ҮЗДІКСІЗ КӘСІБИ БІЛІМ БЕРУ

А. Н. ФЕОФАНОВ

ЖҰМЫС СЫЗБАЛАРЫН ОҚУ

Кәсіби дайындау бағдарламаларын іске асырушы білім беретін мекемелердің оқу үрдісінде оқу құралы ретінде қолдану үшін кәсіби білім беру жөніндегі сарапшы кеңесімен жіберілді

7- стереотиптік басылым

ACADEMA

Мәскеу
«Академия» баспа орталығы
2015

ӘОЖ 744(075.9)
КБЖ 30.11
Ф428

«Үздіксіз кәсіби білім беру» сериясы

Бұл кітап Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі және «Кәсіпқор» холдингі» КЕАҚ арасында жасалған шартқа сәйкес ««ТжКБ жүйесі үшін шетел әдебиетін сатып алуды және аударуды ұйымдастыру жөніндегі қызметтер» мемлекеттік тапсырмасын орындау аясында қазақ тіліне аударылды.
Аталған кітаптың орыс тіліндегі нұсқасы Ресей Федерациясының білім беру үдерісіне қойылатын талаптардың ескерілуімен жасалды.
Қазақстан Республикасының техникалық және кәсіптік білім беру жүйесіндегі білім беру ұйымдарының осы жағдайды ескеруі және оқу үдерісінде мазмұнды бөлімді (технология, материалдар және қажетті ақпарат) қолдануы қажет.
Аударманы «Delta Consulting Group» ЖШС жүзеге асырды, заңды мекенжайы: Астана қ., Иманов көш., 19,
«Алма-Ата» БО, 809С , телефоны: 8 (7172) 78 79 29, эл. поштасы: info@dcg.kz

Пікір беруші:
Мәскеу қаласы «№ 31 Политехникалық колледжінің» ОКБ МБМ оқу-өндірістік жұмыс жөніндегі директордың орынбасары *Милюков А. В.;*
«Тушинск оқу комбинаты» ОҒБ директорының орынбасары *Полякова* В. М.

Феофанов А. Н.

Ф428 Жұмыс сызбаларын оқу: оқу құралы / Феофанов А.Н. — 7-стереотиптік басылым,. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2015. — 80 б.

ISBN 978-601-333-167-6 (каз.)
ISBN978-5-4468-2300-0 (рус)

Бұйымдар мен бұйымдар ерекшелігінің жалпы түр сызбасын дайындау ережелері жазылған. Құрастырма бірліктердің жалпы түр сызбаларының орындалу және оқу реттілігі берілген.

Оқу құралы «Дәнекерлеуші» мамандығы бойынша «Инженерлік графика негіздері» ОБ.01; «Станокшы (металл өңдеу)», «Әмбебап-токарь», «Әмбебап-фрезерші», «Слесарь» мамандықтары бойынша «Техникалық графика» ОБ.02 игерген жағдайда қолданылуы мүмкін.

Машинажасау және металл өңдеу мамандықтары бойынша қызметкерлерді даярлау, қайта даярлау және біліктілігін арттыру үшін пайдаланылады. Орта кәсіби білім беру мекемелерінде қолданылуы мүмкін.

ӘОЖ 744(075.9)
КБЖ 30.11

Оқу басылымы

Феофанов Александр Николаевич

Жұмыс сызбаларын оқу

Оқу құралы

7, стереотиптік-басылым

Редактор Соловьёва Е. В. *Серияның дизайны:* Крюков К.А. *Компьютерлік беттеу:* Волкова Р. Ю. *Корректор:* Галушкина З. Г.

© Феофанов А. Н., 2007
© «Академия» оқу-баспа орталығы, 2007
© Безендіру. «Академия» баспа орталығы, 2007

ISBN 978-601-333-167-6 (каз.)
ISBN978-5-4468-2300-0 (рус)

Оқырманға

Машина жасау және металл өңдеу саласындағы маманның жұмысы сызбаны оқудан басталады, ол – ең күрделі бөлім машина жасау сызбасы. Сызба – бұл техниканың тілі, құрылғыны жасау, пайдалану және жөндеу жұмыстарына қатысатын білікті жұмысшы, жұмыс сызбаларын оқи, жасай алуы және техникалық құжаттамаларды жақсы игеруі қажет.

Оқу құралының көмегімен **білетіндеріңіз:**

- құрастыру сызбасы және оның ерекшеліктері;
- сызбаларда орындалатын ықшамдау негіздері;
- сызбалардағы өлшем енгізудің негізгі ережелері.

Оқу құралының көмегімен **игеретіндеріңіз**:

- құрастыру сызбасының ерекшелігін жасау;
- әртүрлі типті тетіктерді ықшам кескіндеу;
- негізгі стандартталған бекіту бұйымдарын кескіндеу;
- жалпы түрдегі оқу сызбаларын оқу.

1

Құрастыру бірліктерінің кескіні

1.1. Жалпы түр сызбасын рәсімдеу ережелері

Жалпы түр сызбасы бұйымның конструкциясын және оның жұмыс істеу принципін түсіндіреді, жұмыс құжаттамасы болатын бөлшектердің жұмыс сызбасын және бұйымға енетін құрастыру бірліктерінің құрастыру сызбасы, бұйымның құрастыру сызбасын қоса жасауға негіз болады.

Жалпы түр сызбасында жалпы жағдайда ГОСТ 2.119—73* және ГОСТ 2.120—73* белгіленген:

- бұйымның конструктивті құрылымын түсіну үшін қажетті кескіндер (түрлер, қималар, тіліктер), тексттік анықтаулар мен жазбалар, оның құрамдас бөліктерінің өзара әрекеті мен жұмыс істеу принципі;
- техникалық мінездеме (саны, материалы, жұмыс істеу принципі және т.б.) көрсетуді немесе жалпы түр сызбасын түсіндіру үшін жазбаны, бұйымның жұмыс істеу принципін және т.б. қажет ететін бұйымның құрамдас бөліктерінің атаулары, сондай-ақ белгілері (егер бар болса);
- өлшемдер және кескінге енетін басқа мәліметтер (қажет болғанда);
- бұйымның сұлбасы (егер ол қажет болса, бірақ жеке құжат ретінде рәсімделмейді);
- келесі жұмыс сызбаларын жасау барысында ескерілетін бұйымның (қажет болғанда) техникалық мінездемесі.

Жалпы түр сызбасындағы басты кескін. Бұйым негізінен жұмыс қалпында орналастырылады. Егер бұйымның жұмыс қалпы әртүрлі болса, онда басты кескінді, таңдалған қалып жинауға ыңғайлы және бұйымның конструкциясын толық көрсететіндей етіп таңдайды

Басты кескінді тұтас немесе күрделі тілік етіп орындайды, ал симметриялық конструкцияда басты көріністің жартысы мен тұтас тіліктің жартысы қосылады.

Жалпы түр сызбасындағы бұйымның негізгі кескіндері. Кескіннің құрамы бұйым конструкциясының ерекшелігі мен тетіктерінің пішініне байланысты таңдалады. Кескін саны ең кемі болуы керек, бірақ ол бұйымның жалпы конструкциясын, оның құрамдас бөліктерінің өзара әрекеті, барлық тетіктер мен құрастыру бірліктерінің конструкциясы мен техникалық пішінін толық көрсете алатындай болуы тиіс.

Бұйымның негізгі кескіндері бастысымен жобалаушы байланыста болады. Жеке жағдайларда сызбаның жиегін тиімді қолдану үшін олардың жартысын бос жиекке орналастырады және сәйкесінше назар аударатын жақты көрсететін атаулармен белгілейді.

Жалпы түр сызбасында негізгі кескін ретінде бұйымның түрлері, сонымен қатар проекцияның негізгі жазықтарына паралель болатын жазық тіліктер және күрделі тіліктер де болуы мүмкін. Бұл симметриясыз кескіндерде бұйым туралы тілік түрге қарағанда толық ақпарат берген жағдайларда қолданылады. Бұл жағдайда кескінге көрініс (егер қажет болса) сызбаның бос жиегіне орналасады.

Жеке көріністер басты көрініске қарағанда кішірейтілген масштабта берілуі мүмкін, егер кескінделетін элементтер қарапайым және оларды «оқу» қиындық туғызбаса.

Ұсақ конструктивті элементтерді қосымша түр, қималар немесе шығарма элементтерді қолдана отырып үлкейтілген масштабта орындайды.

Жалпы түр сызбасында конструкцияланушымен ұштасатын (аталмыш жағдайда) көршілес бұйымдардың кескінін кіріктіруге болады. Жағдай сызықтары – жоқ контурдың жіңішке сызықтары. Жағдайдан тыс орналасқан бұйымның құрамдас бөліктерін көрінетіндей етіп кескіндейді. Жағдай заттарын оңай кескіндейді, тек орнату орнын, бұйымға жалғасу және беку әдістерін анықтау үшін қажетті мәліметтерді көрсету арқылы. Тіліктер мен қиықтарда жағдайды сызықпен түрлеуге болмайды. Жағдайды құрастырушы бұйымның атаулары мен белгілерін сызбада көрсету міндетті болса, кескінде немесе сәйкес кескіннен жүргізілген шығару-сызығында орналастырады.

