

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті
Сәулет құрылыс факультеті
Механика кафедрасы

5B071300 «Көлік, көліктік техника және технологиялар»
5B072400 – «Технологиялық машиналар және жабдықтар»
5B090100 «Көлікті пайдалану және жүк қозғалысы мен
тасымалдауды ұйымдастыру»
мамандықтарының студенттері үшін

Сызба геометрия және инженерлік графика пәні

Біріктірулер.
Бұрандалы біріктірулер.

Аға оқытушы: Г.Ж. Рахымбаева

Аға оқытушы: Ж.З. Рамазанова

Дәріс жоспары:

1. Ажыратылатын және ажыратылмайтын біріктірулер;
2. Бұрандалық біріктірулер;
3. Бұранда түрлері;
4. Бұрандалық біріктірулердің конструктивті, ықшамдалған, шартты кескіндері.

Біріктірулер



```
graph TD; A[Біріктірулер] --> B[Ажыратылатын]; A --> C[Ажыратылмайтын]; B --> D[Қозғалмалы]; B --> E[Қозғалмайтын];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a dark teal box with the text 'Біріктірулер'. Two white arrows point downwards from this box to two separate dark teal boxes: 'Ажыратылатын' on the left and 'Ажыратылмайтын' on the right. From the 'Ажыратылатын' box, a white line descends and then branches into two horizontal white arrows pointing to two more dark teal boxes: 'Қозғалмалы' (top) and 'Қозғалмайтын' (bottom). The background is a solid blue color with faint, light blue concentric circles in the lower right quadrant.

Ажыратылатын

Ажыратылмайтын

Қозғалмалы

Қозғалмайтын

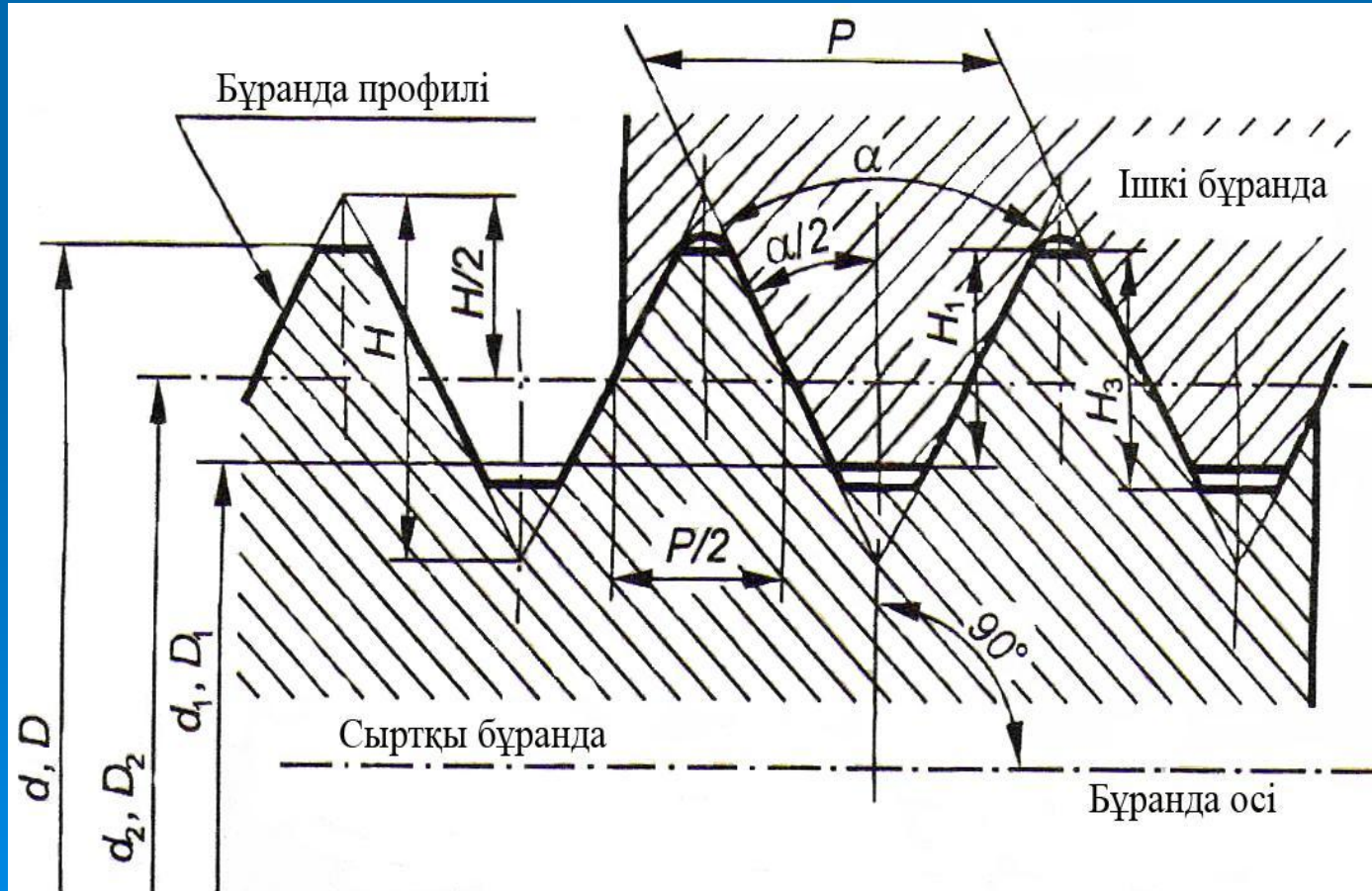
Есте сақтаңыз!!!

- Ажыратылатын біріктірулерді көп мәрте жинап-жіктеуге болады;
- Ажыратылмайтын біріктірулерді жіктеу үшін біріктіруге енетін кейбір тетікбөлшектерді бұзуға тура келеді.

Жазық фигураны цилиндр не конус тәрізді беті бойымен винттік қозғағанда шығатын бет *бұранда* деп аталады.

