AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ
SUMQAYIT DÖVLƏT TEXNİKİ KOLLECİ

MÜHƏNDİS QRAFİKASI VƏ PERSPEKTİV

Fənnindən mühazirələr

Orta ixtisas təhsil müəssisələrində
fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulub

SUMQAYIT-2020

Mühazirə mövzuları

1 . Giriş. Fənnin məzmunu

2 . Formatlar, miqyaslar, çertyoj xətləri, şriftlər və ölçülərin qoyulması

3 . Qovuşmalar

4 . Nöqtə. Düz xətt və müstəvinin proyeksiyaları haqqında anlayış

5 . Düz xəttin vəziyyəti

6 . Yığım çertyojlarının yerinə yetirilməsində ümumi qaydalar

7 . Qadın gecə köynəyinin çertyojunun qurulması

8 . İxtisas üzrə çertyoj və sxemlər

1 . Giriş. Fənnin məzmunu

Çertyoj xüsusi qrafiki dildir, belə dil beynəlmiləldir. Onu hansı dildə danışmasından asılı olmayaraq texniki savadı olan adamların hamısı başa düşür. Çox vaxt çertyoju informasiyanın verilməsinin qrafiki vasitəsidə adlandırırlar, belə ki, o, texniki fikri çox yığcam ifadə etmək vasitəsidir.

İqtisadiyyatın bütün sahələrində yeni texnikanın yaradılması və tətbiqi, ölkədə elmi texniki tərəqqinin sürətlənməsi, çertyoju qurmaq və onu oxumaq qaydalarını bilmədən mümkün deyil.

Çertyojları zavoddan-zavoda, ölkədən-ölkəyə göndərirlər. İstənilən ixtisaslı adam çertyoju oxuya bilərsə, onu başa düşəcək, çertyojlara əsasən ən mürəkkəb maşının quruluşunu öyrənəcəkdir. Buna görə də texniki cəhətdən savadlı olmaq üçün mühəndis qrafikasını yaxşı bilmək lazımdır.

Lakin çertyojlar yalnız texnikada lazım olmur. Onlar bir çox peşə sahibləri ilə daimi yol yoldaşıdır. Çertyojlar üzrə yaşayış binaları yüksəldir, bəndlər, şaxdalar, elektrik stansiyaları tikir, dəmir yolları və şoselər çəkirlər. Çertyojlara əsasən geyim hazırlayır, ayaqqabı tikir, mebel düzəldir, şəhər və qəsəbələri yaşıllaşdırırlar. Çertyojlar həkimə mürəkkəb tibb texnikasını, həmçinin məktəbdə fizikanı, riyaziyyatı, həndəsəni öyrənməkdə lazımdır. Texnikaya yiyələnmək, ixtisaslə fəhlə, kənd mexanizatoru yaxud mühəndis olmaq üçün çertyoju oxumağı bacarmaq lazımdır.

“Çertyoj” qədim rus sözüdür. “Çertyoj” sözü rus dilində ən geci XVI əsrdən başlayaraq müasir mənaya yaxın, yəni hər hansı cismi kağız üzərində təsvir etmək, nəyin isə planı mənasında işlədilmişdir.

Rus çertyojları haqqında ilk məlumat XVI əsrin ortalarına aiddir. Bizə gəlib çatmış ən qədim çertyojların tarixi XVII əsrə aiddir.

Əvvəllər çertyoj ilə şəkil arasında praktiki olaraq fərq yox idi. Təsvirlər əl ilə, gözəyarı çəkilirdi. Belə çertyojlarda ölçülər olmadığına görə onda təsvir olunmuş cisimlər haqqında ancaq təxmini fikir söyləmək olardı. Belə çertyojun sözlə izahata ehtiyacı olduğu üçün onun üzərində müxtəlif yazılar verilirdi.

Çertyojlar getdikcə təkmilləşdirilməyə başlamışdır. Bizim dövrümüzdə çertyoj özünəməxsus sənəddir. O, məmulatın tərkibini və quruluşunu müəyyən edir, onun işlənməsi, hazırlanması, ona nəzarət etmək, istismar və təmiri üçün zəruri məlumatları verir.

Çertyojlarda təsvirləri çertyoj alətlərinin köməyi ilə qururlar. Bu alətlər bunlardır: qotovalnya, çevrə pərgarı, reysşn, çertyoj üçbucaqları, transportirlər.

Çertyoj materialları və ləvazimatlarına isə kağız, karandaş, pozan, basma düymələr aiddir. Çertyoj çəkmək üçün qalən ağ cızıqlanmamış kağızdan istifadə edilir.

Qrafiki işləri yerinə yetirəndə T (bərk), M (yumşaq) və TM, yaxud HB, CT (orta bərklikdə) markalı karandaşlar lazımdır. Bütün çertyoj alətləri və materiallarını təmiz və saz saxlamaq lazımdır. Çertyoj alətlərinin və materiallarının vəziyyəti, işə düzgün hazırlanması çertyojun keyfiyyətinə təsir göstərir. Xətkeş hamar olmalı, kələkötür və əzik yerləri olmamalıdır.

Çertyojun keyfiyyəti iş yerinin düzgün hazırlanmasından çox asılıdır. İşıq çertyojun üzərinə sol tərəfdən yuxarıdan düşməlidir. Bu halda alətlərin və əlin kölgələri işə mane olmayacaqdır. Çertyoj çəkəndə beli əymədən düz oturmaq lazımdır. Gözdən çertyoja qədər məsafə 300 mm olmalıdır.

Çertyoj taxtasının yanında yalnız verilmiş işi görən zaman lazım olan alətlər saxlanılır. Bu zaman qotovalnya, üçbucaqlar, karandaşlar və pozan sağ tərəfdə qoyulmalıdır. Çertyoj taxtası bir qədər maili olmalıdır. Bu halda çertyojun üzərinə çox əyilmək lazım gəlmədiyindən işləmək asan olur.

Konstruktor bürolarında çertyoju ölçü xətkeşini, üçbucağı və transportiri əvəz edən çertyoj cihazının köməyi ilə çəkirlər. Çertyoj üzərində konstruktorun işi çox zəhmət tələb edir. Ona görə də son vaxtlar mühəndislər bütün qrafik işləri, verilmiş proqramla avtomatik yerinə yetirən bir sıra qurğular işləyib hazırlamışlar. Çertyoj çəkmək üçün belə avtomatik qurğulara qrafikquranlar deyirlər.

Çertyoj çəkmək üçün hazırda elektron-hesablama maşınlarından (EHM) da istifadə edirlər.

2 .Formatlar, miqyaslar, çertyoj xətləri, şriftlər və ölçülərin qoyulması

Format - çertyoj və ya konstruktor sənədləri yerinə yetirilən vərəqin ölçülərinə deyilir. Çertyojlar standart ölçülü format vərəqlərində yerinə yetirilməlidir. Çəkiləcək çertyojun mürəkkəbliyi və təsvirlərin sayından asılı olaraq formatların ölçüləri ГОСТ 2.301 üzrə müəyyənləşdirilir.

Standart formatların tətbiqi kağızdan səmərəli istifadə olunmasına, çertyojların albom şəklində komplektləşdirilməsinə imkan yaratmaqla yanaşı, onların saxlanması və istifadə olunması işini asanlaşdırır.

Standart üzrə beş əsas və bir sıra əlavə formatlar müəyyən olunmuşdur.

Sahəsi $1m^2$ olan (1189x841) mm ölçülü formata baza formatı deyilir və A0 kimi işarələnir. Onun ardıcıl şəkildə kiçik tərəfə paralel olmaqla iki bərabər hissəyə bölünməsindən uyğun olaraq A1, A2, A3 və A4 formatlar alınır.

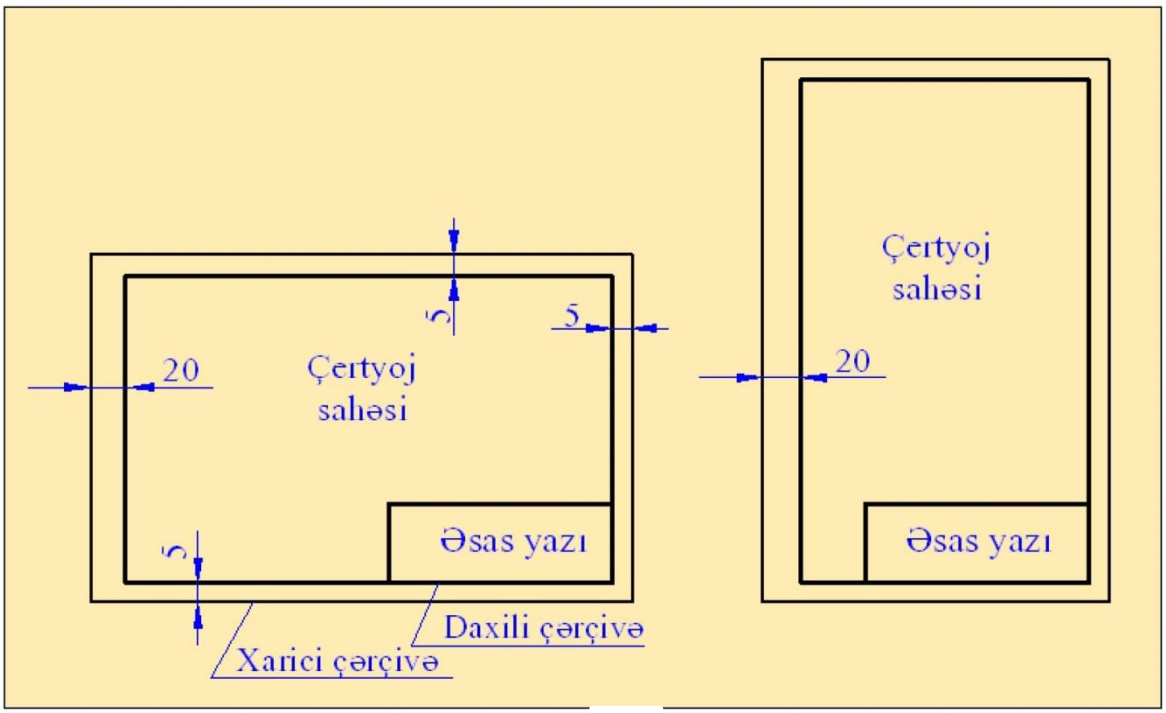
Cədvəl 1

Formatın işarəsi	Formatın tərəfinin ölçüsü, mm
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297

Əsas formatların işarəsi və ölçüləri cədvəl 1-də göstərilmişdir. Müstəsna hallarda A5 (148x210 mm) formatından istifadə oluna bilər. Formatın ölçülərindən kənara çıxma həddi ± (1,5...3,0) mm təşkil edir.

Çertyoj çəkilən hər bir vərəqdə nazik bütöv xətlə xarici çərçivə və əsas bütöv xətlə daxili çərçivə xətləri çəkilir. Xarici və daxili çərçivə xətləri arasındakı məsafə vərəqin sol tərəfindən 20 mm, digər tərəflərindən isə 5 mm məsafədə olmalıdır. Vərəqin sol tərəfində buraxılmış sahədən onun albom şəklində tikilməsi üçün istifadə olunur (şək.1).