Бұрамалар, бұрандамалар, шпилькалар, шегендеулер, штифтер, кілтектер, біліктер, өстер, тұтқалар, соташық және т.б. тәрізді тетіктерді бойлық тіліктер кескінінде тілімсіз кескіндейді және сызықпен түрлемейді. Егер бұл тетіктерде саңылау, ойық және басқа да элементтер бар болса, сызбада оларды жергілікті тіліктер арқылы көрсетеді. Шарларды үнемі тілімсіз бейнелейді, сонымен қатар жалпы түр сызбасында сомын мен шайбалар да тілімсіз бейнеленеді.

Өлшемдер түсіру. Өлшемдер сыртқы және ішкі болып бөлінеді.

Сыртқы өлшемдерге белгіленген, монтаждау және габариттік өлшемдер жатады.

Белгіленген немесе біріктіргіштер, қозғалмайтын түйін тетіктерінің қосылыс тетігінің қосылыс элементтері өлшемдерінің пішіні өзінің ішкі координатасында беріледі. Қосылғыш элемент түгел түйінге негізгі қор қызметін атқарады.

Монтаждау өлшемдері дегеніміз — берілген түйіндегі өзге түйіндердің пішін өлшемдері, орналасуы және бекітілу орындары. Негізгі немесе басқа тетіктің біріктіргіш элементі көмекші база болып табылады. Мұндай элементтің пішін өлшемдерін оның ішкі координат жүйесінде көрсетеді. Бұл элементтің орналасу және позиция өлшемдерін негізгі базаның координат жүйесіне енгізу керек.

Габариттік өлшемдер торап (биіктік, ұзындық, ені және ең ұзын диаметр) алып жатқан кеңістіктің пішіні және көлемін сипаттайды. Бұл өлшемдер тораптың ішкі координат жүйесінде белгіленеді. Оларға қозғалмалы торап түйіндері бейнелейтін өлшемдер қосылуы (немесе есептелуі) мүмкін.

Ішкі өлшемдерді келесі талаптарға сәйкес белгілейді. Түйіндердің негізгі кинематикалық өлшемдері тораптың кинематикалық тізбегі түйіндерінің қозғалу заңдарына негізделген. Бұл өлшемдерді бірінші белгілейді. Осы заңдар, қосылғанда кинематикалық бу туындайтын түйіндескен тетіктің элементтерінің жұмыс беті пішіні мен өлшемдерін шарттайды. Түйіндескен элементтері пішінінің жұмыс өлшемдері берілетін күштің ауқымын белгілейді. Түйін өлшемдерінің жартысы есептеу жолымен анықталады.

Тораптың сызбасында араласқан түйіндердің (немесе тетіктер) шекті орындарының өлшемін келтіруге болады.

Кинематикалық бу түзетін пішіндер, түйін тетіктерінің түйіндес элементтерінің орналасуы және позицияларының атаулы өлшемдері келісілген болуы тиіс.

Түйін тетіктерінің қозғалыссыз жалғасуын түзетін пішіндер, қосушы тетіктер элементтерінің орналасуы және позицияларының атаулы өлшемдері келісілген болуы қажет.

Тетіктерді қосу барысында екі атаулы пішін өлшемінің сәйкестігінде торап сызбасына тек бір ортақ атаулы пішін өлшемін енгізеді.

Торап сызбаларында әдепкі қалып бойынша стандартты тетік пішіндерінің өлшемін енгізбейді. Оларды тетіктің түрін, стандарт нөмірі және өлшемді анықтайтын жазба ауыстырады.

Тетіктердің орналасу нөмірін кескіндеу. Бұйымға енетін тетіктердің, материалдар немесе құрастыру бірліктерінің орналасу нөмірін сәйкес тетіктер, материалдар немесе құрастыру бірліктерінен жүргізілетін шығарма-сызық бөліктерінде көрсетеді.

Сызбалардағы шығарма-сызық және бөліктерінің жуандығы s/2 (s— негізгі сызық жуандығы) болатын тұтас жіңішке сызықпен орындалады. Бөліктерінің ұзындығы 6... 8 мм аралықта болады.

Шығарма-сызықты кескінде құрылғының сәйкес құрамдас бөлігімен нүкте арқылы аяқтайды. Егер құрылғының құрамдас бөлігі кескінінің өлшемі немесе сипаты шығарма-сызықты нүктемен аяқтауға мүмкіндік бермесе, оны осы құрамдас бөліктің кескініне тірелген нұсқағышпен аяқтайды. Мысалы, аз (2 мм кем) көлденең түйін орамалы серіппе кескіндерінде, жұқа беттік материалдардан (сызбадағы жуандығы 2мм кем) жасалатын жұқа аралық қабат және кейбір тетіктердің кескіні, ұсақ бұрандалар, штифтер, шайбалар, ұялар, пистондар, сымдар және т.б. кескіндерінде шығарма-сызық нұсқағышпен аяқталады.

Шығарма-сызықтар өзара түйіспеуі қажет, мүмкін болса тиімді топтастырылған позиция және қысқа шығару сызығы болғанда қамтамасыз етілетін өлшемді сызықтармен бөлінуі керек.

Кескінде штрихталған аумақтар (тіліктер, қималар) түйіскенде шығарма-сызықтар штрих сызықтарына параллель болмауы керек.

Ереже бойынша негізгі түрлер мен тіліктерде, құрылғының сәйкес құрамдас бөліктері көрінуші ретінде проекцияланатын кескіндерде позиция нөмірлері көрсетіледі.

Позиция нөмірлерін кескін контурынан тыс сызбаның негізгі жазбасына параллель орналастырады және оларды бағана немесе жолға мүмкіндігінше бір сызыққа және кескінге жақынырақ етіп топтастырады.

Құрастыру бірлігінің конструкциясында, ортақ функционалдық белгілену немесе ортақ жинау және бөлшектеу шарттарымен өзара байланысқан тетіктердің позицияларының шығарма-сызық бөлшектерінің орналасуын жалпы түр сызбасында мүмкіндігінше топтастырады.

Құрылғы құрамына кіретін, құрастыру бірліктерінің позициялары кескіннен олардың негізгі тетіктерін көрсетеді.

Құрылғының құрастыру бірліктерінің құрамына кіретін тетіктер мен материалдарға жалпы түр сызбасында позиция нөмірлері қойылмайды. Мұндай тетіктер мен материалдарды арнайы сәйкес құрастыру бірліктерінде ескереді.

Құрылғының тетіктерін нөмірлеуді оның негізгі тетігінен (қорабы, негізі, шасси және т.б.) бастайды.

Позиция нөмірі ереже бойынша сызбада бір рет көрсетіледі. Егер құрылғыда бірнеше бірдей тетіктер бар болса, олардың тек біреуін шығарма-сызық және позиция нөмірімен белгілейді, ал мұндай тетіктер саны құрылғының құрамдас бөліктерінің кестесінің сәйкес бағанында көрсетіледі.

Бірдей құрамдас тетіктердің (мысалы, бірдей бұрандамалар, бұрандалар, сомындар, штифтер, батырмалар, тұтқалар және т.б.) позиция нөмірлерін қайта көрсетуге болады. Бұл жағдайда шығарма-сызық бөлшектері екі есе болуы керек.

Бір бекіту орнына қатысты бекіту тетіктерінің тобы үшін позиция нөмірлері тік орналасқан ортақ шығарма-сызық жүргізіледі.

Шығарма-сызықта бір сынық жасауға рұқсат етіледі.

Позиция нөмірлері қарпінің өлшемі сызбада өлшемді сандар үшін белгіленген қаріп өлшемінен бір-екі нөмірге артық болуы керек.

Бұйымның құрамдас бөліктерінің кестесін рәсімдеу. Жалпы түр сызбасы үшін бұйымның құрамдас бөліктерінің тізімін кесте (ГОСТ 2.120—73*) түрінде рәсімдейді. Бұйымның құрамдас бөліктерінің кестесі мазмұны бойынша құрастыру сызбалары үшін қолданылатын мазмұнмен ұқсас сипатты болып келеді. Құрамдас бөліктерді кестеге келесі ретте жазу ұсынылады: қарызға алынған бұйымдар, сатып алынған бұйымдар, қайта игерілетін бұйымдар.

Кестені жалпы түр сызбасының жалғасын білдіретін тікелей жалпы түр сызбасында немесе А4 пішініндегі жеке беттерге орналастырады.

Жалпы түр сызбасында жіберілетін ықшамдаулар. Әдетте оқу сызбаларында ықшамдаулар қолданылмайды, әсіресе бекіту тетіктерінің шартты кескіндерінде. Оларды сызбада біліктердің диаметрі 3мм-ден кем болғанда ғана қолдануға болады.

Бекіту тетіктерінің басындағы оймакілтектер ені 1мм-ден кем болғанда бір тұтас сызықпен кескіндеуге рұқсат беріледі: бірінші түрде – бекіту тетіктерінің осі бойынша, екіншісінде – сызба жиектемесіне 45° бұрыш немесе орталық сызыққа 45° бұрыш жасағанда, соңғысы сызба жиектемесіне 45° жақын бұрыш жасаса.

Егер жалпы түр сызбасында біртипті элементтер (мысалы, бірдей саңылау немесе бұрандалы, бұрамалы, тойтармалы және басқа қосылулар) бар болса, біртипті элементтері бар жалпы түр сызбасының кескіндерінде соңында санына тәуелсіз мақсатты толық көрсету керек.

Қайталанатын біртипті қосылулар үшін қосылу типі және өлшемі бойынша бірдей топтардың әрқайсысына бір рет позиция нөмірі белгіленеді.

