

# Ажырамалы қосылыстар

## **Сабақтың мақсаты:**

- Бұрандалы қосылыстар бұрандалардың түрлері;
- Шлицті және шпонкалы қосылыстар, қолданылуы, түрлері.

# Бұрандалы қосылыстар

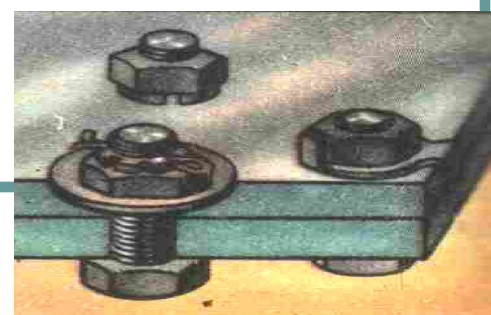
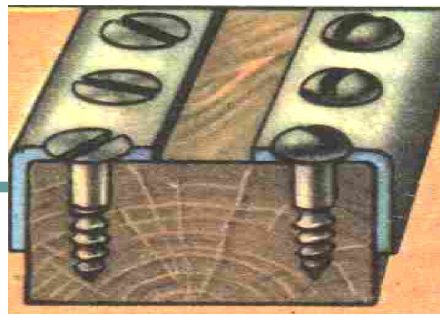
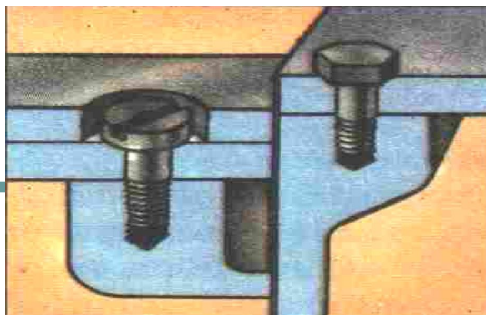
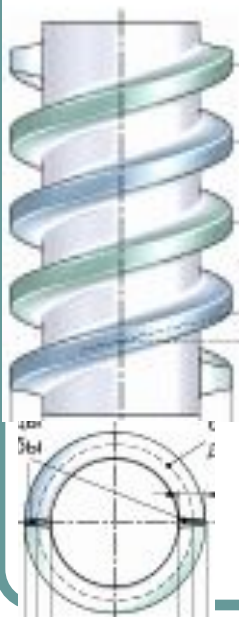
*Бұрандалы қосылыстар* – бекітпелі бұрандалы бөлшектердің болттар, винттер, шпилькалар, бұрандалы муфталар арқылы орындалатын ажыратылатын қосылыстар.

Бұрандалы қосылыстың негізі – бұранда.

Сырықтың бетінің пішініне қарай бұрандалар цилиндрлік және конустық болып бөлінеді.

Қызметіне қарай бұрандалар 3 топқа бөлінеді:

- *бекітпелі* – қосылыстың беріктігін қамтамасыз етеді;
- *бекітпелі – нығыздамалы* – қосылыстың беріктігін және тығыздығын қамтамасыз етеді (*тұрба арматуралары, тұрбаларды сұйық және газдар үшін қосу*).
- *арнайы* – сыртқы күштерден берілген қозғалыстарды қабылдайды (*жүк көтеру құрылыстарының винттері*).



Бекітпелі және бекітпелі нығыздағыш бұрандалардың профілі үшбұрышты болып келеді, олар бұранданың жоғарғы беріктігін және өздігінен бұралудан сақтануын қамтамасыз етеді.



Тік бұрышты бұрандалар негізгі екі топқа бөлінеді:

*Метрлік ұсақ және ірі қадамды стандартталған  $d=0.25...600$  мм дейін профиль бұрышы  $\alpha = 60^\circ$ .*

Метрлік бұрандаларға сағаттық бұранда  $d=0.25...0,5$  мм, конустық бұранда  $d=6...600$  мм жатады.

Цилиндрлік ірі қадамды метрлік бұрандалар *M* әрпімен белгіленеді және оның сыртқы диаметрі көрсетіледі.

Мысалы: *M22*; диаметрі  $d=22$  мм бұрандалар үшін.

Ұсақ қадамды бұрандаларда қадам саны көбейтінді ретінде көрсетіледі. Мысалы: *M22x2*; диаметрі  $d=20$  мм қадамы  $t=2$ мм

бұрандалар үшін. Конусты метрлік бұрандалар *MK* әріптерімен

белгіленеді. Мысалы: *MK20x1,5*; диаметрі  $d=20$  мм қадамы  $t=1,5$ мм бұрандалар үшін.