Miqyas - məmulatın çertyojda təsvir olunmuş xətti ölçülərinin onun həqiqi ölçülərinə nisbətinə deyilir. Detalları və onların birləşmələrini həqiqi ölçülərdə çəkmək tövsiyyə olunur. Bu halda onların ölçüləri və elementləri haqqında həqiqi təsəvvür yaranır. Həqiqi miqyas tətbiq etmək mümkün olmadıqda kiçiltmə və böyütmə miqyaslarından istifadə olunur (cədvəl 2).



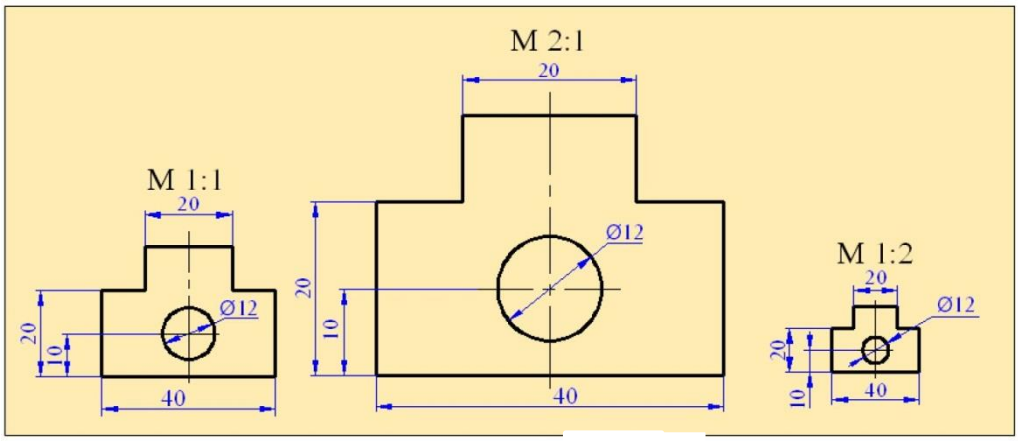
Şəkil 1

Kiçiltmə	1:2	1:2,5	1:4	1:5	1:10	və s.
Həqiqi ölçü	1:1					
Böyütmə	2:1	2,5:1	4:1	5:1	10:1	və s.

Cədvəl 2.

Təsvirin miqyası əsas yazıda ona məxsus xüsusi qrafada yazılarsa, onda o, aşağıdakı kimi göstərilməlidir: 1:1, 2:1, 1:2 və s. Əgər miqyas üçün xüsusi qrafa ayrılmazsa və çertyoj sahəsinin özündə yazılarsa, onda rəqəmin qarşısında M hərfi yazılır. Məsələn, M1:2, M2:1, M1: 1.

Çertyojun hansı miqyasda çəkilməsindən asılı olmayaraq, onun ölçüləri həqiqi qiymətlərlə verilməlidir (şək.2).



Şəkil 2

Xətlər

Çertyojların tərtibində müxtəlif növlü xətlərdən istifadə olunur.

Cədvəl 3-də QOST 2.303 tərəfindən müəyyən edilmiş və çertyojların tərtibində geniş istifadə olunan 9 növ xətt göstərilmişdir. **l.Əsas bütöv qalın xətt** - detalın görünən kontur və görünən keçid xətlərini çəkmək üçün istifadə olunur. Çertyojun əsas bütöv xəttinin qalınlığı S, təsvirin miqyasından və mürəkkəbliyindən asılı olaraq 0,6...1,5 mm qəbul olunur. Tədris çertyojlarında əsas bütöv xəttin qalınlığının 0,8...1,0 mm olması tövsiyyə olunur. Çertyojda digər xətlərin qalınlığı əsas bütöv xəttin qalınlığına görə müəyyənləşdirilir.

2. Nazik bütöv xətt - proyeksiya oxlarının, kənaraçıxarma, ölçü, ştrixləmə, çıxarış xətlərinin, xarakter nöqtələrinin qurulmasında tətbiq olunur. Bu xəttin qalınlığı S/3 ... S/2 intervalında olmalıdır.

3. Dalğavari bütöv xətt - uzun ölçülü hissələrin qoparma xəttinin, görünüş və qismən kəsiyi ayıran xəttin çəkilişində istifadə olunur. Bu xətt alətsiz çəkilir və onun qalınlığı S/2-dən S/3-ə qədər qəbul olunur.

4. Ştrix xətti - görünməyən kontur və görünməyən keçid xətlərini çəkmək üçün tətbiq olunur. Xəttin qalınlığı S/2-dən S/3-ə qədər olmalıdır. Hər ştrix xəttinin uzunluğu 2^8 mm arasında dəyişə bilər, lakin 3.4 mm lçüsündə çəkilməsi tövsiyyə olunur. Ştrix xətləri arasındakı məsafə 1...2 mm götürülür. Müxtəlif istiqamətlərdə çəkilən ştrix xətləri bir-biri ilə kəsişməlidir.

Cədvəl 3

№	Xettin adı	Çeldlış forması	Q almlıgı
1	Əıaj bütöv qahıı		S= 0,6... 1.5
2	Nazılc bütöv		3/3... 5/2
5	Dalğ avari b üt ov	—~ ---------- -	3/3...3/2
4	Ştrix	—	3/3...3/2
5	Ştrix nöqteli naEİk	—	3/3...3/2
6	Ştrix ıöqteli qalınlaşdın İııı^	—	3/2../2/33
7	Aralı qırıq	----- ----------	S...1.5S
8	S ınıq naz ik b ütöv	—"V ---------- X—	3/3...3/2
9	Ikı nöqteli nazik ştrix	—	3/3...3/2

5. Ştrix nöqtəli nazik xətt - simmetriya oxlarının və mərkəzi xətlərin çəkilməsində istifadə edilir. Qalınlığı S/2-dən S/3-ə qədər olmalıdır. Xətlərin uzunluğu 5.30 mm ola bilər, ancaq 15-20 mm götürmək məsləhət görülür. Xətlər arasındakı məsafə 3...5 mm olur və aralarında nöqtə qoyulur. Nöqtənin qalınlığı xəttin qalınlığı qədər olmalıdır. Ştrix nöqtəli xətlərin bir-biri ilə və başqa növ xətlərlə kəsişməsi yalnız xətt boyunca aparılmalıdır.

Simmetriya xətləri çevrənin mərkəzində xətlər üzrə kəsişməlidir. Çevrənin diametri və ya başqa həndəsi elementlərin ölçüləri 12 mm-dən az olduqda mərkəz xətləri nazik bütöv xətlərlə göstərilir.

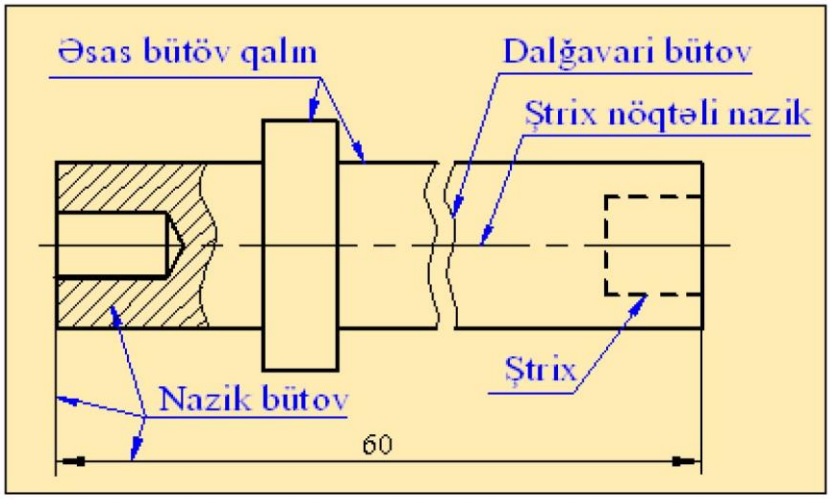
6. Ştrix nöqtəli qalınlaşdırılmış xətt - kəsici müstəvidən qabaqda qalan elementləri və termiki emal olunan səthləri göstərmək üçün işlədilir. Xəttin qalınlığı S/2-dən S2/3-ə qədər, uzunluğu 3...8 mm, xətlər arasındakı məsafə 3.. .4 mm qəbul edilməlidir.

7. Aralı qırıq xətt - kəsici müstəvinin izini göstərən xətləri çəkmək üçün işlədilir. Uzunluğu 8.20 mm qəbul olunur.

8.Sınıq nazik bütöv xətt - böyük ölçülü hissənin təsvirini, qoparma xətlərini göstərmək üçün tətbiq olunur. Qalınlığı S/3-dən S/2-yə qədər olur.

9. Nazik iki nöqtəli ştrix xətt - açılışda əyilmə, məmulatın hərəkət edən hissələrinin aralıq və son vəziyyətlərini təsvir edən, görünüşlə əlaqələndirilən açılışı göstərən xətləri çəkmək üçün işlədilir. Qalınlığı S/3-dən S/2-ə qədər olur. Xətlərin uzunluğu 5.30 mm, aralarındakı məsafə 4.6 mm olmalıdır. Xətlərin arasında iki nöqtə qoyulur.

Çertyojda üfüqi və maili xətlər soldan sağa, şaquli xətlər isə aşağıdan yuxarıya dpğru çəkilir. Şəkil 3 -də xətlərdən istifadə olunmanın nümunəsi göstərilmişdir.



Şəkil 3

Ölçülərin qoyulması

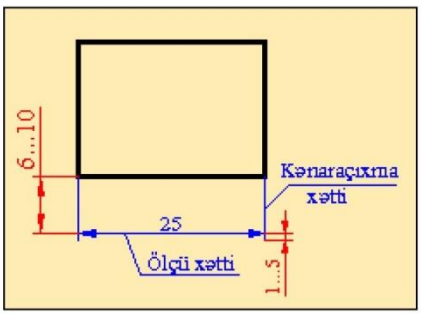
Xətti kəmiyyətin rəqəmlə ifadəsi ***ölçü*** adlanır. Məmulatın tərtib olunmuş təsvirləri üzərində ölçülər yoxdursa, çertyoj anlaşılmaz və yararsız hesab edilir. Ona görə də çertyojdakı təsvirlər üzərində məmulatı tam əks etdirən konstruktiv və həndəsi ölçülər qoyulmalıdır. Ölçülər ***kənaraçıxma, ölçü xətləri və ölçü rəqəmləri ilə göstərilir.***

Çertyojda məmulatın ölçüləri onun hazırlanması və nəzarəti üçün kifayət etməklə bərabər minimal sayda olmalıdır.

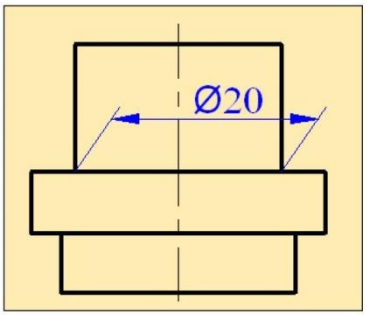
Texniki çertyojlarda xətti ölçülər mm-lə verilir, lakin rəqəmin yanında ölçü vahidi (mm) göstərilmir. Xətti ölçülər başqa ölçü vahidi ilə verildikdə ölçü rəqəmlərinin yanında ölçü vahidləri (sm, dm və s.) yazılmalıdır.