Винттік қозғалыс күрделі қозғалыс болып винттік қозғалыстың осі (винт осі де деп айтады) деген түзу сызық туралы бірқалыпты ілгерілемелі және айналмалы қосылыстардан құрылады.

БҰРАНДАНЫҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІ



БҰРАНДАНЫҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІ

- СЫРТҚЫ (номинал, яғни есептелінген) ДИАМЕТРІ d - бұранда орамының сыртқы төбелері арқылы жүргізілген цилиндрдің диаметрі;
- ІШКІ ДИАМЕТРІ d_1 -бұранда орамының ішкі табандары арқылы жүргізілген цилиндрдің диаметрі;
- ПРОФИЛЬ БҰРЫШЫ бұранданың ұзындығы - бұйымның бұранда салынған бөліктің ұзындығы (ақырғы толық профильді жібіне дейінгі);
- бұранда ҚАДАМЫ p -винт осі бойымен өлшеп алынған профильдің көршілес аттас нүктелерінің аралығы;
- бұранда ЖҮРІСІ S -бір айналым бойы бұрандалы нәрсенің (болттың, гайканың) салыстырмалы остік жылжуының мөлшері.

БҰРАНДАНЫҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ПАРАМЕТРЛЕРІ

- Бір кірісті бұранданың жүрісі оның қадамына тең:

$$S=p.$$

- Көп кірісті бұрандада жүріс оның қадамының кірістер санына n көбейтіндісіне тең:

$$S=p n.$$

- Бұранда профилінің биіктігі h -бұранда төбесі мен ойпаны (табаны) арасының ара қашықтығы мынадай:

$$h = \frac{d - d_1}{2}$$

БҰРАНДАНЫ ТОПТАСТЫРУ

Бұранданы келесі белгілер бойынша жіктейді:

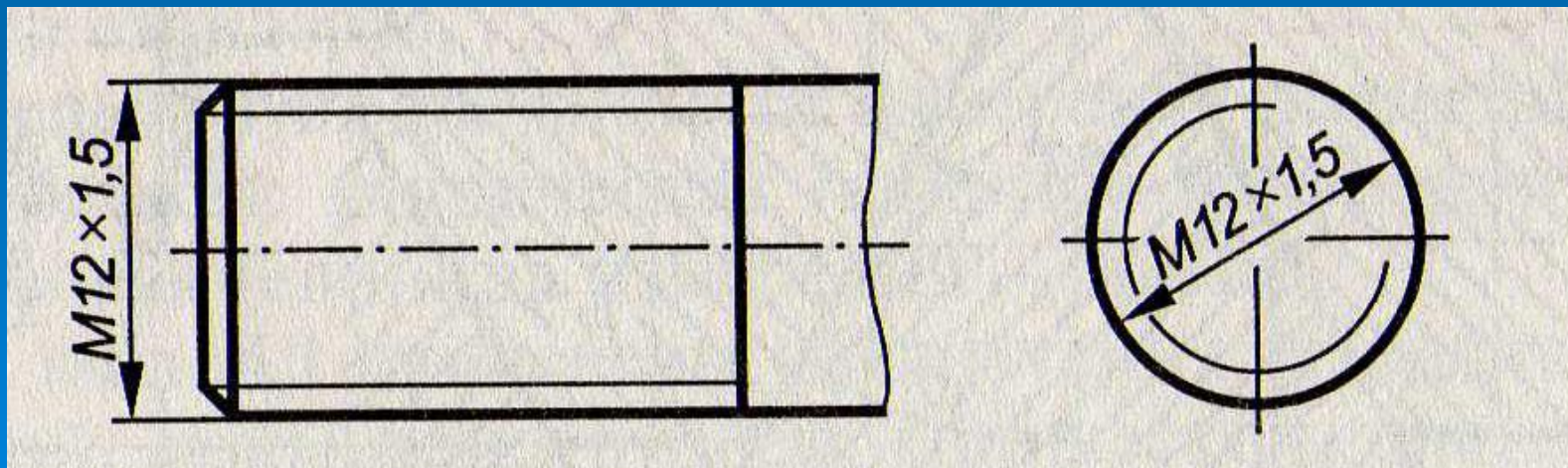
- 📌 профиль пішініне қарай: үшбұрыш профильді метрлік және құбырлық, профилі трапеция түрінде орындалған трапециялық және тіректік; тікбұрышты және жұмыр (профилі жарты шеңбер секілді);
- 📌 тағайындалуы арқылы: бекіткіш әлде жүрісті;
- 📌 бұрандалы беттің сипаты бойынша: цилиндрлік және конустық;
- 📌 бөлшекте орналасуына қарай: сыртқы не ішкі;
- 📌 винттік сызығының бағыты арқылы: оң және сол;