Цилиндрлік тұрбалы бұрандалар дюймді бұранда үшін профиль бұрышы  $\alpha = 55^\circ$ . Оның белгіленуі *Труб 2''*. Тұрбалы бұранданың диаметрі ретінде тұрбаның сыртқы диаметрі алынады дюйммен ( $1' = 24,4\text{мм}$ ).

Арнайы бұрандаларға: трапеция тәрізді  $d=10\dots640\text{ мм}; t=2\dots48\text{мм}, \alpha=30^\circ$  бұрандалар жатады.

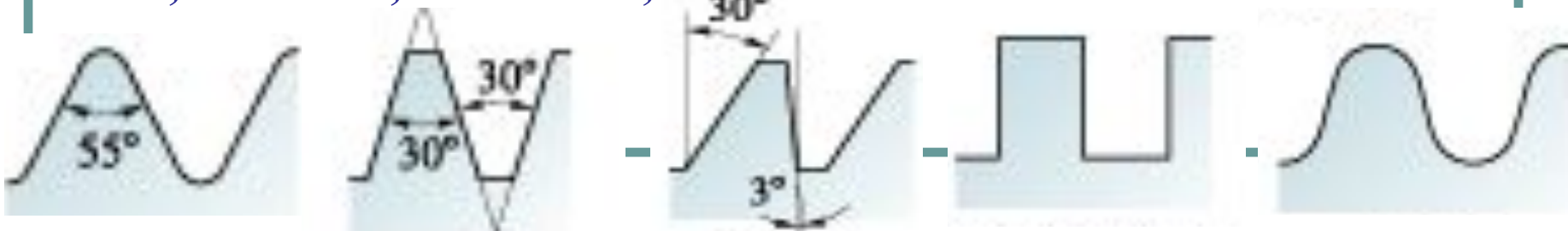
Тіректі бұрандаларға:  $d=10\dots600\text{ мм}; t=2\dots48\text{мм}, \alpha=30^\circ$  бұрандалар жатады.

Тік бұрышты бұрандаларға стандартталмаған бұрандалар жатады.

Ауыр эксплуатациялау немесе өздігінен бұралу, сондай-ақ жұқа бетті бөлшектерді бұрау үшін дөңгелек бұрандалар қолданылады.  $d=8\dots200\text{ мм}; t=2,5\dots6,35\text{мм}$ .

Дөңгелек бұрандалар *Rd* әрпімен белгіленеді. Мысалы: *Rd 16; Rd 40*; диаметрі  $d=16\text{ мм}; d=40\text{ мм}$  бұрандалар үшін.

Теріс бұрандалардың белгі санында *LH* әріптері қойылады. Мысалы: *M60LH; M45x3LH; MK30x2LH; Rd40LH* т.с.с.



Бұрандалы қосылыстардың қызметіне қарай бекітілу бөлшектері бірнеше түрлері: көрсеткіштері стандартталған винттер, шпилькалар, гайкалар, шайбалар қолданылады.

**Болт** – бұрандасы және бас бар цилиндрлік сырық (алты қырлы, төрт қырлы, жартылай бүркеншікті). Болттар бекітілетін бөлшектер өте қалың болмайтын қосылыстарда қолданылады.

**Винт** – бөлшекті қосуға арналған болт пен гайка.

Өлшемдеріне және қызметіне байланысты винттердің бүркеншіктері әр түрлі болып келеді (алты қырлы, төрт қырлы, цилиндр бүркеншікті, жартылай бұқа бүркеншікті т.б.)