Бұйымның құрамдас бөліктерін жауып тұратын бұрандалы біліктің жүзі және бұрандалы саңылауда, қақпақтар, қаптамалар, экрандар, саптамалар және басқа бұйымдар көрсетуге рұқсат етілмейді. Кескін үстіне сәйкес жазба жасалады, мысалы «Қақпақ көрсетілмеген» немесе «3 поз.қақпағы көрсетілмеген».

1.2. Торап сызбалары

Белгілі бір қызметтік функциялар атқаруға арналған механикалық торапта, шектеулі түйіннен тұратын кинематикалық тізбегі болады.

Тораптың қызметтік функцияларына кинематикалық энергия беру және оның параметрлерін өзгерту, сонымен қатар қандай да бір қозғалыстағы затты бекіту жатуы мүмкін.

Сызбада торап туралы келесі мәліметтер ұсынылады:

- тораптың жалпы пішіні;
- тораптың габариттік өлшемдері;
- тораптың түйін пішіндері;
- түйіндердің жұмыс өлшемдері;
- тораптың бағдары, оның жұмыс бағдарына ең жақыны;
- салыстырмалы жағдай және түйіндердің бағдары;
- түйіндердің шеткі бағдары;
- кинематикалық булардың негізгі өлшемдері;
- түйінді құрайтын тетіктердің салыстырмалы жағдайы мен бағдары;
- стандартты тетіктердің салыстырмалы орналасуы;
- бірегей тетіктердің пішіні;
- стандартты тетіктердің пішін бөліктері;
- тетіктердің өлшемдік тізбегі;
- тіліктер мен қималарда – тетіктің әртүрлі материалдарының әртүрлі графикалық белгіленуі;
- «жабдықтар» — көршілес тораптардың бөліктері;
- барлық кескіндердің құрастырылуы мен орналасуы;
- техникалық талаптар;
- негізгі жазбадағы мәліметтер;
- тораптың құрамы — торап құрылымына және арнайы сипаттізімге енетін тетіктер мен басқа нысандар;
- позиция нөмірлері.

Торап сызбаларында үнсіз келісім бойынша келесі ақпараттар көрсетілмейді:

- тораптың тағайындалуы және оның қызметтік функциялары;
- тораптың сыртқы қызметтік функциялары;
- тораптың бекітілуі, көлемі және күштің бағыты;

- энергия (немесе күш) ағынының кіру және шығу орындары;
- тораптың құрылымы;
- түйіндердің түрі мен саны;
- түйіндірдің қосылу тізімі мен олардың түрлері;
- қозғалмалы түйіндер алып жатқан көлемдер;
- торап құрылымндағы бос көлемдер;
- тораптың ішкі қызметтік функциялары;
- түйіндердің қозғалысы және олардың бағыты мен мөлшері;
- түйіндердің жіберілмейтін қозғалыстары және олардың шектелуі;
- түйін бойынша энергия (күш) ағынының өту тізбегі;
- түйіндердің өзара әрекеті;
- түйіндер қосылатын орындардағы күш пен қозғалыс;
- қосылулардағы (тұрақты, тұрақсыз, үзілмелі) түйіндердің жанасу алаңдарының (орындары) пішіні мен өлшемдері;
- әр түйіннің құрылымын;
- әр түйіннің қызметтік функциялары;
- түйін арқылы өтетін күштер;
- тетіктер мен олардың элементтерінің пішіндерінің симметриясы мен орналасуы;
- қосылу кезіндегі тетіктердің жанасу алаңының түрлері мен өлшемдері;
- тетіктердің қосылу тізімі;
- тетіктердің қосылуының қызметтік функциялары;
- әр түйіндегі тетіктердің қосылу күші;
- әр түйіннің құрылымын түзетін тетіктердің қызметтік функциялары;
- әр тетік арқылы өтетін күштер ағыны;
- стандартты тетіктердің пішіні;
- тетіктер материалдарының маркалары.

Тораппен танысу. Тораппен танысуды келесі ретте орындау ұсынылады:

1. Тораптың (механизмнің) мақсатын түсіну. Тораптың (механизмнің) кинематикалық сұлбасын бөлшектеу. Сұлбаны түйіннің құрамдастарына бөлу, сол арқылы салыстырмалы барлық жылжитын, қозғалмайтын түйінді (тіреу) бөліп алу. Түйіндер арасында байланыс орнату, яғни кинематикалық булар. Энергияны кинематикалық тізбек бойынша бастапқы түйіннен соңғы түйінге жіберілудің реттілігін орнату. Қозғалмайтын түйіннің және барлық қозғалмалы түйіндердің қызметтік функцияларын орнату. Санамалап берілген ақпараттың негізінде тораптың құрамы мен құрылымы туралы түсінік алу.

Механизмнің қызметтік функцияларын кинематикалық тізбектегі қозғалыс пен күштің өзгеру заңы анықтайды. Бұл түйін өлшемдері мен кинематикалық буға себепкер болады.

2. Қозғалмайтын түйінді оны құрайтын түпнұсқа және стандартты тетіктерге бөлу. Әр тетіктің мақсатын және оның басқа тетіктермен байланысын белгілеу. Тетіктерде қозғалмалы байланыстарға, яғни кинематикалық буларға қатысатын жұмыстық жанасу беттерін белгілеу, қозғалмайтын байланыстарға қатысатын жұмыстық байланыс беттері, яғни қозғалмайтын түйіннің құрамы мен құрылымы туралы түсінік алу.

Қызметтік функциялар, байланысқан түйіндердің қозғалу заңдары мен қабылдау күштері қозғалмайтын түйінді құрайтын тетіктердің пішіні мен өлшемін анықтайды.

Қозғалмайтын түйіннің негізгі тетігі болып тұрқы, негізі немесе тұғырығы саналады.

3. Әр қозғалмалы түйінді оны құрайтын түпнұсқа және стандартты тетіктерге бөлу. Әр тетіктің мақсатын және оның басқа тетіктермен байланысын орнату. Тетіктерде қозғалмалы байланыстарға, яғни кинематикалық буларға қатысатын жұмыстық жанасу беттерін, қозғалмайтын байланыстарға қатысатын жұмыстық байланыс беттерін белгілеу. Осы ақпараттың негізінде қозғалмайтын түйіннің құрамы мен құрылымы туралы түсінік алу.

Қозғалмалы түйіннің қызметтік функциялары, қозғалу заңдары мен қабылдау күштері осы түйінді құрайтын тетіктердің пішіні мен өлшемін анықтайды.

Түйіндердің қозғалысына мысал ретінде тісті дөңгелек немесе тегершік бекітілген білік, жұдырықша, тұтқышы бар иінтірек, жонғыш ұстағышы бар суппорт, электрлі қозғалтқыштың зәкірі бола алады.

4. Әр тетікті оны құрайтын элементтерге (конструкторлық және технологиялық) бөлу. Әр элементтің қызметтік функциясын (функцияларын) және оның басқа элементтермен байланысын белгілеу, яғни әр тетіктің құрамы мен құрылымы туралы түсінік алу.

Әр тетіктің қызметтік функциялары, берілетін және қабылданатын күштер, түйіндескен немесе байланыстырушы беттер, тетікті құрайтын

элементтердің пішіні мен өлшемін анықтайды.

Тетіктер мысалына бұрандалы ұя, бұрама басына ойма, кілтек үшін ойық, тісті дөңгелектің тәжісі және т.б. жатады.

5. Әр элементтің беттерін түйістіруші, байланыстырушы және еркін беттерге бөлу. Әр беттің пішіні мен оның орнын белгілеу.

Екі тетіктің кинематикалық бу түзетін, түйістіруші беттерінің пішіні мен орны осы будағы салыстырмалы қозғалыстың түріне сәйкес келеді.

Байланыстырушы беттердің пішіні мен орнын тетіктердің қызметтік функциялары, күш ағыны, тетіктің конструкторлық және технологиялық түрі анықтайды. Екі түйісетін тетіктердің түйістіруші және байланыстырушы беттерінің пішіні, өлшемі мен орнын бір-бірімен келістіреді. Еркін беттердің пішіні мен өлшемін негізінен тетік беріктігінің талаптары мен оны өңдеудің қарапайымдылығына шарттайды. Түйістіруші және байлансыстырушы беттерді, еркін беттерге қарағанда дәл және таза өңдейді. Еркін беттер көп жағдайларды барлық тетіктерді дайындау барысында алған түрін сақтайды. Құйма және соғылған тетіктердің еркін беті мысал болады. Көптеген техникалық тетіктердің бет пішіні жазық, цилиндр, конус, шар, бұрама беттердің пішініндей болады.

Тораптың құрамы мен құрылымы. Түйіндер торапты құрайды. Өз кезегінде түйіндер түпнұсқа және стандартты тетіктерден тұрады.

Тораптың құрылымын, оның жұмысы туралы түсінік беретін қағидалық сұлба (кинематикалық буларда байланысқан, түйіндерден тұратын кинематикалық тізбек) бейнелейді. Кинематикалық тізбектің бір түйіні қозғалмайтын, ал қалғаны – қозғалмалы болуы мүмкін.

Қағидалық сұлбаға кинематикалықтан басқа, электрлік, гидравликалық, пневматикалық және басқа сұлбалар (ГОСТ 2.701—84*) жатады.

Түйін құрылымы тетіктер мен олардың қозғалмайтын байланыстарынан (жылжымайтын және жылжымалы) тұрады.

Тораптың құрамын (ГОСТ 2.106—96) сипаттізімінде бейнелейді.