- 📌 қадамына қарай: ірі және ұсақ (майда) қадамды;
- 📌 кірістер саны бойынша: бір немесе көп жүрісті.

Бұрандалар пішініне тәуелсіз,
тағайындалуы әр түрлі болғанымен барлық
сызбаларда шартты түрде МЕСТ 2.311-68-ге
сәйкес бірдей кескінделеді.



БҰРАНДАНЫҢ КОНСТРУКЦИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРІ

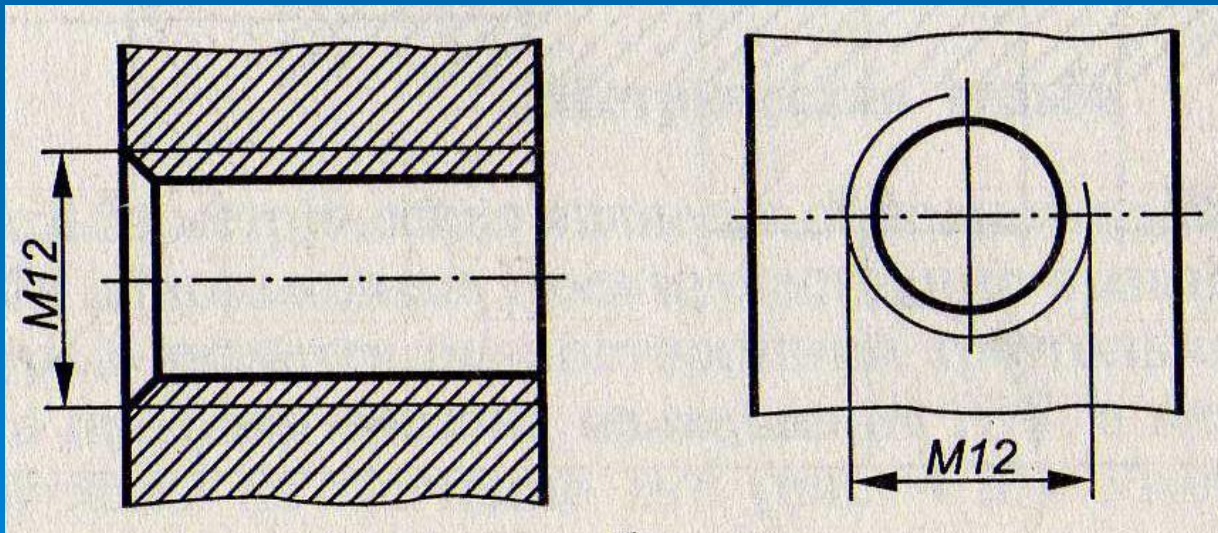
- Сырық бойында – сыртқы диаметрі d бойынша негізгі тұтас, ішкі диаметрі d_1 бойынша тұтас жіңішке сызықтармен бейнеленеді. Арнайы құрылымдық тағайындалуы жоқ бұрандалы сырықта және бұрандалы тесікте қисықжиектер кескінделмейді.



2 сурет – Сыртқы бұранданың белгіленуі

БҰРАНДАНЫҢ КОНСТРУКЦИЯЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРІ

- ТЕСІКТЕ бұранданың сыртқы диаметрін тұтас жіңішке, ал ішкі диаметрін жуан тұтас сызықпен көрсетеді. Тесік осіне параллель қималарда жіңішке тұтас сызық бұранданың шығып кетуісіз түгел ұзындығына жүргізіледі. Тесік осіне тік жазықтықтағы кескінде бұранданың ішкі диаметрі жуан тұтас сызықпен, сыртқы диаметрі тұтас сызықпен, сыртқы диаметрі тұтас жіңішке сызықпен шеңбердің $\frac{3}{4}$ бөлігіне ғана жүргізіледі. Бұл кезде де доға шеттері тесіктің остік сызықтарымен жанаспайтын болуы қажет.



3 сурет – Сыртқы бұранданың белгіленуі

Бұрандалардың барлық түрлері сызбада бірдей етіп кескінделгенімен, бір-бірінен шартты белгіленуімен ажыратылады. Кез келген бұранданың белгіленуін келесі сұлба түріне келтіруге болады:

- Бұранданың әріптік белгіленуі;
- Сыртқы диаметрі d ;
- Бұранда қадамы p ;
- Бұранданың сол бағыты LH (оң бағыт көрсетілмейді);
- Бұранданың жасалу дәлдігі.

- Бұрандама, бұрамасұқпа, сомын, тығырық бұрандалық біріктірулердің негізгі стандартты бөлшектері.