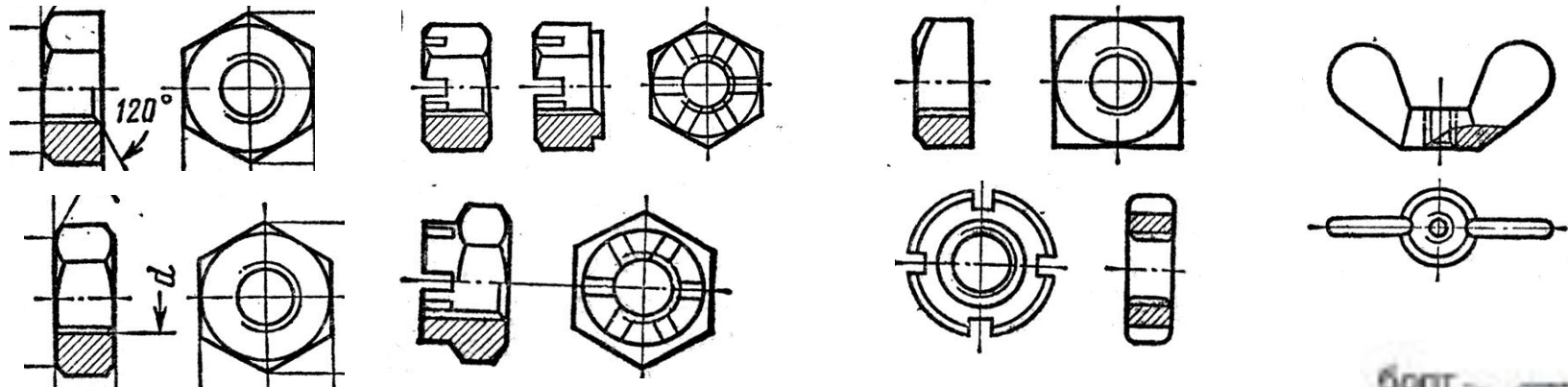


**Шпилька** - екі ұшында да бұрандасы бар сырық. Өте қашық бөлшектерді қосу үшін, болт қолдана алмайтын жағдайларда шпилька пайдаланылады.

**Гайка** – бұрандалы тесігі бар бөлшек. Гайка бұрандалы қосылысты тұйықтаушы элемент болып табылады.



Пайдалануына қарай гайка пішіндері әр түрлі болып келеді: алты қырлы-қалыпты гайкалар  $H=0,8d$  бір фаскілі, екі фаскілі, биік  $H=1,6d$  және аласа  $H=10,5...0,61d$  гайкалар, жарық гайкалар, тажды гайклар, шплинтпен бекітілетін, квадрат гайкалар, шлицті дөңгелек гайкалар, құлақты гайкалар.



**Шайба (жазық, тілік) – болт немесе винт кіретін тесігі бар кішкене бөлшек. Бекітілген бөлшектердің бетін бүлдірмес үшін болт бүркеншеутерінің және гайканың астына шайба салынады. Алты қырлы болт пен гайкалар үшін шайба өлшемдері стандартталған (ГОСТ 13463...13466-77). Бұрандалы қосылыстардың босап кетпеуі үшін, өздігінен кері бұралмауы үшін тілік шайбалар салынады.**



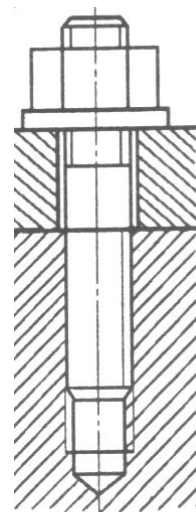
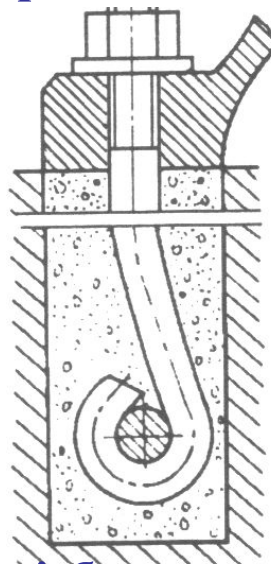
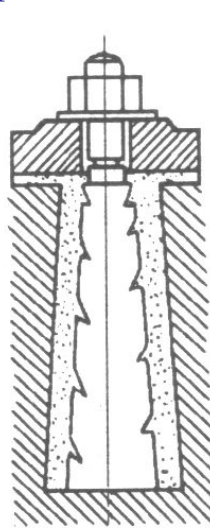
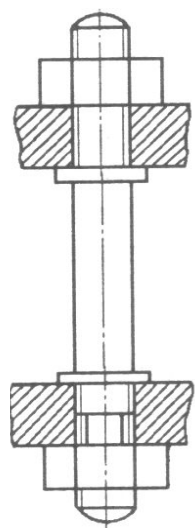


*Арнайы болттар ағытпалы – қосылатын бөлшектердің*

*Арнайы болттар ағытпалы – қосылатын бөлшектердің бірқалыпты ара қашықтығын сақтау үшін қолданылады.*

*Фундаментті – машинаны фундаментке бекіту үшін қолданылады.*

*Анкерлі болттар – динамикалық күштердің әсерінен жұмыс жасайтын машиналарды бекіту үшін қолданылады.*



*Бұрандалы бөлшектер көміртекті болаттың *Ст 2; Ст 3; Ст 4; Ст 5; 30; 35; 40; 45; 50* маркаларынан. Жауапты немесе арнайы қосылыстар үшін бұрандалы бөлшектер легерленген болаттың *40Х; 30ХН; 40ХН; 30ХНМА* маркаларынан сондай-ақ түсті металдардан дайындалады.*