Тетіктерді топтарға бөлу. Торап, тетіктер мен түйіндердің байланысымен танысқаннан кейін, торапқа енетін әр тетіктің келесі үш топтың қайсысына қатысты екенін анықтау: стандартты тетіктер, стандартты кескінді тетіктер, түпнұсқа тетіктер.

Стандарттыларға жататынын белгілеу үшін әр тетіктің элементтері стандартты тетіктің барлық элементтерімен сәйкес, сонымен қатар оның анықтаушы өлшемдерінің стандартты тетіктердің анықтаушы өлшемдерімен сәйкестігі болу керек. Стандартты тетіктерге алты қырлы бұран, сомын, призматикалық кілтек және басқалары жатады.

Тетіктердің стандартты кескінді тетіктерге жататынын және КҚБЖ (Конструкторлық құжаттамның бірыңғай жүйесі) стандартына сәйкестігін оның барлық элементтерінің кескіні КҚБЖ стандартындағы барлық элементтер кескінімен сәйкестігі бойынша белгілейді. Стандартты кескінді тетіктерге серіппелер, құбыр желісі, металл конструкциялар, оптикалық бұйымдар және басқалары жатады.

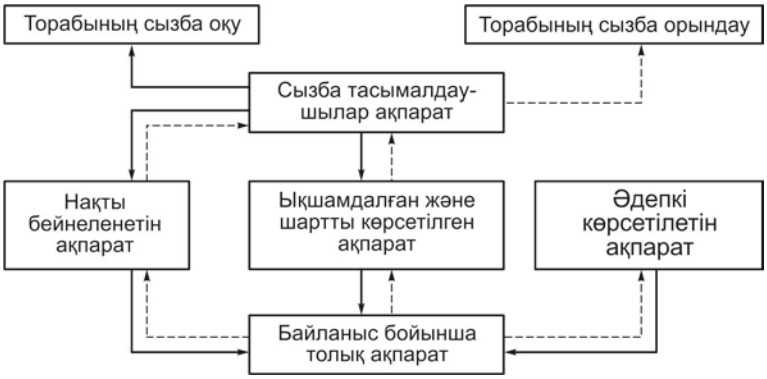
Осы екі қарастырылған топтарға жатпайтын тетіктерді **түпнұсқалық** тетіктер тобына жатқызады.

Әр түпнұсқалық тетікті өзінің конструктивті немесе технологиялық түрлеріне жатқызады. Оның барлық элементтерін, әсіресе басқа тетіктермен байланыстырушы элементтерін, тетіктің стандартты элементтерімен салыстырады және түпнұсқа тетіктерінің пішінін құраушы ретінде оларды үлкен мөлшерде қолдануы мүмкін.

Тораптың сызбаларын орындау. Оқу жағдайында торап үшін торап сызбасы (жалпы түрі немесе құрастыру сызбасы), торап тетіктерінің сызбасы немесе нобайын және сипаттізімін орындайды.

Торап сызбасындағы берілетін ақпарат, түйін және оның байланысуы сызбасында берілген ақпараттан жасалады. Әр түйін сызбасында берілген ақпарат, түйін және оның байланысуы сызбасында берілген ақпараттан пайда болады. Әр түйін сызбасында берілген ақпарат, түйін тетіктері және олардың байланысуы сызбасында бейнеленген ақпараттан жасалады. Әр тетіктің сызбасында берілген ақпарат, әр тетік элементтері және олардың байланысуы сызбасында бейнеленген ақпараттан жасалады.

Торап туралы ақпаратты сызбасында бейнелеген және әдепкі қалып бойынша бейнеленген деп бөледі (1.1-сурет).



1.1-сурет. Торап туралы ақпарат:
→ — оқу; --► — орындау.

Тораптарды атқарымдық қалыпта бейнелеген дұрыс. Егер тораптың атқарымдық қалпы көлбеу болса, торапты тік немесе көлденең қалыпта бейнелеу ұсынылады.

Тораптардың оқу сызбаларын конструкторлық (жалпы оқу түрі) немесе технологиялық (оқу құрастыру сызбасы) нұсқада орындау ұсынылады.

Оқу **жалпы түр сызбасы** тораптың барлық кескіндерінде барлық тетіктерінің шын мәніндегі пішінін, тетіктер мен элементтерінің кескінінде аз ықшамдау мен шарттауды қолдана отырып дәл беруі керек. Оқу жалпы түр сызбасында, барлық түйіндер мен тетіктердің өзара байланысы, яғни әр тетіктің барлық қозғалмайтын және қозғалмалы байланыстары, орналасуы, пішіні мен өлшемі туралы түсінік беретін тиісті кескіндер саны болуы қажет.

Түпнұсқа тетіктері және стандартты кескінді тетіктердің пішіні мен өлшемін міндетті түрде көрсету керек. Стандартты тетіктер үшін тек басқа тетіктермен байланысты және анықтайтын өлшемдерін көрсету қажет, өйткені әр стандартты тетіктің пішіні белгілі.

Оқу жалпы түр сызбасында позиция нөмірлерін шығарма-сызық сөрелерінде көрсетеді және позиция нөмірлері, тетіктердің атаулары мен мақсаты, габариттік, белгіленген және біріктіретін өлшемдері бар ықшамдалған сипаттізімге орналастырады. Жалпы түр сызбалары туралы толығырақ мәлімет ГОСТ 2.118—73* — ГОСТ2.120—73* берілген.

Оқу құрастыру сызбасы торапқа енетін тетіктердің орналасуы мен өзара байланысы туралы түсінік беруі керек. Бұл сызбада құрастыру бірліктерінің жұмысы мен олардың тетіктерінің өзара әрекеті туралы қосымша мәліметтер келтіруге болады. Құрастыру сызбасында тетіктердің позиция нөмірлері, габариттік, белгіленген және байланыстырғыш өлшемдер көрсетіледі. Мұнда торапты құрастыру әдістері туралы нұсқаулар, сондай-ақ ГОСТ 2.109—73* анықталған ықшамдаулар мен шарттар келтірілуі мүмкін.

Құрастырмалы сызба бойынша құрастыру операциясы мен торап бақылауын жүзеге асырады.

Торап сызбаларында негізгі жазба мен басқа да жазбалар (кескіннің мағынасы, ықшамдаулар, масштабтар, техникалық талаптар және басқалары) толтырылады.

Торап сызбаларындағы ықшамдаулар. Корпус немесе қораптың ішінде орналасқан тетіктерді, не басқа тетіктермен жабылған тетіктерді көрсету үшін бұл түрде корпус немесе қораптың қақпағын шартты ашу немесе жауып тұрған тетіктер тобын шартты алып тастауға болады. Бұл жағдайда кескін үстіне «3 поз. қақпағы көрсетілмеген» жазбасы қойылады.

Графикалық жұмыстар көлемін қысқарту үшін толық кескінді тетіктердің (бұйымның) негізгі пішінін беретін кескінмен алмастыру немесе тетіктің (бұйымның) тек контурын сызу ұсынылады, мысалы электрлі қозғалтқышты, электрлі аппараттарды және т.б.

Мөлдір материалдардан жасалынған бұйымдарды күңгірт етіп кескіндейді. Мөлдір заттардың артында орналасқан бұйымның кейбір бөліктерін көрінетіндей кескіндеуге жол беріледі, мысалы шәкілдер, циферблаттар, нұсқарлар және т.б.

Тор артында орналасқан тетіктер мен олардың элементтерін көрсетпеуге болады, қозғалмалы немесе орын ауыстырғыш (торап бөлшектері) тетіктердің шеткі және аралық орындарын тұтас жіңішке сызықтармен кескіндеу, сонымен қатар тораппен көршілес бұйымдарды (жабдықтарды) тұтас жіңішке сызықтармен кескіндеу, бұл кескіндерді мүмкіндігінше ықшамдаулармен орындау.

Көптеген конструкциялардың «қамтылған» корпусы немесе қорабы бар. Корпус ішінде орналасқан тетіктердің орналасуы мен пішіндері, өзара әрекетін түсіндіру үшін тіліктер мен қималар қолданылады.

Бұрама, тойтарма, кілтек, біліктер, қатаңдықтың шатуны мен қабырғасы, тұтқыштар сияқты тетіктерді бойлық тіліктерде бөлінбеген етіп

көрсетеді. Шарларды үнемі бөлінбеген етіп кескіндейді, ал сомындар мен шайбалар ереже бойынша бөлібеген күйде көрсетіледі.

Біртекті материалдардан (басқа бұйымдармен жиналған) жасалынған пісірілген, дәнекерленген, жабыстырылған бұйымдарды тіліктер мен қималарда монолитті дене (бір жаққа қарай) ретінде штрихтайды, пісірілген бұйым тетіктерінің шектерін тұтас негізгі сызықтармен кескіндейді.

Дербес құрастыру сызбалары рәсімделген бұйымның құрамдас бөліктерін тіліктерде бөлінбеген түрде кескіндеуге болады.

Тетік элементтерін кескіндеу барысында жүздер, дөңгелектену, бунақтар, қуыстар, дөңестер, бұдырлар, кертіктер және басқа да ұсақ элементтер көрсетілмейді. Кескіндегі бұл элементтердің жоқтығы тетіктің пішіні туралы түсінікке әсер етпеуі керек. Сызбадағы 2мм және одан кем өлшемді пластинкалар мен төсемдер барлық кескін үшін таңдалған масштабтан ұлғаюға қарай шегінумен кескінделеді.

