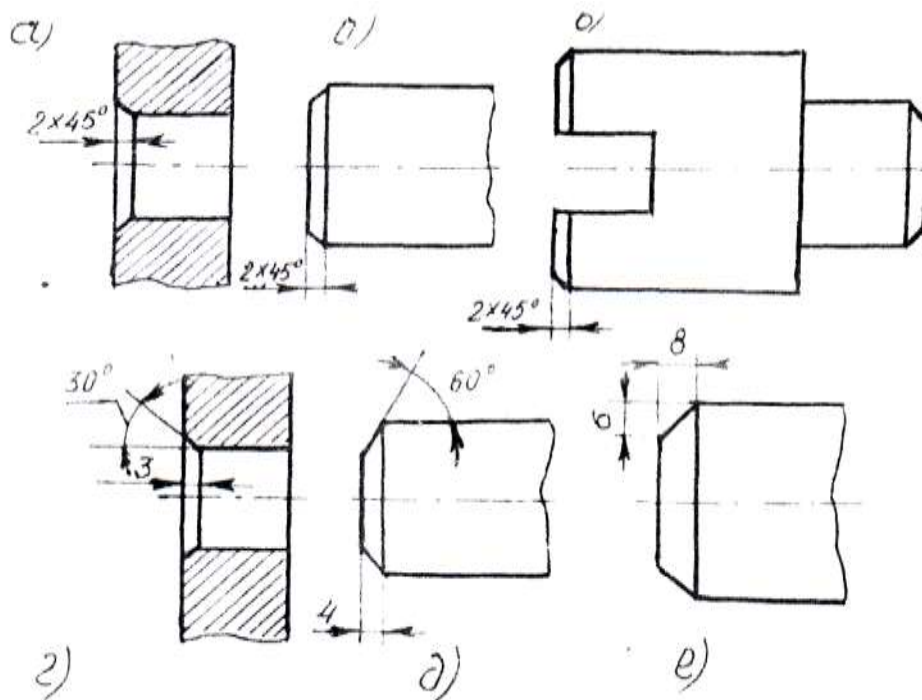
Chunki bir proektsiyada shartlilikdan foydalanib vtulka chizmasini o'qish mumkin (bu yerda 0 – diametrning shartli belgisi). Amalda detalni juda aniq o'lcham bilan yasash mumkin emas. Shuning uchun amalda yasalgan detalning o'lchamlari chizmada ko'rsatilgan o'lchamlardan farq qiladi. O'lchamning berilgan o'lchamidan chetga chiqish ma'lum qiymatdan oshmasligi lozim. Bunday xollarda ish chizmalarida asosiy o'lchamning o'ng tomoniga uni qanchalik chetga chiqish mumkinligi ko'rsatiladi. Masalan 060 o'lchami yonida mayda raqam bilan – 0.2; 040 o'lchami yonida +0.1 hamda 70 o'lchami yonida +0.2 yozilgan.

Detalning haqiqiy o'lchamlari o'zgarishi mumkin bo'lgan eng katta va eng kichik o'lchamlar chekli chetki o'lchamlar deyiladi.

Eng katta chekli o'lcham bilan eng kichik chekli o'lcham o'rtasidagi farq dopusk deb ataladi.

Agar detalni tayyorlash uchun berilgan o'lchamlar yo'l qo'yiladigan chetga chiqish chegarasida bo'lsa tayyorlangan detal ishga yaroqli xisoblanadi. Silindrik va konussimon ba'zi detallarning o'chlari

kesik konus rasmda bo'ladi bularni faska deyiladi. Faskalarning vazifasi detallarni yig'ilish osonlashtirish ularning o'chlarini shikastlantirishdan saqlashdir. Faskalarning o'lchamlari 45° burchak ostida 1.9–rasm a va b dagidek ko'rsatiladi.



3.9–rasm

Agar bir xil faskalar bir nechta bo'lsa ularning o'lchamlari bir marta qo'yilib yoniga faskalarning soni ko'rsatiladi. (1.9–rasm a b va v). Boshqa burchakli faskalarning o'lchamlarini qo'yishda faskaning balandligi va burchagi chizmada aloxida ko'rsatiladi yoki ikkita o'lcham chizig'i soni bilan ko'rsatiladi (1.9–rasm g d va e).