Bucaq ölçüləri, ölçü vahidi göstərilməklə dərəcə, dəqiqə və saniyə ilə verilir. Məsələn: 4^0, 4°30', 4°30'20" və s.

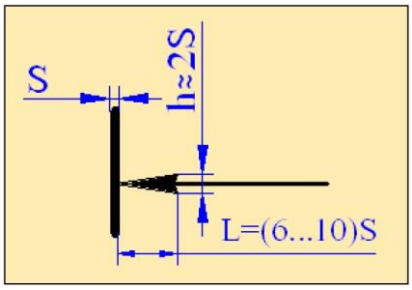
Ölçü və kənaraçıxma xətləri. Düz xətli konturun ölçüsü göstərildikdə ölçü xətti kontur xəttinə paralel, kənaraçıxma xətti isə perpendikulyar çəkilir (şək. 4). Ölçü xəttini kənara sürüşdürmək lazım gəldiyi halda (şək. 5) elə etmək lazımdır ki, ölçü və kənaraçıxma xətləri ölçüsü göstərilən düz xətt parçası ilə birlikdə paralelloqram əmələ gətirsin. Ölçü və kənaraçıxma xətləri nazik bütöv xətlə çəkilir. Kənaraçıxma xətləri ölçü xəttindən 1...5 mm kənara çıxarıla bilər. Ölçü xətləri bir-biri ilə və kənaraçıxma xətti ilə kəsişməməlidir. Bir-birinə paralel ölçü xətləri çəkildikdə kiçik ölçülər təsvirin konturuna yaxın, böyük ölçülər isə konturdan uzaqda yerləşdirilməlidir.



Səkil 4



Şəkil 5

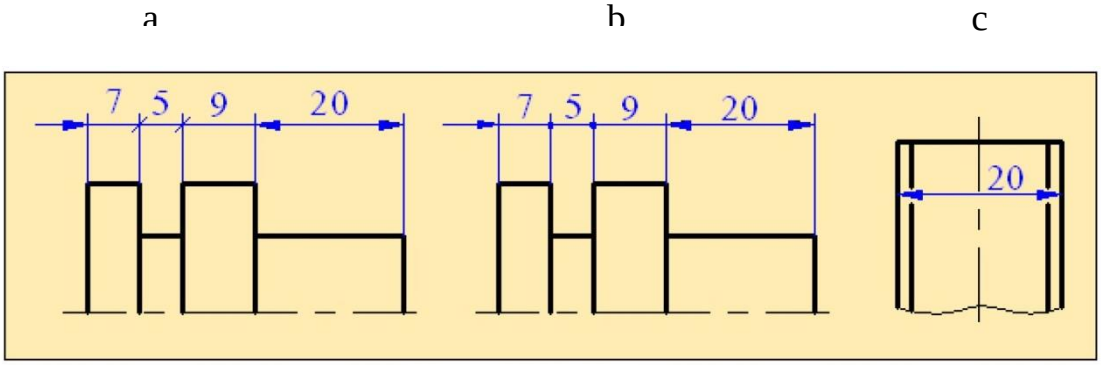


Səkil 6

Ölçüsü göstərilən kontur, ox və başqa xətlər ilə ölçü xətləri, eləcə də bir- birinə paralel ölçü xətləri arasında 6...10 mm məsafə olmalıdır. Ölçü xətlərinin ucunda ox işarəsi qoyulur. Ölçü xəttinin çəkilmə yerindən asılı olaraq oxların ucu mütləq kənaraçıxma, kontur, mərkəz və ya ox xətlərinə toxunmalıdır.

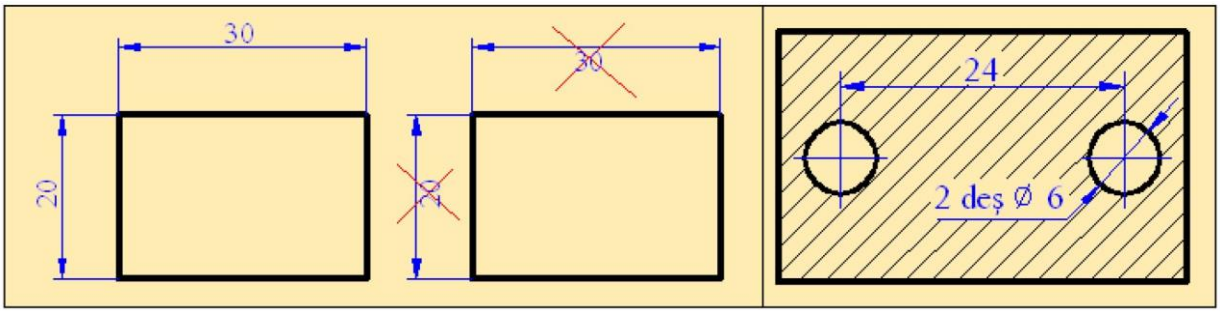
Oxlar. Ölçü xətləri hər iki ucunda, bəzən isə bir ucunda qoyulan oxlarla məhdudlaşdırılmalı və oxların ucu uyğun xətlərə toxunmalıdır. Çertyojda bütün oxların forması və ölçüləri eyni olmalıdır. Şəkil 6-da oxun çəkiliş qaydası göstərilmişdir.

Zəncirvari şəkildə düzülmüş (ardıcıl kiçik ölçülərdə) ölçü xətlərinin ucunda oxlar qoymaq mümkün olmadığı halda, onlar 45^0 maillikdə çəkilmiş cızıqlarla (şək.7,a) və ya diametri 1 mm olan dairəciklərlə (nöqtələrlə) əvəz olunurlar (şək. 7, b). Əgər ox hər hansı bir xətlə kəsişirsə, həmin yerdə o qırılmış şəkildə göstərilməlidir (şok. 7, c).



Şəkil 7

Ölçü rəqəmləri. Üfüqi istiqamətdə yerləşən ölçü xətləri üçün ölçü rəqəmləri onun üstündə, xəttin ortasına yaxın yerdə yazılır. Şaquli çəkilmiş ölçülər üçün rəqəmlər ölçü xəttinin solunda xətt boyunca aşağıdan yuxarıya doğru yazılır. Ölçü rəqəmləri çertyojun heç bir xətti ilə kəsişməməlidir və onu yazmaq üçün kontur xəttini qırmaq olmaz (şək. 8).

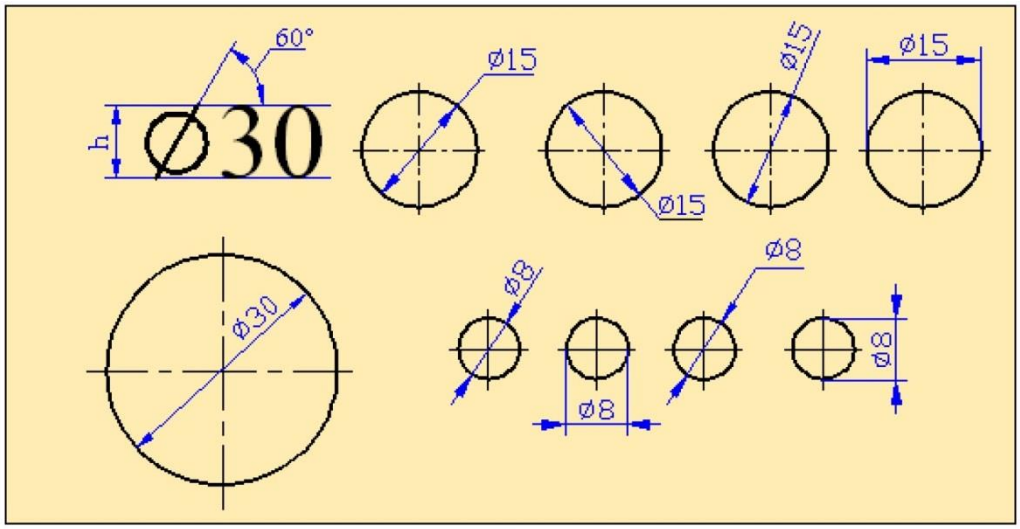


Şəkil 8

Diametr ölçüləri. Çevrənin diametrini göstərən rəqəmin əvvəlində mütləq diametr simvol (Ø) qoyulmalıdır. Bu zaman simvolun hündürlüyü onunla yanaşı yazılan rəqəmin hündürlüyü (**h**) qədər, işarənin çevrəsinin ölçüsü isə **7/10 h** bərabər qəbul edilməlidir. İşarənin çevrəsinin ortasında təqribən 60^0 mailliklə düz xətt çəkilir.

Şəkil 9 -da çevrənin diametrindən asılı olaraq onun ölçülərinin yazılması qaydası göstərilmişdir. Əgər çevrənin diametri 10 mm - dən böyük ölçüdədirsə, onda ölçü xətti və oxlar çevrənin daxilində qoyulur. Bu halda ölçü rəqəmi çevrənin daxilində və xaricində qoyula bilər. Çevrənin diametrinin ölçüsü 10 mm- dən az olduqda oxlar onun xaricində qoyulur.

Əgər ölçüsü göstərilən səth təsvirdə simmetrikdirsə, lakin tam göstərilmirsə, onda ölçü xəttini mərkəzdən və ya simmetriya xəttindən sonra qırmaq və oxu ancaq bir tərəfdə göstərmək olar.

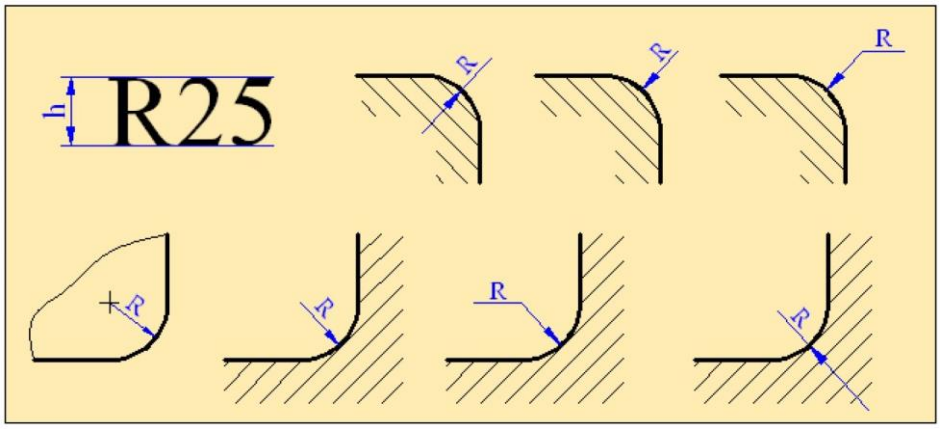


Şəkil 9

Radius ölçüləri. Çevrə qövsünün mərkəzi bucağının ölçüsü 180^0 və çox olduqda onun ölçüsü diametrlə, 180^0-dən az olduqda isə radiusla göstərilir. Radius ölçüsü göstərilən rəqəmin əvvəlində latın əlifbasının «**R**» hərfi yazılır (şək. 10). Qövsün radiusunu göstərdikdə mərkəzin göstərilməsi lazım gələrsə, o çertyojda kənaraçıxma və ya mərkəz xətlərinin kəsişməsi şəklində verilir.

Böyük radiusları göstərdikdə mərkəzi şərti olaraq qövsə yaxınlaşdırmaq olar. Belə halda ölçü xəttini 90^0 bucaq altında sındırılmış şəkildə göstərmək lazımdır.