Торап кескіндерінде кепілді саңылауларды жіберуге болады. Қажет болғанда кескінде тетіктер арасындағы саңылауларды 0,8 мм кем емес өлшемде орындау ұснылады. Бұрама өзегі мен жырық арасындағы саңылаулар көрсетілмейді.

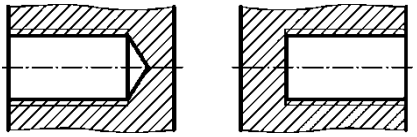
Түсінік үшін үлкейтілген шамалы конустану немесе көлбеулену кескіндеуге рұқсат беріледі.

Кестелер немесе жазбалардың тек контурын кескіндей отырып, кестелердегі жазбаларды түсіруге болады.

1.3. Жалпы түр сызбасындағы кейбір бұйымдардың кескіндері

Бұранда және басқа бекіту тетіктер. Бұрама осіне перпендикуляр бұрама бастарындағы оймакілтектерді, бұрама басының ортасы арқылы өтетін, өстік сызықтардың біріне 45° бұрыш жасайтын және жуандығы 2s болатын бір тұтас сызықпен кескіндеу қажет, ал түрі бұрама осі бойынша бұрама осіне параллель.

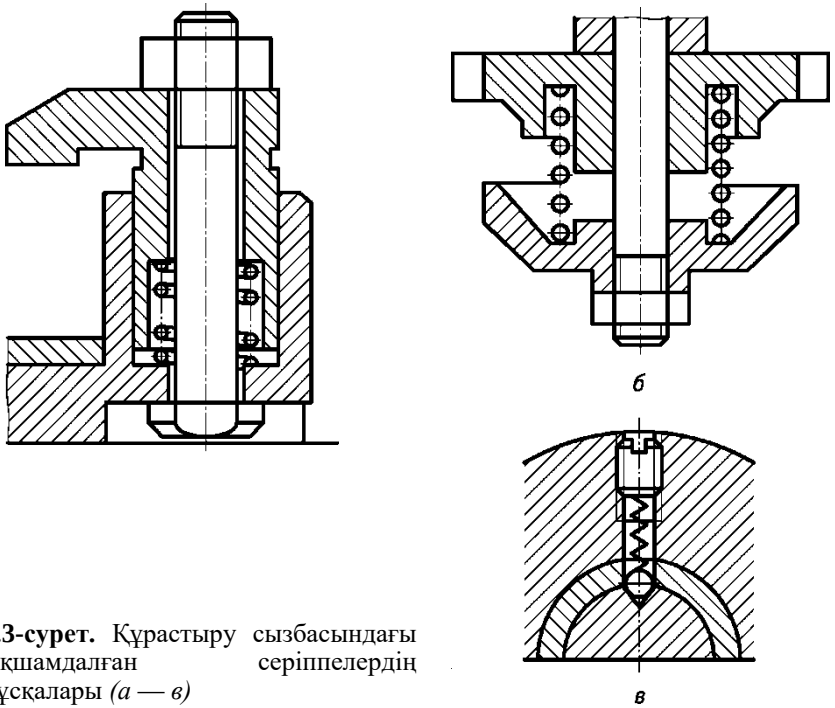
Бұрандалы және басқа бекіту бұйымдарын (ГОСТ 2.315—68*) ықшам кескіндеуге болады. Барлық топтардан тек бір бекіту тетігін кескіндеуге,



1.2-сурет. Бұрандалы тұйық саңылаулардың ықшамдалған кескіні

ал осы топтың қалған тетіктерінің орналсуын өстік сызықтармен көрсетуге болады. Бұранда орындалмайтын құрастыру сызбаларында, бұрандалы тұйық саңылаудың аяғын 1.2-суретте көрсетілгендей кескіндеу керек.

Серіппелер. 1.3-суретте құрастыру сызбаларында серіппелерді кескіндеудің нұсқалары берілген. Құрастыру бірліктеріндегі қысу серіппелері саңылауларда немесе олардың бойлық ауысуын бағыттаушы қызметін атқаратын және көлденең иілуден сақтайтын білікте орналасады. Бұрамалы цилиндрлік немесе конустық серіппелердің бұрамасының кескінін ықшамдау үшін бұрамаларды түзу сызықтармен



1.3-сурет. Құрастыру сызбасындағы ықшамдалған серіппелердің нұсқалары *(а — в)*

кескіндейді, ол бұраманың тілік контурының сәйкес бөліктерін байланыстырады (1.3, а сурет). Құрастыру бірліктерінің сызбасында серіппені оның бұрамаларының тіліктерімен кескіндеуге болады. Серіппе артында орналасқан бұйымдар, бұрама тіліктерінің өстік сызығына дейін шартты көрінбейтін деп саналады (1.3, б сурет). Егер серіппе сымының диаметрі 2 мм және одан аз болса, онда серіппені жуандығы 0,6... 1,5 мм болатын бір сызықпен кескіндейді (1.3, б сурет).

Құбыр желілері. Құрастыру бірліктерінің сызбаларында құбыр желілерін өстік сызықсыз жуандығы s болатын екі сызықпен немесе жуандығы (2.3)s бір сызықпен кескіндеуге болады. Құрастыру бірліктерінің бір сызбасында әртүрлі мақсаттағы бірнеше құбыр желілерінің жүйесін қосарлауға болады, бұл жағдайларда оларды әртүрлі сызықтармен орындап және сызбада түсінік беру керек.

Шығарылатын элементтердегі тіліктер мен қималардың құрастыру бірлігінің сызбасында ықшамдаулар жасалмайды. Құрастыру бірліктері сызбаларындағы ықшамдаулар мен шарттаулар туралы толық ақпарат ГОСТ 2.109—73*, ГОСТ 2.118—73*—ГОСТ 2.120—73* және ГОСТ 2.315—68* берілген.

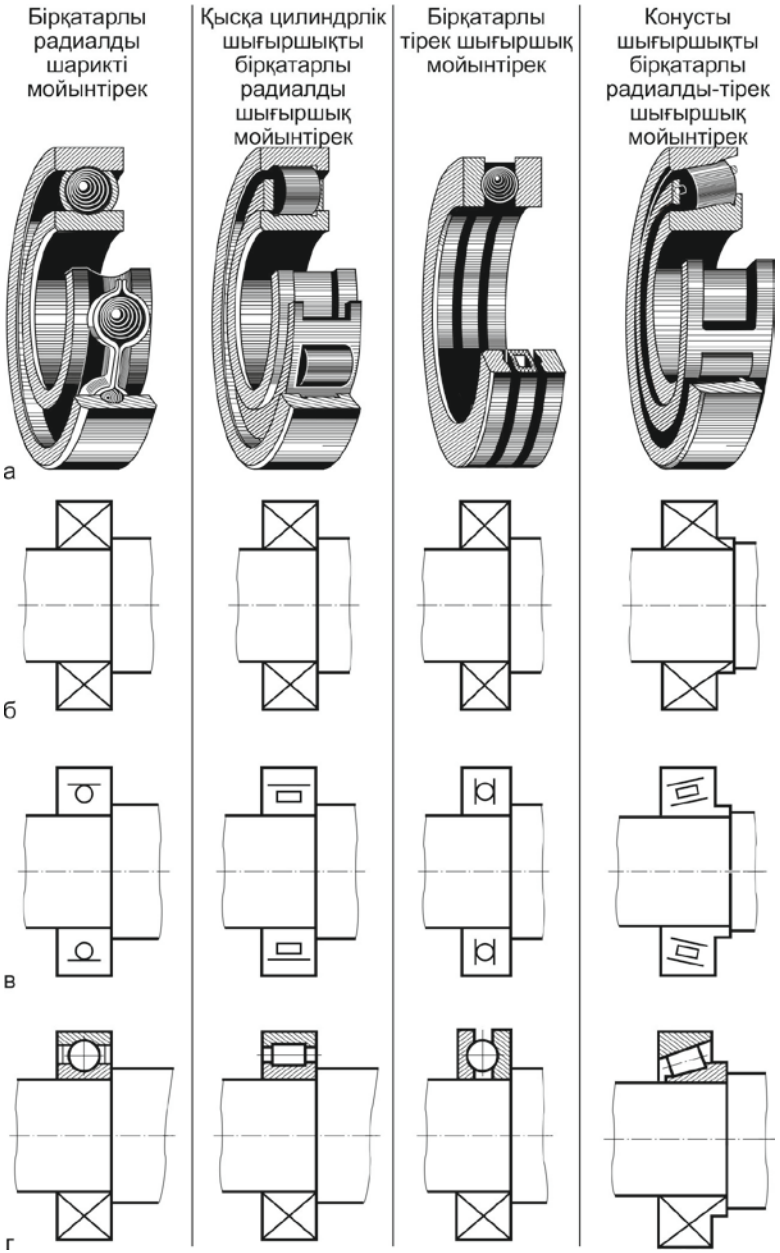
Теңселіс мойынтірегі. Заманауи машина құрастыруда, түрі мен өлшемі сәйкес стандарттармен (1.4, а сурет) анықталатын теңселіс мойынтірегі кең ауқымда қолданысқа ие болды. Бұл мойынтіректердің негізгі бөліктері: сыртқы және ішкі сақиналар, шарлар (шығыршықтар) және шарларды (шығыршықтар) бір-бірінен ажыратып тұратын сепаратор.