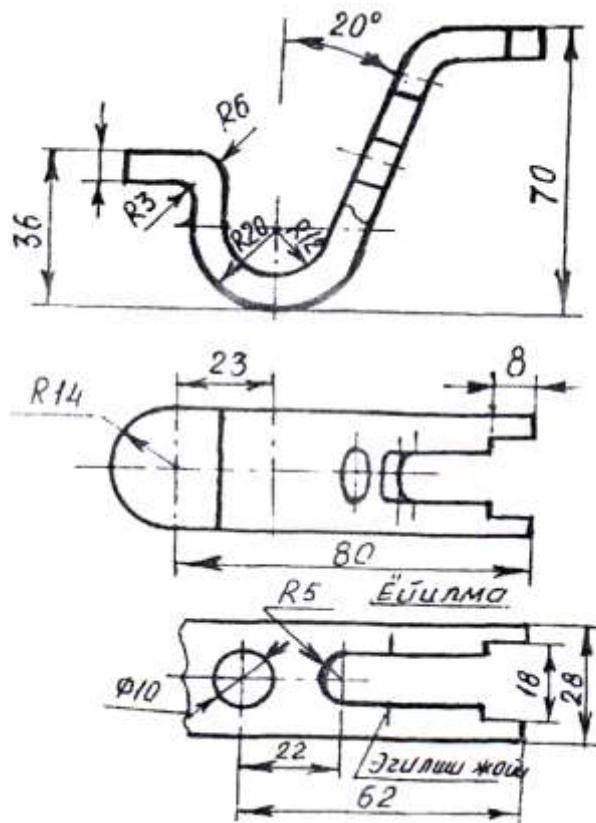
ISH CHIZMALARINI BAJARISH TARTIBI

Detalning ish chizmasi quyidagi tartibda bajariladi:

1. Tasvirlar soni aniqlanadi.
2. GOST bo'yicha masshtab tanlanadi. Odatda chizmani 1:1 masshtabda chizish ma'qul bunda detal haqiqiy kattaligida tasvirlanadi.
3. GOST 2. 301 - 68 ga muvofiq format tanlanadi.
4. Asosiy tutash chiziq bilan chizmaning ramkasi chiziladi va chizmalarni tikish uchun gap tomonidan 20 mm joy qoldiriladi.
5. Detal yuzalarining g'adir – budurlik belgilari GOST 2.309 - 73 ga muvofiq qo'yib chiqiladi.
6. Texnikaviy talablar va boshqa tushuntirish tekstlari yoziladi.
7. Chizmaning asosiy yozuv grafalari GOST 2. 105 – 68 ga muvofiq to'ldiriladi.
8. O'lcham sonlari va yozuvlar kamida 3,5 o'lchamdagi shriftlar bilan yoziladi.

1.7–rasmda podshipnikning ish chizmasi misol tariqasida keltirilgan. Chizma uchta tasvirda ko'rsatilgan.

Detallar egish cho'zish va boshqa usullar bilan tayyorlanganda ish chizmasidagi tasvirlar uning rasmi va o'lchamlari to'g'risidagi to'la tasavvur bera olmasa, chizmada bu detalning to'liq yoki qisman yoyilmasini chizib ko'rsatish kerak (1.10–rasm).



3.10–rasm

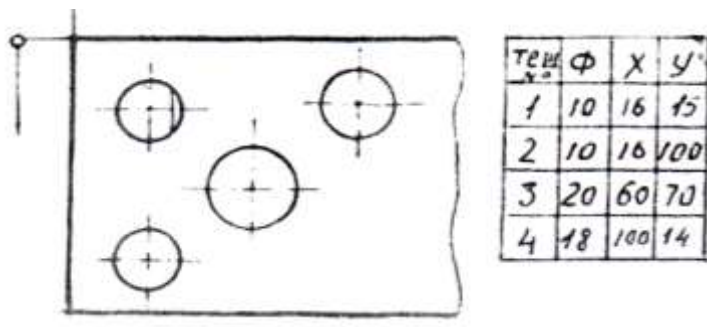
Tayyor detal chizmasida ko'rsatishning imkoni bo'lmagan o'lchamlar yoyilma chizmasiga qo'yiladi va tasvir yuqorisiga Yoyilma so'zi yozib qo'yiladi. Yoyilma asosiy tutash chiziqlar bilan chiziladi, bu chiziqlarning yo'g'onligi detal chizmasining ko'rinadigan kontur chiziqlari yo'g'onligiga teng bo'ladi (1.10–rasm). Zarur bo'lgan xollarda yoyilma tasvirida egilish chiziqlari ingichka tutash chiziqlari bilan chiziladi va chiqarish chizig'ining tokchasida egilish joyi so'zi yozib qo'yiladi.

O'LCHAMLAR QO'YISHDAGI SHARTLILIK VA BELGILASHLAR

Chizmalarga o'lcham qo'yishning asosiy qoidalaridan o'lcham qo'yishning ayrim o'ziga xos xususiyatlari va shartliliklari xam bor. Ish buyumlari chizmaga qo'yilgan o'lcham sonlari asosida tayyorlanadi. Detalga o'lcham qo'yishda faqat detalning yig'ma birlikda ishlashini emas, balki bu detalni tayyorlashning texnologik prosessini xam nazarda tutish lozim. Mashinasozlik chizmalarida o'lcham qo'yishning uchta usuli bor: koordinata; zanjir va aralash usullar.

1. Koordinata usulida o'lcham qo'yish.

Buyum yuzasida joylashgan bir xil elementlarning ulchamlarini koordinata usuli bilan kuyish mumkin. Bunda ulcham sonlari umumlashtirilgan jadvalda kursatiladi (1.11–rasm).



3.11–rasm