Əgər qövsün mərkəzini göstərmək tələb olunmursa, ölçü xəttini mərkəzə qədər çəkmək və mərkəzdən sürüşdürmək olar (şək. 11).



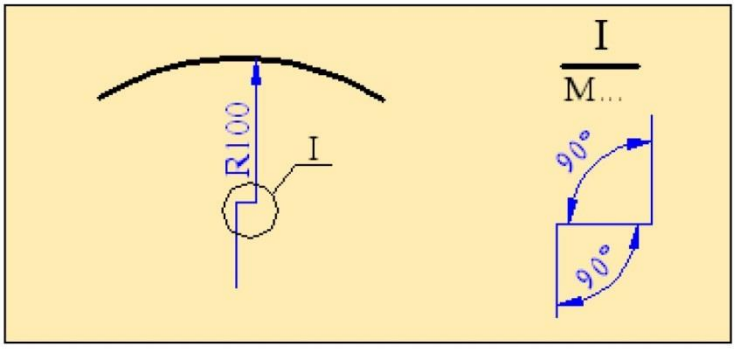
Şəkil 10

Xarici və daxili dəyirmiləmə qövslərinin radiusları ölçü xətti və ya çıxarış xətti üzərində yazılır. Bu halda ölçü xətti ilə ştrixləmə xətləri müxtəlif istiqamətlərdə çəkilməlidir. Çertyojda bütün dəyirmiləmə qövslərinin radiusları eyni olduqda, onları göstərməmək olar. Bu halda çertyojun texniki şərtləri izah olunan yerində bu haqda qeyd aparılır.

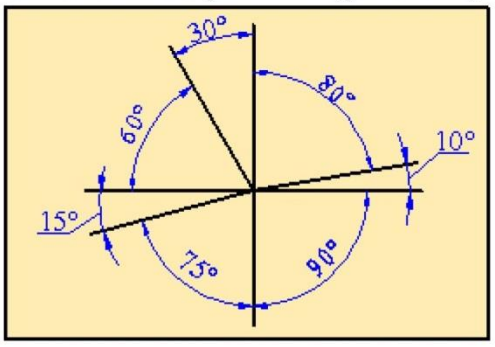
Əgər təsviri verilən detalın üzərində kürə şəkilli element varsa, onun radiusunu göstərdikdə rəqəmin əvvəlində «**R**» yazılır. Çertyojda kürəni başqa səthdən ayırmaq üçün «R» əvvəlində «Sfera» sözü yazılır.

Bucaq ölçüləri. Bucaq ölçüləri dərəcə, dəqiqə və saniyə ilə göstərilir. Məsələn: 75°2030". Bucağın ölçü xətti (qövs) üfüqi xəttin üst hissəsində olduqda rəqəm qövsün

xaricində, əks halda isə qövsün daxilində yazılır. Kiçik bucaqların ölçü rəqəmlərinə yer çatışmadıqda onları çıxarış xətti üzərində yazırlar (şəkil 12)



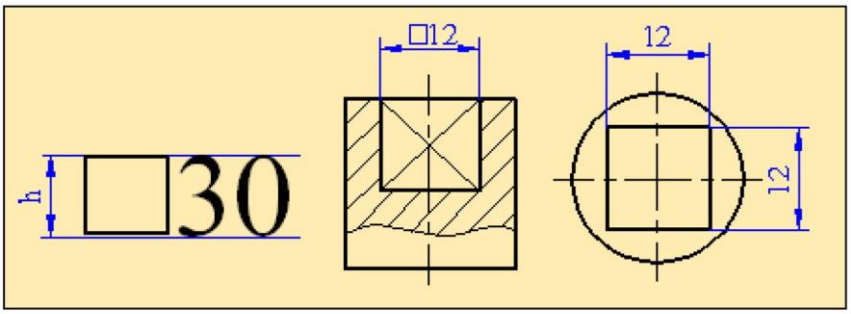
Şəkil 11



Şəkil 12

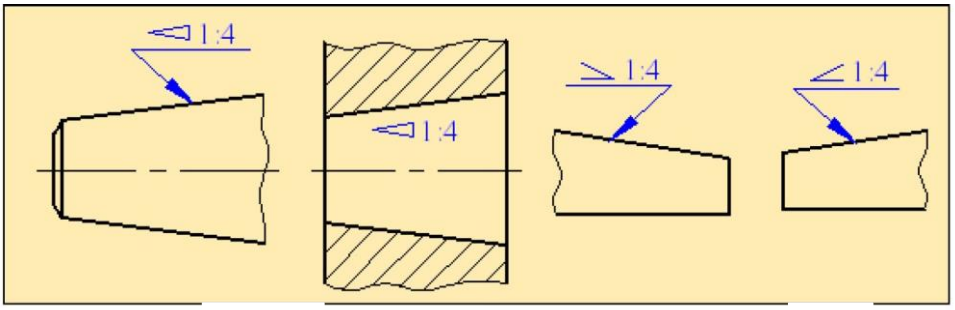
Kvadrat. Kvadrat formalı elementlərin ölçülərinin göstərilməsi şəkil 13-də verilmişdir. Kvadratın tərəfinin ölçüsünü göstərən rəqəmin əvvəlində «□» işarəsi qoyulur. Çertyojun oxunmasını asanlaşdırmaq üçün en kəsiyi kvadrat formalı detalların üzlərində nazik bütöv xətlərlə diaqonallar göstərilir.

Konusluq - konusun iki en kəsiyinin diametrləri fərqinin onlar arasındakı məsafəyə olan nisbətinə deyilir. Çertyojda konusluq iki rəqəmin nisbəti kimi göstərilə bilər. ГОСТ 2.304 üzrə konusluq «< » işarəsi ilə göstərilir və işarənin təpə nöqtəsi konusun təpə nöqtəsinə doğru istiqamətlənməlidir (şək. 14).



Şəkil. 13

Maillik - bir düz xəttin digərinə nəzərən meyilliyini xarakterizə edən kəmiyyətdir. Çertyojda maillik iki rəqəmin nisbəti (1:5, 2:7 və s.) kimi göstərilə bilər. Maillik çertyojda ГОСТ 2.304 üzrə müəyyənləşdirilmiş «Z» işarəsi ilə göstərilir və kənaraçıxma xəttinin rəfi üzərində mailliyi xarakterizə edən rəqəmin qarşısında qoyulur. Kənaraçıxma xətti mailliyi göstərən səthə söykənmiş oxla tamamlanır (şək. 15). Mailliyin işarəsi qoyularkən, onun iti bucağı mütləq mailliyin iti bucağı istiqamətində göstərilməlidir.



Şəkil 14 Şəkil 15

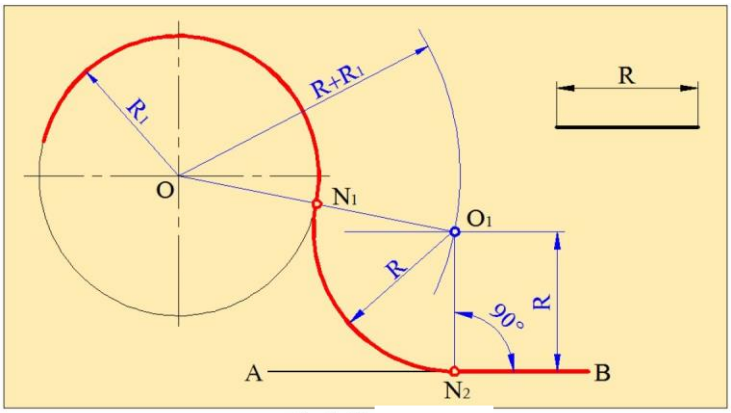
3 . Qovuşmalar

Bir düz xətdən digərinə, düz xətdən əyri xəttə və ya bir əyri xətdən başqa əyriyə səlis keçməyə ***qovuşma*** deyilir. Səlis keçid maşınqayırma sənayesində, o cümlədən neft mədən avadanlıqlarının istehsalında, təyyarə və gəmiqayırmada, avtomobil sənayesində və bir çox başqa sahədə istifadə olunmaqla, hissə və düyünlərdə yüksək möhkəmliyin təmin edilməsində əsas şərtlərdən biridir.

Bir xətdən başqa xəttə səlis keçid nöqtəsi **qovuşma nöqtəsi** adlanır. Səlis keçidin qurulması üçün qovuşmanın radiusunun, qovuşma mərkəzinin və qovuşma nöqtələrinin yerini bilmək lazımdır.

Çevrə ilə düz xəttin verilmiş radiuslu qövslə qovuşması

Tutaq ki, mərkəzi **O** və radiusu R_1 olan çevrəni **AB** düz xəttinə **R** radiusu ilə qovuşdurmaq tələb olunur. Bunun üçün O_J qovuşma mərkəzini tapmaq lazımdır. Bu məqsədlə **O** mərkəzindən **(R+Rj)** radiusu ilə köməkçi qövs çəkilir (şək. 1)



Şəkil 1

Sonra **AB** düz xəttindən **R** məsafədən ona paralel düz xətt çəkilir. Bu xətlə çəkilmiş qövsün kəsişmə noqtəsi $\mathbf{0}_1$ qovuşma mərkəzi olacaqdır. Qovuşma nöqtələrini tapmaq üçün verilən çevrənin **O** mərkəzi ilə $\mathbf{O}_1$ qovuşma mərkəzini birləşdirmək və qovuşma mərkəzindən **AB** düz xəttinə perpendikulyar endirmək lazımdır. Alınan $\mathbf{N}_1$ və $\mathbf{N}_2$ nöqtələri qovuşma nöqtələri olacaqdır. $\mathbf{0}_1$ mərkəzindən $\mathbf{N}_1$ və $\mathbf{N}_2$ nöqtələrindən keçən qövs çəkilir və tələb olunan qovuşma alınır.

İki çevrənin verilmiş radiuslu qövslə qovuşması

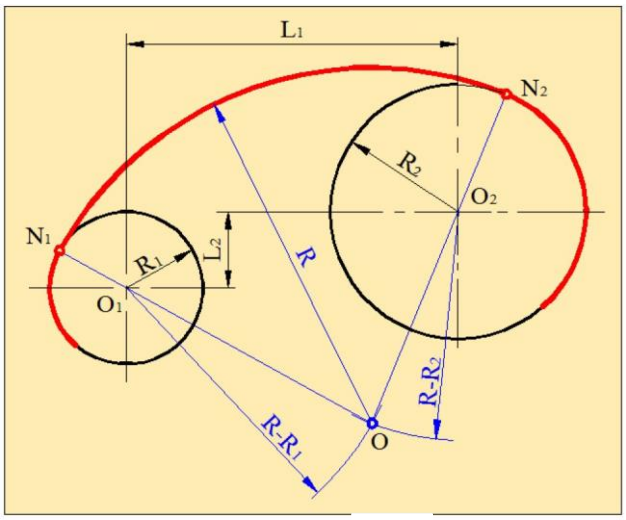
Bu qovuşmada iki hal mümkündür: çevrə qövsləri daxildən) və xaricdən qovuşur. Əməliyyatlar aşağıdakı ardıcıllıqla icra olunur.