Жалпы түр сызбасында мойынтіректерді кескіндеу:

- ГОСТ 2.420—69* бойынша конструкцияның түрі мен ерекшеліктерін көрсетпей ықшамдаулер арқылы (1.4, б сурет);
- ГОСТ 2.770—68* бойынша оның графикалық мағынасының көмегімен мойынтірек түрін көрсете отырып ықшамдаулар арқылы (1.4, б сурет);
- Сақиналар,шарлар және шығыршықтар кескінімен (1.4 г сурет)

Нығыздағыш құрылғылар. Әртүрлі түрдегі нығыздағыштар тетіктердің қозғалмалы және қозғалмайтын байланыстарының бітеулігін қамтамасыз ету үшін, жұмыс ортасының ағып кетуінің алдын алу, бетті шаң, кір және т.б. қорғау үшін қызмет етеді.

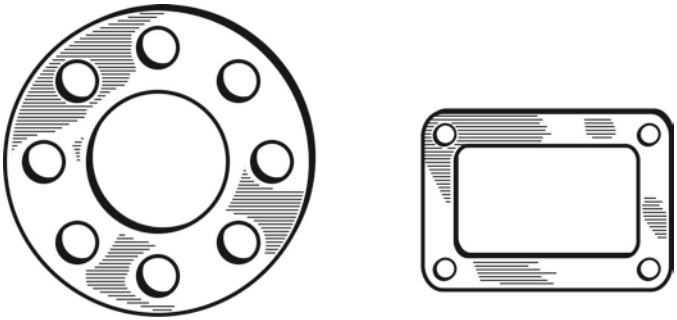
Шетжақты нығыздағыштар тетіктердің (ернеулер, қақпақтар және т.б.) шетжақ беттерінің саңылаулары арасында төсемдер көмегімен орындалады.


Бірқатарлы радиалды шарикті мойынтірек
Қысқа цилиндрлік шығыршықты бірқатарлы радиалды шығыршық мойынтірек
Бірқатарлы тірек шығыршық мойынтірек
Конусты шығыршықты бірқатарлы радиалды-тірек шығыршық мойынтірек
а
б
в
г

1.4-сурет. Мойынтірек түрлері *(а)* және олардың сызбалардағы кескіні *(б* — көрсетпей ықшамдалған; *в* — оның графикалық мағынасы көмегімен түрі көрсетілген ықшамдаулар; *г* — сақина, шариктер мен шығыршықтармен кескінделген)

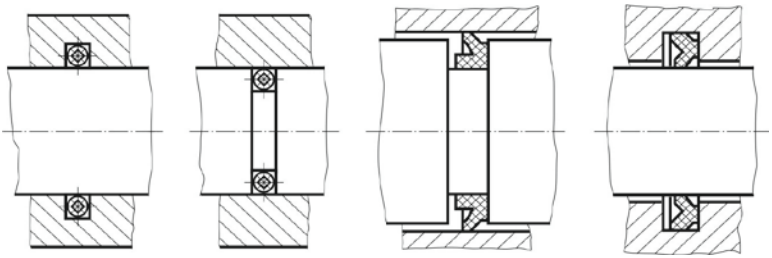
←

Парақтық материалдардан кесілген төсемдерді (1.5-сурет) қақпақ, вентиль корпусының фланецтері, қозғалтқыш және басқа тетіктер астына орналастырады, олардың пішіні нығыздалатын беттің пішінімен анықталады. Құрылғының жұмыс шарттары мен ортаның құрамына байланысты нығыздағыш төсемдерге әртүрлі материалдар қолданылады: текстолиттен, резеңкелер, прессшпан, асбест және басқалар.



1.5-сурет. Картонды аралық қабат

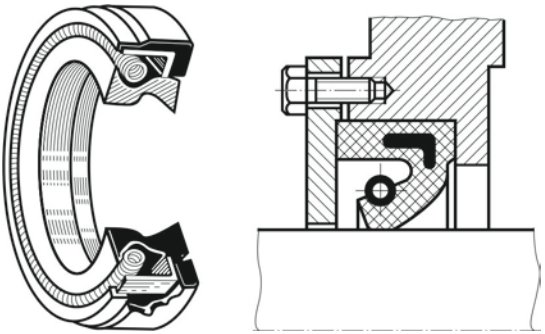
Радиалды нығыздағыштар жұптасқан цилиндрлік беттердің арасындағы саңылауларда сақина, манжет және сақиналық бунақтарына салынатын қоюлатылған май көмегімен орындалады. Жұптасатын тетіктердің бірінің сақиналық бунағына салынатын сақиналық нығыздағыштар ең қарапайым нұсқа болып табылады (1.6-сурет). Сақиналар бунақтардан біршама алға шығып тұруы керек, құрастыру барысында деформацияланып тиісті нығыздалу пайда болады.



1.6-сурет. Тығыздатуды бейнелеу

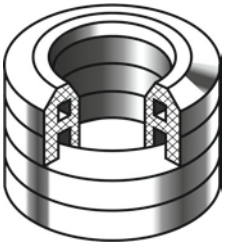
Көлденең кесіндісінің түрлі пішінді тығыздағыш сақиналары түрлі материалдардан жасалады: техникалық киізден, техникалық резеңкеден, фетрдан, полимерлерден және т.б.

Тығыздағыш манжеттер (1.7-сурет) пневматикалық және гидравликалық жүйелерде кеңінен қолданылады. Оларды теріден, майға төзімді техникалық резеңкеден, капроннан, винипласттан және басқа металл сақиналармен жиі күшейтілетін материалдардан жасайды.



1.7-сурет. Тығыздағыш манжеттер суретінің мысалы

Сондай-ақ, манжеттер жиынтығын ұшымен шеткі манжеттің ішіне кіретін кергіш сақинамен бірге пайдаланады (1.8-сурет).

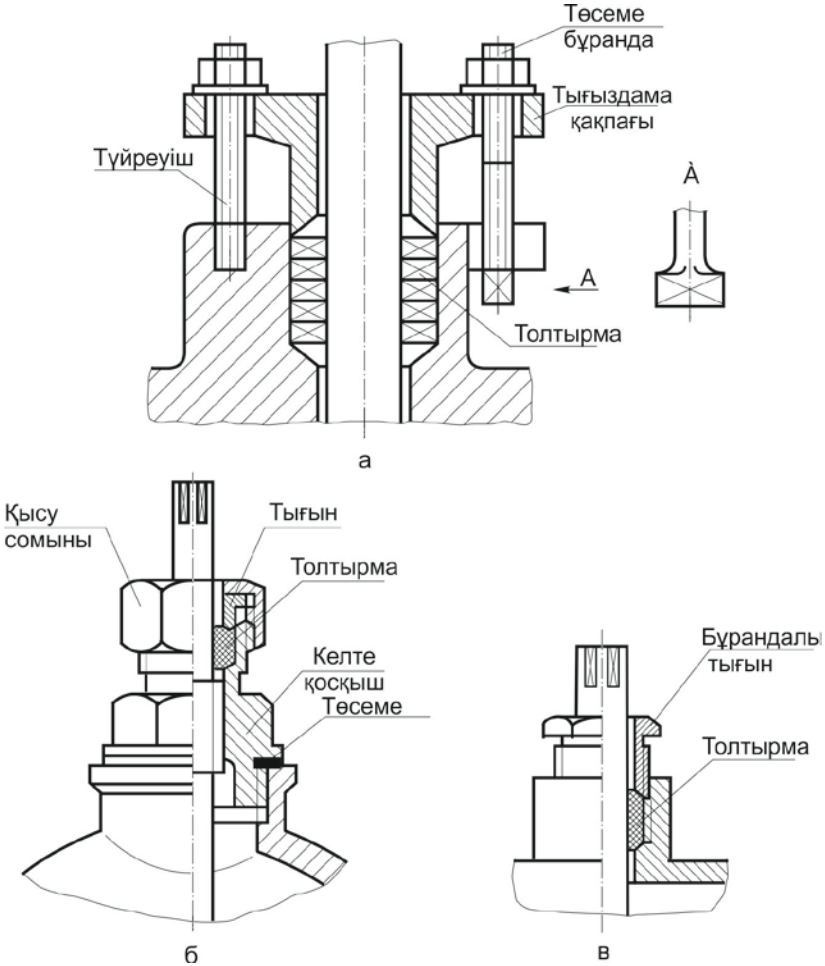


1.8-сурет. Манжет жиынтығы

Майұстағышты тығыздағыш баяу қозғалатын немесе бір-біріне қатысты сирек жылжитын цилиндрлік беттерінің арматура бөлшектеріне қолданылады. Мұндай тығыздағыш тығыздаманың қақпақшасынан (қысу сомыны), төлкеден, толтырғыштан және бекіткіш бөлшектерден тұрады., Толтырғыш ретінде пайдаланатын кендір немесе зығыр талшықтарын, асбесттен жасалған сақиналар жиынтығын және басқа материалдарды тығыздағыштық камерасының сақиналы кеңістігіне тығындап,