- Бұрандама – бір ұшында бұрандамаға ал екінші ұшында алтықырлы (немесе басқа типті) басы болатын сырық. Қалыпты дәлдікті көп тараған бұрандамалардың құрылымы мен өлшемдерін МЕСТ 7798-70 орнатады. Құрастыру сызбаларында бұрандамалар МЕСТ 2.315-68-ге сәйкес ықшамдалып кескінделеді.

- Бұрамасұқпа деп екі ұшында да бұрандасы бар сырықты айтады. Бұрамасұқпаның бір ұшы (қондырма ұшы) *l1* бұрандасының ұзын бойына 1-бөлшектің тұйық (өткермесіз) бұрандалы тесігіне бұрап кіргізіледі. Оның екінші ұшының (тартпа ұшы) *l0* бұрандасының астына тығырық салынып сомын бұралады. Бұрамасұқпаның ұзындығы ретінде оның тартпа ұшының *l1* ұзындығы қабылданады.

- Сомындар бұрандаманың немесе бұрамасұқпаның бұрандалық ұшына бұралып, бұрандалық біріктірулерді тартып бекітуге арналған. Алтықырлы, МЕСТ 5915-70 бойынша қалыпты дәлдікті сомындар ең көп тараған.

- Тығырықтарды сомынның астына біріктірілетін бөлшектерге күш беру және бөлу үшін, олар жылжып кетпеу үшін салады.



- Тығырықтар бекітпе бөлшектердің сырығының диаметрі бойынша жасалады. МЕСТ 11371-70-ге сәйкес ең көп қолданылатын тығырықтар екі үлгіде орындалады.

- Біріктірулерді кескінделгенде бекіту тетікбөлшектерін конструктивті, ықшамдап және шартты түрде кескіндеуге болады. Конструктивті кескіндеу үшін тетікбөлшектер мен олардың элементтерінің өлшемдерін тиісті стандарттардан алады. Ықшамдалған кескіндеу кезінде бекіту тетікбөлшектерінің өлшемдерін бұранда диаметріне байланысты шартты қатынастар бойынша анықтайды. Шартты кескіндеу бекіту тетікбөлшегінің стержіні сызбаға 2 мм-ге тең немесе одан кіші болып кескінделетін жағдайда қолданылады. Бекіту тетікбөлшектерінің ықшамдалған және шартты кескіндерін МЕСТ 2.315-68 тағайындаған.

Пайдаланған әдебиеттер:

- Ж.Жаңабаяев 142-152
- Нәби Ы. 153, 167