Daxildən qovuşma

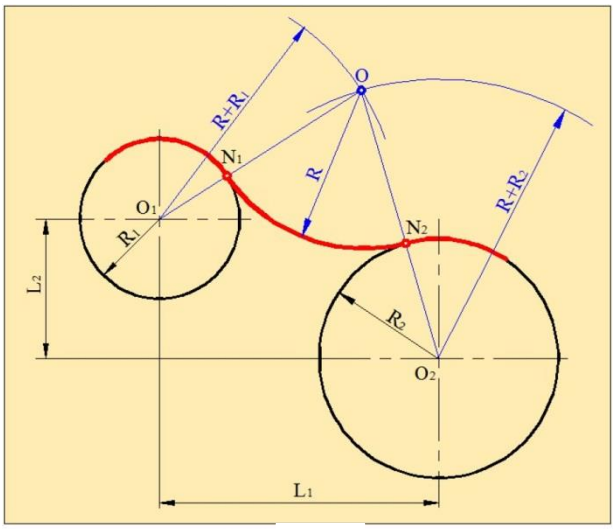
Fərz edək ki, (O_1 u R_1) və (O_2, R_2) çevrələrinin **R** radiuslu qövslə daxili qovuşdurulması tələb olunur (şək. 2). Bunun üçün Oj mərkəzindən (**R** - R_1), O_2 mərkəzindən isə (**R** - R_2) radiuslu qövslər çəkilir. Bu qövslərin kəsişdiyi **O** nöqtəsi - qovuşma mərkəzidir. Qovuşma nöqtələrini müəyyən etmək üçün O_1 ilə **O** və O_2 ilə O mərkəzləri birləşdirilir və verilən çevrələrlə kəsişdiyi N_1 və N_2 nöqtələrininin yerləri müəyyən edilir. Pərgarın iti ucunu **O** qovuşma mərkəzində yerləşdirərək N_1 və N_2 qovuşma nöqtələrindən keçən qövslə iki çevrə daxildən qoşulur.

Xaricdən qovuşma

Fərz edək ki, (**O_1, R_1**) və (**O_2, R_2**) çevrələri verilmişdir (şək. 3). Onların R radiuslu qövslə xaricdən qovuşdurulması tələb olunur. Bunun üçün ardıcıl olaraq əvvəlcə **O_1** mərkəzindən (**R_1+R**) radiuslu qövs çəkilir, sonra isə **O_2** mərkəzindən (**R_2+R**) radiuslu ikinci bir qövs çəkilir. Bu qövslərin kəsişməsindən O qovuşma mərkəzi almır. Qovuşma nöqtələrini tapmaq üçün **O** qovuşma mərkəzi ilə **O_1** və **O_2** mərkəzləri birləşdirilir. **O_10** və **O_20** xətlərinin çevrələrlə kəsişdikləri **N_1** və **N_2** nöqtələri qovuşma nöqtələri olacaqdırlar. Beləliklə, mərkəzi **O** olan, **N_1** və **N_2** qovuşma nöqtələrindən keçməklə çəkilən qövs iki çevrəni xaricdən səlis qovuşdurur.



Şəkil 2



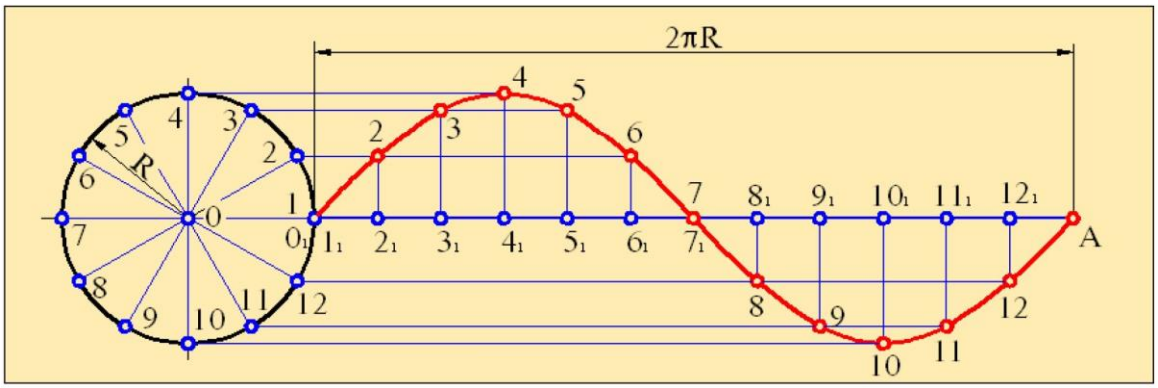
Şəkil 3

Lekal əyriləri

Mühəndis təcrübəsində tez-tez rast gələn qurmalardan biri də lekal əyrilərdir. Bu əyrilər, yerləri müəyyən edilmiş nöqtələrin əyri xətli xətkeşlər (lekallar) vasitəsilə qurulması ilə əldə edilir. Bu sıraya sinusoid, ellips, parabola, hiperbola və s. əyrilər aiddir.

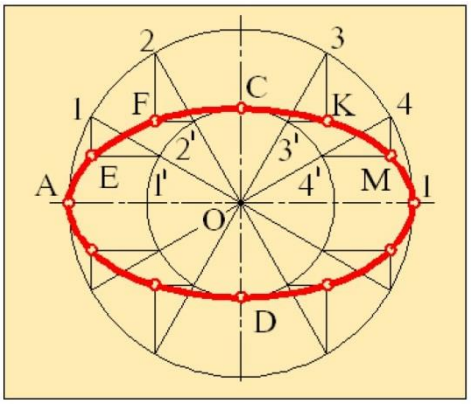
Sinusoid əyrisinin qurulması şəkil 4-də göstərilmişdir. Verilmiş çevrəni ixtiyari sayda (adətən 12 sayda) bərabər hissələrə bölərək Oj nöqtəsindən verilmiş çevrənin uzunluğuna (L=2pR) bərabər olan OjA düz xətt parçası ayırıb, onu da həmin sayda bərabər hissələrə bölmək lazımdır. Bu düz xətt sinusoidin oxu olur. Çevrənin bölgü nöqtələrindən sinusoidin oxuna paralel və sinusoidin oxu üzərindəki bölgü nöqtələrindən isə bu oxa perpendikulyar

xətlər çəkilir. Bu xətlərin kəsişmə nöqtələri sinusoid əyrisinə daxil olan nöqtələr olur. Həmin nöqtələri lekal ilə birləşdirməklə sinusoid əyrisini qurmuş oluruq.



Şəkil 4

Şəkil 5-də ellips əyrisinin qurulması göstərilmişdir. Qurma əməliyyatı aşağıdakı ardıcıllıqla aparılır. İlkin olaraq **O** mərkəzində bir-birinə perpendikulyar olan ellips oxları çəkilir. Bu mərkəzdən ölçüləri ellipsin kiçik və böyük oxlarına bərabər iki konsentrik çevrələr qurulur. Bu çevrələrin diametrlərinin mərkəz xətləri ilə kəsişmə nöqtələri **A**, **B** və **C**, **D** qeyd edilir. Sonra çevrə istənilən sayda bərabər hissələrə (adətən 12 hissəyə) bölünür və bu bölünmədən çevrələr üzərində alman nöqtələr (**1**, **2**, **3**...) qeyd olunur.



Şəkil 5

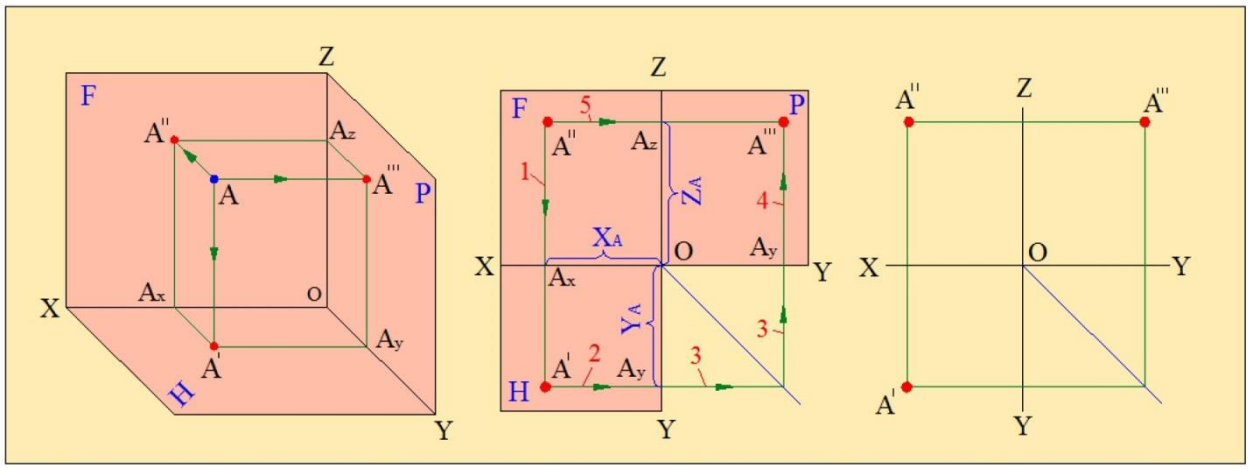
Növbəti mərhələdə böyük çevrənin nöqtələrindən **CD** xəttinə, kiçik çevrənin nöqtələrindən isə **AB** xəttinə paralellər çəkilir. Bu xətlərin kəsişməsindən alman nöqtələr ellipsin nöqtələri olur.

4 . Nöqtə. Düz xətt və müstəvinin proyeksiyaları haqqında anlayış

Nöqtə ölçüsü olmayan ən sadə elementdir. Çertyojda nöqtə şərti olaraq kiçik çevrə şəkilində göstərilir. Nöqtədən həndəsi məsələlərin həllində aparılan qurma işlərini yerinə yetirmək üçün istifadə olunur.

Şəkil 1-də nöqtənin üç proyeksiya müstəvisi üzərində proyeksiyalarının qurılması metodikası verilmişdir.

Əvvəlcə bir-birinə perpendikulyar olan horizontal (**H**), frontal (**F**) və profil (**P**) proyeksiya müstəviləri sistemi yaradılır (şəkil 1,a).



a . b . c .

Şəkil 1

H və **F** müstəvilərinin kəsişməsindən alman proyeksiya oxunu (absis) - **X**, **H** və **P** müstəvilərinin kəsişməsindən alman proyeksiya oxunu (ordinat) -**Y**, **F** və **P** müstəvilərinin kəsişməsindən alman oxu (optikal) isə **Z** ilə işarə edilir.

Fərz edək ki, proyeksiya müstəvilərindən müəyyən məsafədə yerləşən **A** nöqtəsi verilmişdir və bu nöqtəni verilmiş üç müstəvi üzərinə proyeksiyalamaq lazımdır. Məlumdur ki, nöqtədən proyeksiya müstəvisinə endirilən perpendikulyarın bu müstəvisi ilə kəsişmə nöqtəsi verilmiş nöqtənin düzbucaqlı proyeksiyası olacaqdır. Bu qaydadan istifadə edərək, verilmiş **A** nöqtəsindən **H**, **F** və **P** proyeksiya müstəvilərinə perpendikulyarlar çəkək. **A** nöqtəsindən **H** müstəvisinə endirilən perpendikulyarın bu müstəvi ilə kəsişmə nöqtəsi **A'** verilmiş **A** nöqtəsinin ***horizontal proyeksiyası*** olur. Eyni qayda ilə bu nöqtənin **A"** - ***frontal və*** **A'''** - ***profil prayeksiyaları*** qurulur.