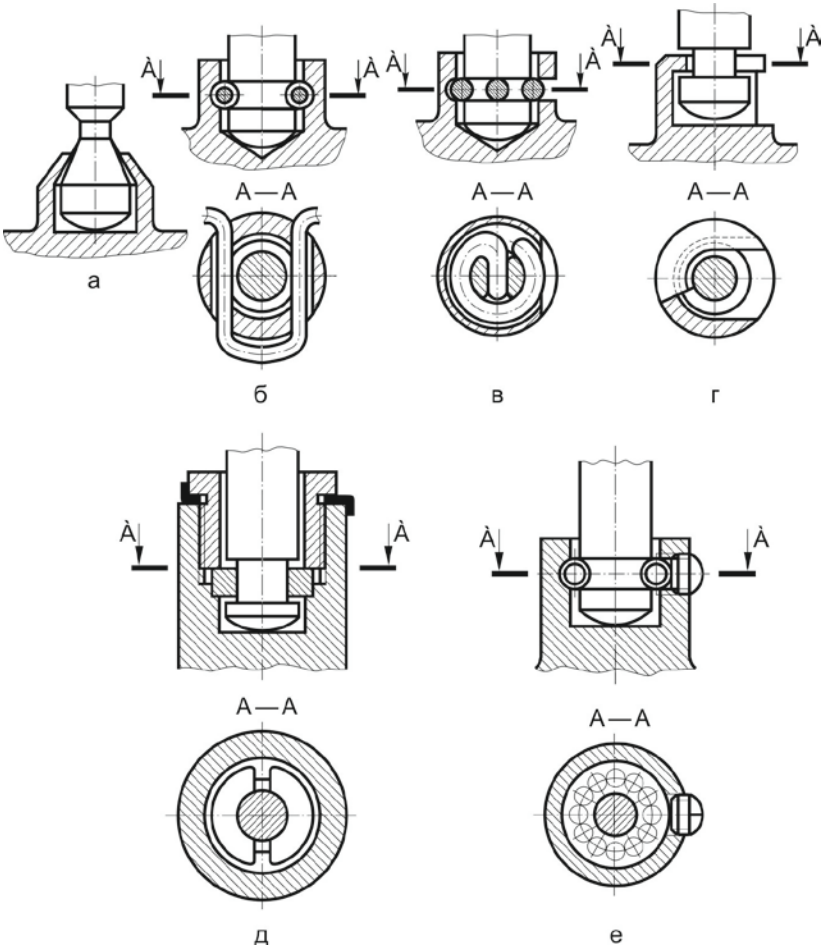
тығыздағыш қақпағымен (1.9-сурет, а), төлке арқылы қысу сомынымен (1.9-сурет, б) немесе бұрандалы төлкемен (1.9-сурет, б) қысады. Бұл бөлшектерді жалпы көріністегі сызбаларда көтерілген қалыптарында бейнелейді, яғни толтырғыштың серпімді қасиеттері жоғалғандығына қарай, қосымша тығыздау мүмкіндігін көрсетеді.

Клапандарды бекіту. Соташықтарда немесе айналдырғыларда клапандарды типті түрде бекіткен кезде, ұяшыққа клапанның сенімді жабысып тұруын қалыптастыратын, клапанға қатысты соташығы еркін



1.9-сурет. Мысалдар *(а—в)* майұстағышты тығыздағыш суреттері

айналуын міндетті түрде қамтамасыз ету қажет. Келесі клапанды бекіту нұсқалары пайдаланылады: соташықтың басы бойынша қысу (1.10-сурет, а), сымды қапсырма арқылы (1.10-сурет, б), сымды сақина (1.10-сурет, б), клапандағы кертік (1.10-сурет, г), қысу сомыны (1.10-сурет, 0), шарлар (1.10-сурет, е) көмегімен және т.б.



1.10-сурет. Клапандарды бекіту:

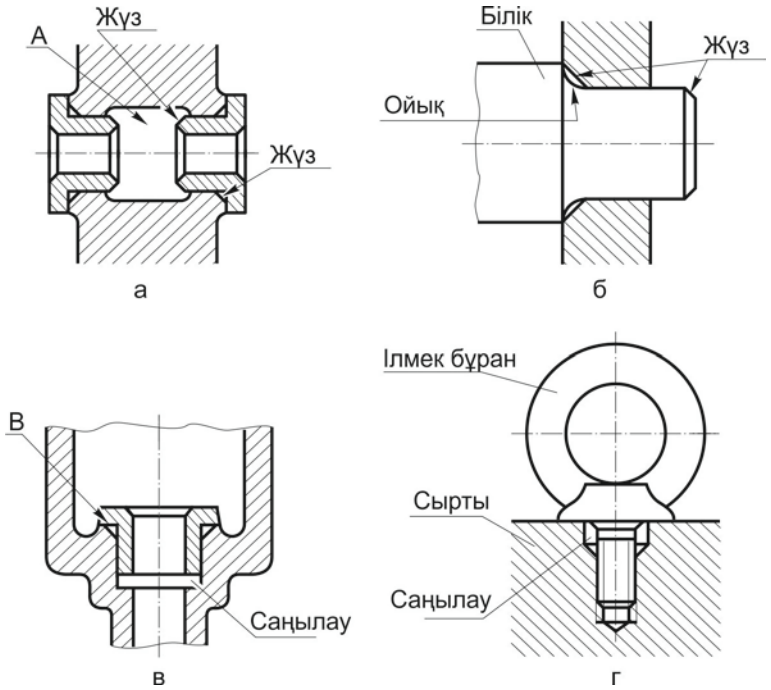
а — соташықтың басы бойынша; *б* — сымды қапсырмамен; *в* — сымды сақина; *г* - клапандағы кертік арқылы; *д* — қысу сомынымен; *е* — шарлар көмегімен

1.4 Бөлшектердің қосылуын бейнелеу ерекшеліктері

Жинау барысында орындалатын кейбір технологиялық операциялар, бөлшектерді жинау сапасын жақсартады.

Егер қамтитын және қамтылатын беттер ұшында фаска орындалған болса, төлкені (1.11-сурет, а) немесе білікті (1.11-сурет, б) тиісті тесікке орнату процесі жеңілденеді.

Сатылы білікте бір сатыдан екіншісіне өту нүктелеріндегі галтелдің (домалақтату) болуы (1.11-сурет, б) осы жерлердегі кернеулер концентрациясын азайтуға мүмкіндік береді және тиісінше, олардың сенімділігі мен беріктігін арттырады. Бұл жағдайда тесікті қамтитын фаска өлшемі, галтелдің беті фасканың бетіне тимейтіндей болу тиіс.



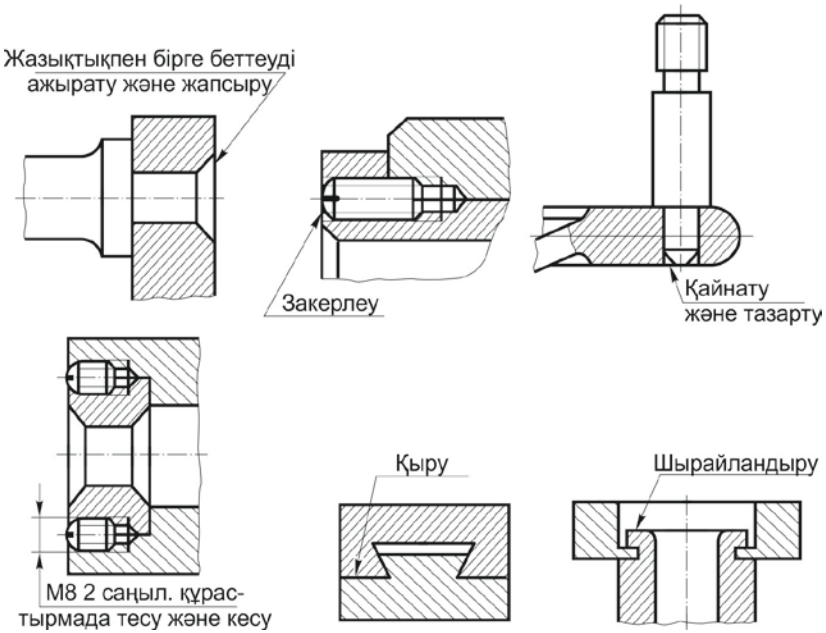
1.11-сурет. Бөлшектердің буындарының бейнесінің конструкторлы-технологиялық ерекшеліктері *(а—г)*

Бөлшек ішіндегі өңделмеген беті А (1.11-сурет, ***а)*** тесіктің диаметріне қарағанда үлкен диаметрмен орындалады, оның ішіне төлке престеледі, бұл оның ішкі өңделуін жеңілдетеді.

Ауытқыны болдырмау және тығыз орналасуды қамтамасыз ету үшін, екі бөлік бір-біріне тек бір ғана В ұш бетімен тиіп тұру қажет, бұл тиісті саңылаудың болуын кепілдендіреді. (1.13-сурет, б).

Корпусқа ілмек бұранның кемершігін тірелгенге дейін бұрауы (1.11-сурет, d) ілмек бұранының бұрандасы жетекеспеуінің тереңдігіне қарағанда, корпустың бұрандалы ойығына тереңірек ойымдауыш жасау қамтамасыз етіледі.

Кейбір бөлшектерді жинау процесінде қиюластыратын операциялар орындалады, яғни жалғанатын бөлшектердің бірлесіп өңдеуі немесе орнату орны бойынша бір бөлшектің екінші бөлшекке қиыстырып келтірілуі. Мұндай жағдайларда құрастыру сызбаларында тиісті жазулар жасалады. (1.12-сурет).