Beləliklə, A nöqtəsinin üç proyeksiya müstəvisi üzərindəki **A'**, **A"** və **A'"** proyeksiyaları tapılır.

Cisimlərin bu qayda ilə alman proyeksiyalarının qurulması çətin olduğundan rəsmxətdə onların kompleks çertyojlarından istifadə olunur. Proyeksiya müstəvilərinin üzərindəki təsvirlərlə birlikdə bir müstəvi üzərinə salınmış vəziyyətinə ***kompleks çertyoj*** deyilir. Kompleks çertyojun tərtibi aşağıdakı qayda ilə aparılır (şəkil 1,b,c).

Frontal proyeksiya müstəvisi tərpənməz saxlanılır. Horizontal proynksiya müstəvisi **X** oxu ətrafında 90^0 aşağı, profil proyeksiya müstəvisi isə **Z** oxu ətrafında 90^0 sağa fırladılır. Beləliklə üç proyeksiya müstəvisi bir müstəvi üzərinə gətirilir. Bu zaman **A** nöqtəsinin **A"** frontal proyeksiyası hərəkətsiz qalacaq. Onun **A'** horizontal proyeksiyası $A'A_X$ radiusu ilə **X** oxu ətrafında, **A'"** profil proyeksiyası isə $A'''A_Z$ radiusu ilə **Z** oxu ətrafında fırlanacaqdır. Alınan təsvir **A** nöqtəsinin kompleks çertyoju adlanır.

Bu üsul ilk dəfə fransız alimi Qaspar Monj tərəfindən təklif olunmuş, sonradan isə Monj metodu kimi əbədiləşdirilmişdir.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, kompleks çertyojda nöqtənin özü deyil, yalnız onun proyeksiyaları göstərilir.

Kompleks çertyojda nöqtənin horizontal (**A'**) və frontal (**A"**) proyeksiyaları həmişə **X** proyeksiya oxuna, frontal (**A''**) və profil (**A'''**) proyeksiyaları isə **Z** oxuna perpendikulyar olan bir düz xətt üzərində yerləşirlər. Həmin düz xətt ***rabitə xətti*** adlanır və nazik bütöv xətlə göstərilir.

Fəzada nöqtənin vəziyyəti onun proyeksiya müstəvilərindən məsafələri (uzaqlıqları), daha doğrusu onun koordinatları ilə təyin olunur. Koordinatları ilə verilən A nöqtəsini **A (X, Y, Z)** şəklində yazmaq olar.

Nöqtənin **X** koordinatı onun **P** profil proyeksiya müstəvisindən olan uzaqlığını göstərir. Kompleks çertyojda bu məsafə nöqtənin **A'** horizontal proyeksiyasından **Y** proyeksiya oxuna qədər və yaxud onun **A''** frontal proyeksiyasından **Z** proyeksiya oxuna qədər olan məsafəsi ilə ölçülür (şəkil 1,b).

Nöqtənin **Y** koordinatı onun **F** frontal proyeksiya müstəvisindən olan uzaqlığını göstərir. Kompleks çertyo**j**da bu məsafə nöqtənin **A'** horizontal proyeksiyasından **X** proyeksiya oxuna qədər və yaxud nöqtənin **A'''** profil proyeksiyasından **Z** proyeksiya oxuna qədər olan məsafəsi ilə ölçülür.

Nöqtənin **Z** koordinatı onun **H** horizontal proyeksiya müstəvisindən olan uzaqlığını göstərir. Kompleks çertyojda nöqtənin **A''** frontal proyeksiyasından **X** proyeksiya oxuna qədər və yaxud nöqtənin **A'''** profil proyeksiyasından **Y** proyeksiya oxuna qədər olan məsafəsi ilə ölçülür.

Nöqtənin verilmiş iki proyeksiyasına əsasən həmişə onun üçüncü proyeksiyasını qurmaq olar. Şəkil 1,b-də bu ardıcıllıq rəqəmlərlə göstərilmişdir.

Düz Xətt

İstiqamətini dəyişmədən hərəkət edən nöqtələr çoxluğuna ***düz xətt*** deyilir. Düz xətt sonsuzdur. Düz xətt özünə məxsus iki nöqtəsi və yaxud bir nöqtə və istiqaməti ilə verilə bilər.

Əksər hallarda düz xətt parça, yəni onun iki nöqtəsi arasında qalan məsafə şəkilində verilir.

Düz xətt parçasının proyeksiyasını qurmaq üçün onun iki uc nöqtəsinin proyeksiyalarını qurub, həmin nöqtələrin eyni adlı proyeksiyalarını birləşdirmək lazımdır. Düz xətt parçasının proyeksiyası onun özündən böyük ola bilməz.

Düz xətt fəzada işarə olunduğu kimi - **AB** və ya kompleks çertyojda göstərildiyi kimi - (**A'B'**, **A"B"**, **A'"B'"**) oxunur.

Düz xətt parçası proyeksiya müstəvilərinə nəzərən xüsusi (paralel və perpendikulyar) və ixtiyari vəziyyətlərdə ola bilər.

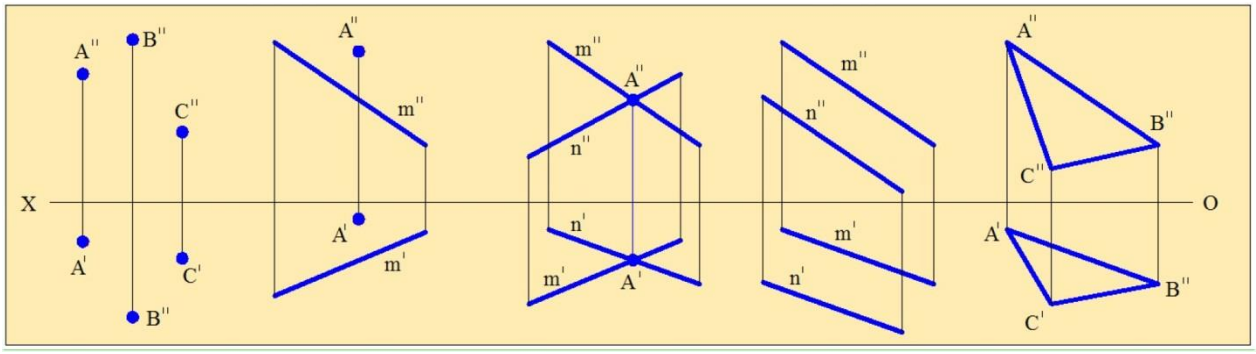
Müstəvi. Müstəvinin çertyojda təsviri

Hər hansı bir düz xəttin istiqamətləndirici düz xətt üzrə özünə paralel hərəkətindən əmələ gətirdiyi səthə ***müstəvi*** deyilir.

Müstəvinin proyeksiyası həmişə müstəvi şəklində alındığından onu kompleks çertyojda proyeksiyaları ilə təsvir etmək mümkün olmur. Bu səbəbdən düzbucaqlı proyeksiyalamada müstəvi onu təşkil edən həndəsi elementlərin (nöqtə, düz xətt parçası və onların kombinasiyası) vasitəsilə təsvir edilir. Texnikada müstəviyə əsasən yastı fiqurlar şəklində (üçbucaq, dördbucaq, paralelloqram, trapesiya, dairə və s.) rast gəlmək olur.

Kompleks çertyojda müstəvi aşağıdakı şəkillərdə verilə bilər:

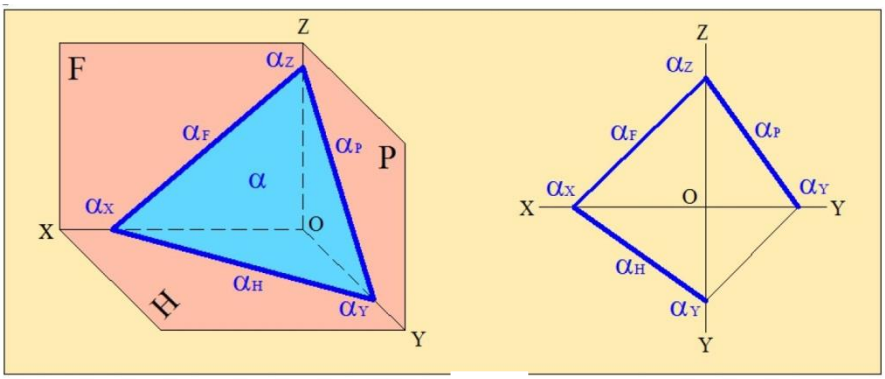
1 . Bir düz xətt üzərində olmayan üç nöqtə ilə (şəkil 2, a);
2 . Düz xətt və onun xaricində yerləşən nöqtə ilə (şəkil 2. b);
3 . İki kəsişən düz xətt ilə (şəkil 2. c);
4 . İki paralel düz xətt ilə (şəkil 2. d);
5 . Yastı həndəsi fiqur ilə (şəkil 2. e);
6 . İzlərlə



a . b . c . d . e .

Şəkil 2

Müstəvinin proyeksiya müstəvisi ilə kəsişmə düz xəttinə müstəvinin izi deyilir (şəkil 3).
Müstəvinin horizontal proyeksiya müstəvisi ilə kəsişmə düz xəttinə müstəvinin ***horizontal izi*** deyilir.
Müstəvinin frontal proyeksiya müstəvisi ilə kəsişmə düz xəttinə müstəvinin ***frontal izi*** deyilir.
Müstəvinin profil proyeksiya müstəvisi ilə kəsişmə düz xəttinə müstəvinin profil izi deyilir.



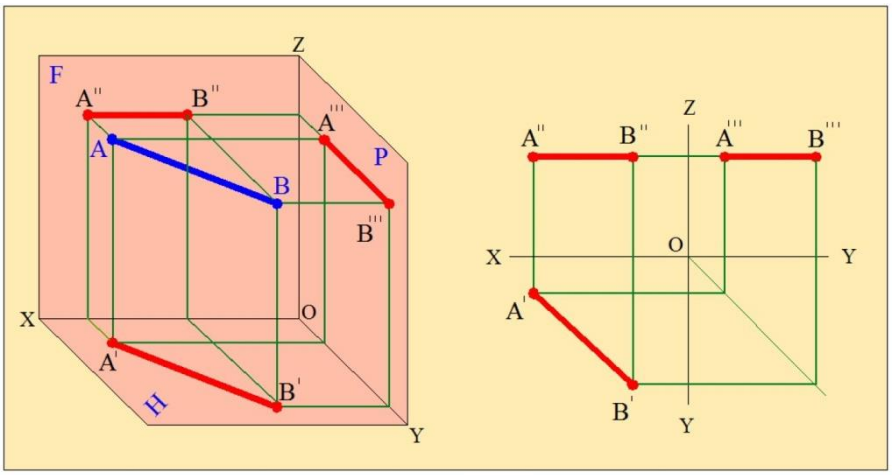
Şəkil 3

5 . Düz xəttin vəziyyəti

Düz xətt parçası proyeksiya müstəvilərinə nəzərən xüsusi (paralel və perpendikulyar) və ixtiyari vəziyyətlərdə ola bilər.

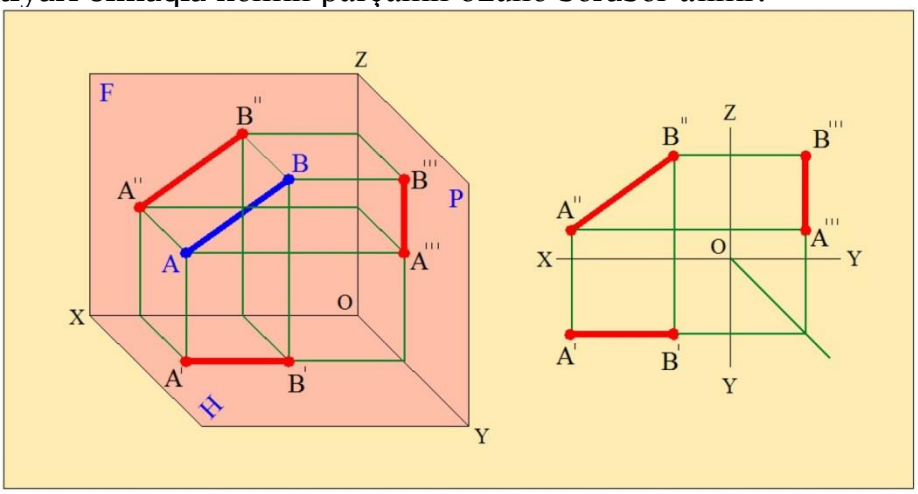
1. Yalnız horizontal proyeksiya müstəvisinə paralel düz xəttə ***horizontal düz xətt*** deyilir (şəkil 1).

Horizontal düz xəttin frontal proyeksiyası x oxuna paralel, profil proyeksiyası isə **Y** proyeksiya oxuna paralel olur. Bu düz xətt parçasının horizontal proyeksiyası **X** və **Y** oxlarına görə ixtiyari olmaqla həmin parçanın özünə bərabər alnıır.



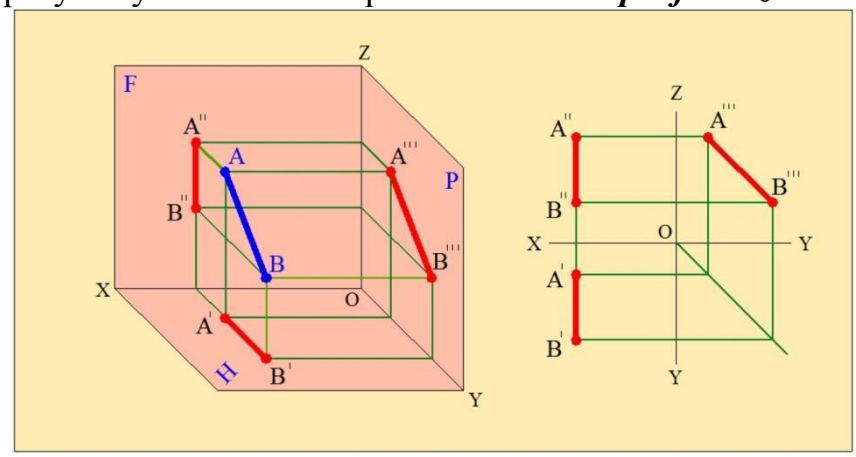
Şəkil 1

2.Yalnız frontal proyeksiya müstəvisinə paralel düz xəttə ***frontal düz xətt*** deyilir (şəkil 2.). Frontal düz xəttin horizontal proyeksiyası ***x*** oxuna paralel, profil proyeksiyası isə Y proyeksiya oxuna perpendikulyar olur. Bu düz xətt parçasının frontal proyeksiyası X və Z oxlarına görə ixtiyari olmaqla həmin parçanın özünə bərabər alınır.



Şəkil 2

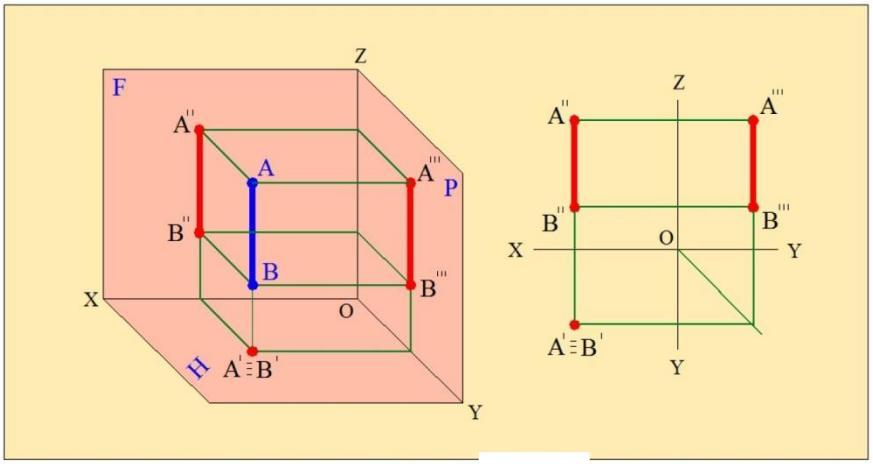
3 . Yalnız profil proyeksiya müstəvisinə paralel düz xəttə ***profil düz xətt*** deyilir (şəkil 3).



Şəkil 3

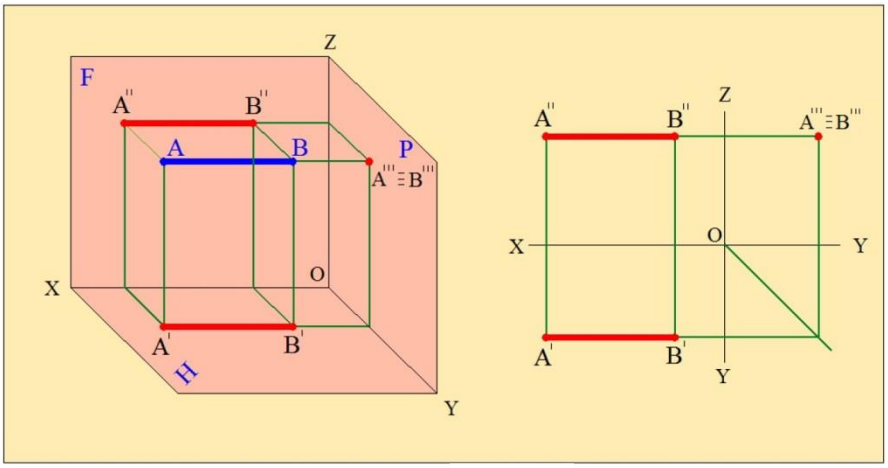
Kompleks çertyojdan göründüyü kimi bu xəttin horizontal və frontal proyeksiyaları X oxuna perpendikulyar bir düz xətt üzərində yerləşir. Profil düz xətt parçası profil proyeksiya müstəvisinə paralel olduğundan, onun həmin müstəvi üzərindəki proyeksiyası düz xətt parçasının özünə bəraubər olacaqdır.

4 . Horizontal proyeksiya müstəvisinə perpendikulyar düz xətt ***horizontal proyeksiyalayıcı düz xətt*** adlanır. Kompleks çertyojda bu düz xəttin horizontal proyeksiyası bir nöqtə, frontal proyeksiyası X oxuna, profil proyeksiyası isə Y oxuna perpendikulyar düz xətt olmaqla verilmiş düz xətt parçasının öz boyuna bərabər şəkildə təsvir olunur (şəkil 4).



Şəkil 4

5 . Profil proyeksiya müstəvisinə perpendikulyar düz xətt ***profil proyeksiyalayıcı düz xətt*** adlanır. Kompleks çertyojda bu düz xəttin profil proyeksiyası nöqtə, horizontal proyeksiyası Y proyeksiya oxuna, frontal proyeksiyası isə Z oxuna perpendikulyar düz xətt olmaqla, verilmiş düz xətt parçasının özü boyda almırlar (şək.5).



Şəkil 5

6 . Yığım çertyojlarının yerinə yetirilməsində ümumi qaydalar

Bütün növ məmulatların - maşın və avadanlıqlar, dəzgah və cihazlar, eləcə də gündəlik həyatımızla bağlı istifadə etdiyimiz texniki vasitələr və digərlərinin quruluşlarına nəzər yetirsək görərik ki, onlar ayrı-ayrı hissələrin və onların bir-biri ilə müxtəlif üsullarla birləşməsindən ibarətdirlər.

Məmulat (məhsul) - müəssisə tərəfindən hazırlanan əşya və ya əşyalar yığımına deyilir. Məmulat hissə, yığım vahidi, kompleks və komplekt olmaqla təsnifata bölünür.

Üzərində heç bir yığma əməliyyatı aparılmayan və bir adda materialdan hazırlanan məmulata *hissə* deyilir.

İki və daha çox hissəsi istehsalçı müəssisə tərəfindən yığılmış xüsusi məmulata yığım vahidi deyilir.

Kompleks - istehsalçı müəssisə tərəfindən hazırlanan, lakin bir-biri ilə birləşdirilməyən yığım vahidləri ilə təchiz olan, qarşılıqlı şəkildə müəyyən funksiyanı icra etmək qabiliyyətinə malik məmulata deyilir.

Komplekt - istehsalçı müəssisə tərəfindən hazırlanan, lakin bir-biri ilə birləşdirilməyən iki və ya daha çox məmulat olub, köməkçi təyinat daşıyan ümumi istismar təyinatlı məhsul yığımına deyilir.

Məmulatların hazırlanmasının ilkin mərhələsində onların yığım çertyojları tərtib edilir. Məmulatı təşkil edən bütün hissələr və düyünlərin hazırlanması, nəzarəti, onların komplektləşdirilməsi və müəyyən tələbata uyğun olaraq quraşdırılıb bütövlüklə çertyojda təsvir olunmasına *yığım çertyoju* deyilir.

Yığım çertyoju elə tərtib olunmalıdır ki, təsvirlərdə məlumat və onu təşkil edən hissələrin tam aydın olması üçün kifayət qədər proyeksiyalar, kəsiklər, qoparmalar, əlavə görünüşlər verilmiş olsun.

Yığım çertyojları adətən yeni maşın və mexanizmlərin layihələndirilməsində, bəzən isə mövcud məmulatların istehsalını təmin etmək məqsədi ilə onların surətindən (naturadan) istifadə edilir.

Bundan əvvəlki bölmədə bolt, sancaq və s. birləşmələri ilə bağlı mövzular sadə yığım çertyojlarına aid edilə bilər. Beləki, oradakı ikidən çox hissələrin bir yerdə yığılmış təsvirləri - bolt (sancaq), qayka, şayba və s. verilmişdir.

Naturadan istifadə etməklə istənilən məmulatın yığım çertyojunu tərtib etməzdən əvvəl onun hissələri sökülməli, təhlili aparılmalı və konstruktiv xüsusiyyətləri araşdırılmalıdır. Bu zaman sökülmənin ardıcıllığından asılı olaraq hissələrin yığım sxemi tərtib edilməlidir. Həmin sxemdə məmulatın adı və onun şərti indeks işarəsi göstərilir.

Konstruktor sənədləri dedikdə, məmulatın quruluşunu, iş prinsipini və s. özündə tam əks etdirən çertyojlar, sxemlər, texniki şərtlər və təsnifat cədvəli (spesifikasiya) nəzərdə tutulur.

Yığım çertyoju dəstinə onun ümumi görünüşü, tərkibinə daxil olan bütün hissələrin çertyojları, eləcə də məmulatın yığılması və nəzarəti üçün sənədlər daxil edilir.

Yığımın ümumi görnüşü məmulatın konstruksiyasını, onun tərkibinə daxil olan hissə

və düyünlərin bir-birinə nəzərən vəziyyətlərini müəyyən edən sənəddir.

Təsnifat cədvəli əsas konstruktor sənədi olub yığım vahidinin, kompleks və komplektin tərkibini müəyyən edir. Təsnifat cədvəli ГОСТ 2.104-68 tələblərinə uyğun yerinə yetirilir.

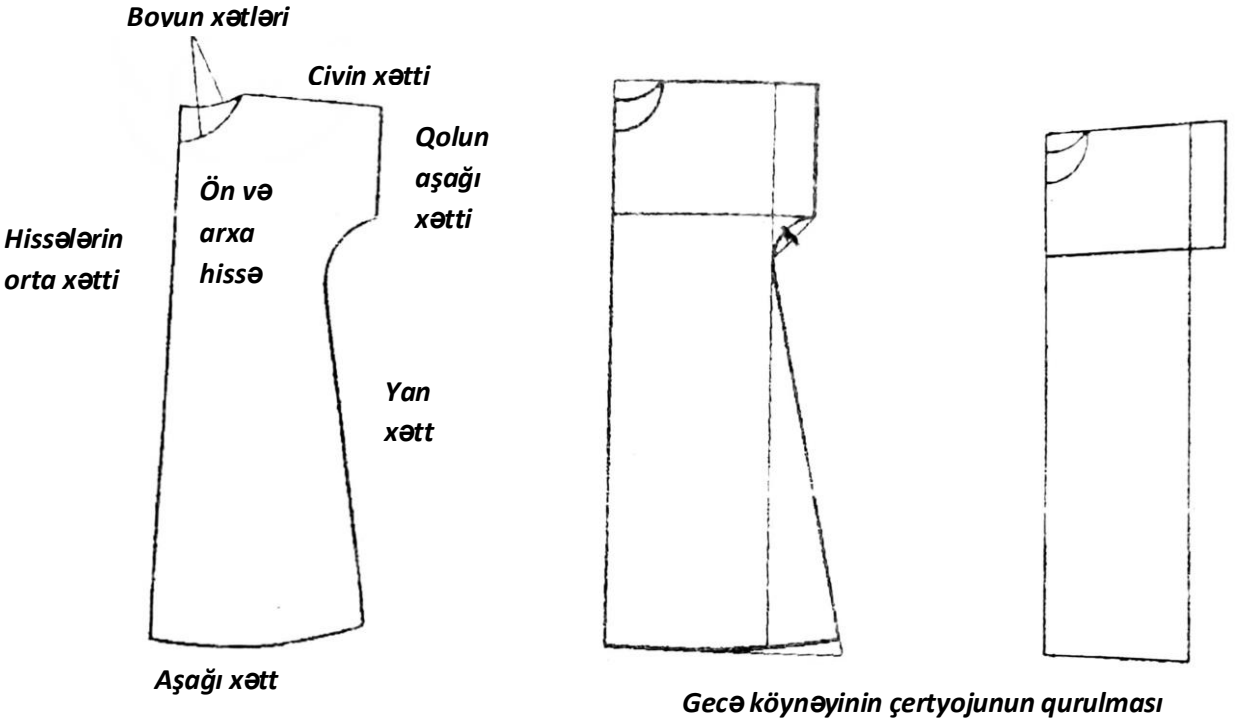
İstehsal prosesində hər bir hissə onun işçi çertyojuna uyğun hazırlanır. Sonra isə hazır hissələrdən yığım çertyoju üzrə məmulat tam yığılır. Deməli, yığımı təşkil edən bütün hissələrin eskizini tam çəkib qurtardıqdan sonra, yığımın çertyoju tərtib edilir.

7 . Qadın gecə köynəyinin çertyojunun qurulması

Gecə köynəyi biçilməsinə və modasına görə çox müxtəlifdir.Onlar yaxalıqlı yaxalıqsız qollu qolsuz boyun yeri müxtəlif formalarda biçilmiş ola bilər.Gecə köynəkləri alt dəyişək məmulatlarına aitdir.Pijamalar isə üst dəyişək geyimlərinə aid ola bilər.Gecə köynəkləri əsasən **hiqroskopikliyi** yüksək olan parçalardan hazırlanmalıdır.Gecə köynəkləri bütün gigyenik normalara cavab verməlidir.Belə ki gen-bol olmaqla yanaşı rahat olmalıdır bəzək əşyalarından ya heç istifadə olunmamalıdır. Əgər olunarsa çox sadə və xırda aksesuarlardan isdifadə olunmalıdır.

Gecə köynəyi əsasən 2 hissədən ibarət olur. **Arxa və ön hissə**.Arxa və ön hissədən boyun dairəsini çıxmaq şərti ilə qalan ölçülər eyni olur.Ön hissədə boyun kəsiyi formasına və ölçüsünə görə arxa hissədən seçilir.Belə ki ön hissədə boyun dairəsi nisbətən dərin kəsilmiş olur.Bu bədənin quruluşundan irəli gəlir.Boyunun çox hissəsi ön tərəfin payına düşür.

Gecə köynəyi bədənə gen bol oturduğu üçün onun çertiyojunu qurulması üçün bel yarım çevrəsinin və çanaq yarım çevrəsinin ölçüsünün götürülməsinə ehtiyac olmur.Əsas götürülən ölçülər bunlardır.



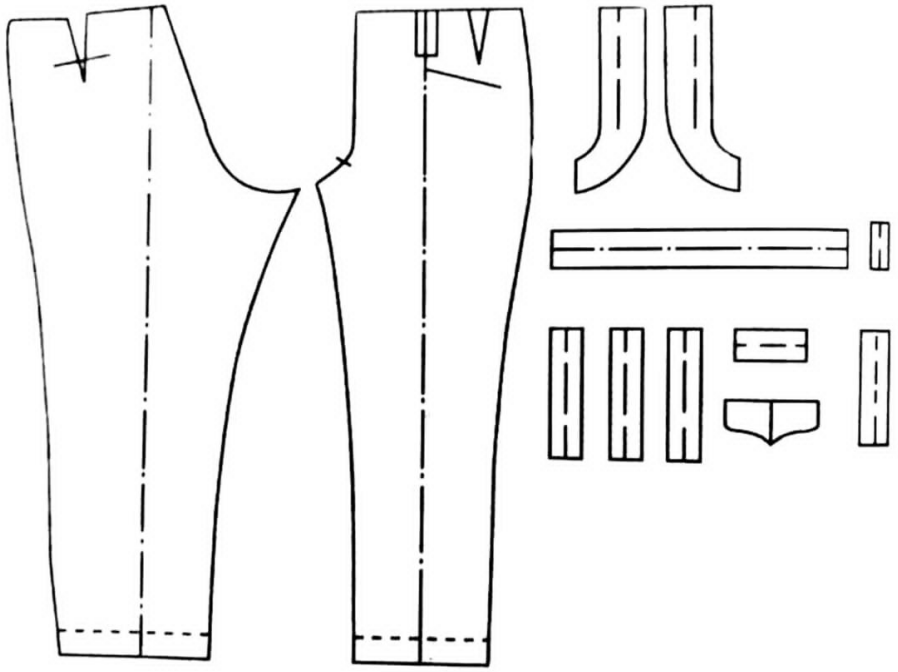
Gecə köynəyinin çertyojunun qurulması

1.Byç- Boy yarım çevrəsi
2.Dyç- Döş yarım çevrəsi
3.Qç- Qol çevrəsi
4.Mu-məmulatın uzunluğu

Qol çevrəsinə və döş yarım çevrəsinə əlavə payların verilməsi məcburidir.

8 . İxtisas üzrə çertyoj və sxemlər

Modeldən asılı olaraq geyimin çertyoju müxtəlif quruluşda olur. Eyni biçimli geyim müxtəlif modeldə tikilə bilər. Geyimin modelini və konstruksiyasını seçdikdə ondan hansı məqsədlə istifadə ediləcəyi, parçanın strukturu, tərkibi, naxışları, geyimin silueti nəzərə alınmalıdır. Konstruksiyadan asılı olaraq palto, jaket və pencəyin qabaq və arxa hissəsi bütöv, yaxud iki və daha çox hissədən ibarət ola bilər. Modelinə görə tikiş düz xətli və ya əyri xətli, yönəlişinə görə isə şaquli, üfüqi və maili olur. Bundan başqa konstruksiyasının əsas xüsusiyyətlərini, geyim hissələrinin ümumi şəklini, ölçüsünü və konstruktiv xətlərin istiqamətini müəyyənləşdirmək də lazımdır. Əsas hissələrin yəni qabaq və arxa, qol və yaxalıq hissələrinin konstruktiv xüsusiyyətləri bütün geyimlərdən demək olar ki, eynidir. Məsələn, palto, pencək, jaket, gödəkçə, plaş kimi geyimlərin əsas hissələrini qabaq və arxa hissələr, qol və yaxalıq təşkil edir.



Şəkildə kişi şalvarının hissələri və kəsikləri verilmişdir.

İmtahan sualları

1 . Fənnin məzmunu
2 . Miqyas haqqında anlayış
3 . Formatlar və çertyoj xətləri
4 . Xətlər
5 . Qovuşmalar
6 . İki düz xəttin verilən radiuslu qövslə qovuşması
7 . Çevrə ilə düz xəttin verilmiş radiuslu qövslə qovuşması
8 . Daxildən qovuşma
9 . Xaricdən qovuşma
10 . Nöqtə haqqında anlayış
11 . Düz xətt və müstəvinin proyeksiyaları
12 . Düz xətt
13 . Düz xəttin vəziyyətləri
14 . Profil proyeksiyalayıcı düz xətt
15 . Horizontal düz xətt
16 . Frontal düz xətt
17 . Profil düz xətt
18 . Horizontal proyeksiyalayıcı düz xətt
19 . Yığım çertyoju
20 . Yığım çertyojunun tərtib olunma qaydaları
21 . Yığım çertyojunda yığım vahidi
22 . Konstruktor sənədləri haqqında anlayış
23 . Yığımın ümumi görünüşü və təsnifat cədvəli
24 . Ölçülərin qoyulması
25 . Ölçü və kənaraçıxma xətləri
26 . Diametr və radius ölçüləri
27 . Oxlar və ölçü rəqəmləri
28 . Qadın gecə köynəyinin çertyojunun qurulması
29 . Qadın gecə köynəyinin hissələri
30 . İxtisas üzrə çertyoj və sxemlər

Ədəbiyyat

1 . Dövlət standartları. Konstruktor sənədlərinin vahid sahəsi.K.S.V.S

2 . Боголюбоа С.К.Черчение.1989

3 . Боголюбоа С.К.Индивидуалныезадания по курсу черчению.1989

4 . Боголюбоа С.К.Черчение и деталирование и сборочных чертежей Альбом.1989

5 . Бриллинг Н.С.Черчение.1989

6 . Попова Г.Н.Алексеева С.И.Машиностроительноечерчению.Справоченик, 1986

7 . Миринова Р.С.Миринова Б.Г.Сборникзаданикпл черчению.1984