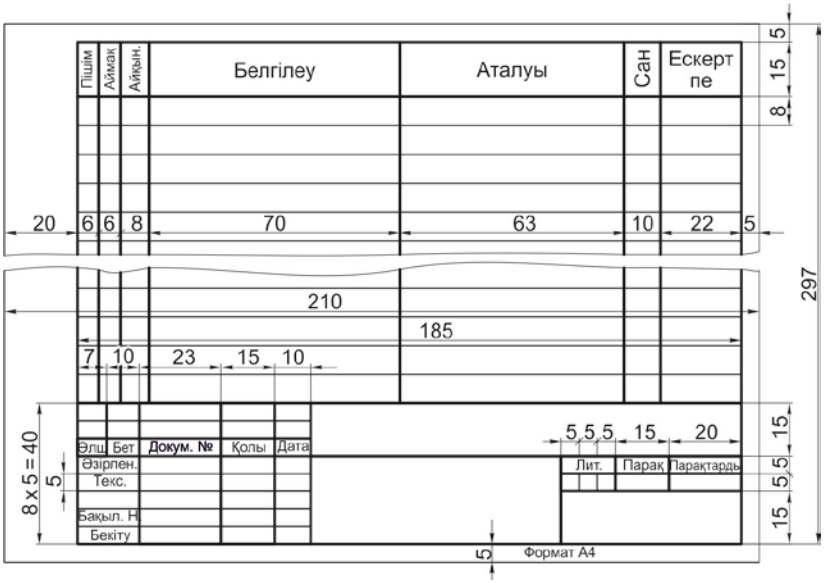


1.12-сурет. Бөлшектерді бірлесіп өңдеуде сызбалардағы жазулар

1.5 Сипаттама

Сипаттама түйін құрамын анықтайды. Сипаттама А4 пішіміндегі жеке парақтарда жасалады, олардың әрқайсысы келесі бағандарға бөлінеді: «Пішім», «Аймақ», «Позиция», «Белгілеу», «Атауы», «Саны», «Ескертпе». Сипаттама жолдарын кем дегенде 8 мм жасауға кеңес беріледі.

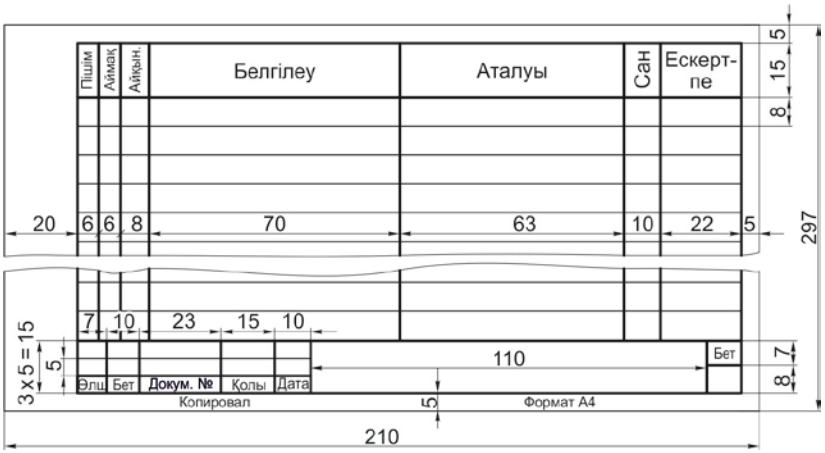
Сипаттамалардың әр парағының төменгі жағында 2 нысан бойынша бірінші немесе алғашқы парақтарда (1.13-сурет) немесе кейінгі парақтарда 2а нысан бойынша негізгі жазба (2.104-68* МЕМСТ) орналастырылады. Сипаттамаға өнімнің негізгі бөліктерін және өнімге қатысты конструкторлық құжаттарды кіргізеді



1.13-сурет. Сипаттаманың бірінші парағының үлгісі

Сипаттамалар құрастырма бірлік құрамын анықтайды және өндіруге, конструкторлық құжаттамасын толымдатуға және аталған өнімдерді өндіріске шығаруды жоспарлауға қажет.

Сипаттамалар, әдетте, келесі тәртіпте орналастырылған бөлімдерінен тұрады: «Құжаттама», «Кешендер», «Құрастырма бірліктер», «Бөлшек» «Стандартты өнімдер», «Басқа өнімдер», «Материалдар», «Жинақтар».



1.14 сурет. Сипаттаманың екінші парақ нысанының үлгісі

Белгілі бір бөлімдердің болуы сипатталып отырған өнімнің құрамымен анықталады. Бөлімнің тақырыбы «Аты» бағанында жазылады және асты сызылады.

«Құжаттау» бөлімінде сипатталып отырған өнімнің (оның сипаттамалары мен пайдалану және жөндеу тізімдемесінен басқа) конструкторлық құжаттамалардың негізгі жиынтығы, сондай-ақ олардың жұмыс сызбаларын қоспағанда, сипатталмайтын құрамдас бөліктері (бөлшектерді) сипаттамасында жазылған негізгі жиынтығының құжаттары енгізіледі. Бөлім ішінде құжаттар келесі ретпен жазылады: сипатталатын өнімге, сипатталмайтын құрамдас бөліктерге.

«Кешендер», «Құрастырма бірліктер» және «Бөлшектер» бөлімдерінде өнімдер алфавиттік тәртіпте әзірлеуші ұйымдардың индекстерінің бастапқы белгілерін (әріптерін) және белгілеуге кірген сандардың өсу тәртібімен үйлестіріліп жазылады.

«Стандартты өнімдер» бөлімінде мемлекеттік, республикалық және салалық стандарттары, сондай-ақ кәсіпорын стандарттары (қосалқы өндіріс өнімдеріне) бойынша пайдаланылатын өнімдер жазылады. Стандарттардың әрбір санаты шегінде бір функционалдық мақсатқа арналған өнім топтары бойынша жазбалар жасалады (мысалы, мойынтіректер, бекіткіш бұйымдар, электротехникалық бұйымдар,

электронды техника өнімдері және т.б.), әрбір топ бойынша - өнім атауларының алфавиттік тәртібінде, әр бір атау бойынша - стандарт белгілерінің өсу тәртібінде, стандарттың әрбір белгілеуі бойынша - негізгі параметрлерді немесе өнім өлшемдерін арттыру тәртібінде, мысалы:

М12 Х 60.85 бұрандамасы 7805—70* МЕМСТ;
М16 Х 20.88 бұрандамасы 7805—70* МЕМСТ;
М6 Х 10.34 бұрандасы 1476—93 МЕМСТ;
М6.5 сомыны 5915—70* МЕМСТ;
2 М16 Х 1,5 Х 120.109 шпилькасы 22032—76* МЕМСТ.

«Басқа өнімдер» бөліміне стандартты құжаттарды қоспағанда, негізгі конструкторлық құжаттамасы (техникалық жағдай бойынша) бойынша қолданылатын өнімдер кіргізіледі.

«Материалдар» бөлімінде сипатталатын өнімге тікелей кіретін барлық материалдар қосылады. Материалдар түрлер бойынша мынадай реттілікте жазылады:

- қара металдар;
- магнитэлектрлік және ферромагниттік металдар;
- түсті, асыл және сирек металдар;
- кабелдер, сымдар, баусымдар;
- пластмассалар және баспақ материалдар;
- қағаз және тоқыма материалдар;
- резеңке және былғары материалдары;
- минералды, керамикалық және шыны материалдар;
- лактар, бояулар, мұнай өнімдері, химиялық заттар;
- басқа материалдар.

Әрбір түр бойынша материалдар атаулары алфавиттік тәртіпте жазылады, ал әрбір атау бойынша - өлшемдерінің немесе басқа да техникалық параметрлерінің артулары бойынша жазылады.

Санын конструктор емес, технолог анықтайтын материалдар (лактар, бояулар, желім, сылағыш, электродтар, дәнекер) жазылмайды. Оларды пайдалану ескертуі сызба шетіндегі техникалық талаптарында жазылады.

«Жинақтар» бөлімі келесі тәртіпте толтырылады: пайдалану және жөндеу тізімдемелері, монтаждау, ауыстырмалы және қосалқы бөлшектер, құралдар мен керек-жарақтар, төсеуіш құралдар жиынтықтары, басқа жиынтықтар.

Сипаттама бағандары төмендегідей толтырылады. «Пішім» бағанында белгілер «Белгілеу» бағанында жазылған құжаттардың форматтарын көрсетеді. Егер құжат әртүрлі пішімдердегі бірнеше парақта орындалса, онда «Пішім» бағанында жұлдызша қойылады және «Ескерту» бағанында жұлдызша қайталанып, көбею тәртібіндегі барлық пішімдерін тізімдейді. «Стандартты өнімдер», «Басқа өнімдер» және «Материалдар» бөлімдерінде жазылған құжаттар үшін «Пішім» бағаны толтырылмайды. Сызбалар шығарылмаған бөлшектер үшін осы бағанда СЗ (сызбасыз) деп жазады.

«Аймақ» бағанында жазылып отырған құрамдас бөліктің позиция нөмірі орналасқан аймақтың белгісі көрсетіледі. «Позиция» бағанында сипатталатын өнімге тікелей кіретін құрамдас бөліктердің реттік нөмірлері олардың сипаттамасында жазылған ретпен көрсетіледі. «Құжаттама» және «Жиынтықтар» бөлімдері үшін бағандар толтырылмайды.

«Белгілеу» бағанында мыналарды белгілейді: «Құжаттама» бөлімінде - жазылған құжаттардың белгілеулері; «Кешендер», «Құрастырма бірліктер», «Бөлшектер» және «Жинақтар» бөлімдерінде - осы бөлімдерде жазылған өнімдерге арналған негізгі конструкторлық құжаттамалардың белгілері; сызбалар жасалмаған бөліктерге, оларға иеленген белгілер. «Стандартты өнімдер», «Басқа өнімдер» және «Материалдар» бөлімдерінде баған толтырылмайды. Егер стандартты өнімді шығару үшін конструкторлық құжаттама шығарылған болса, онда «Белгілеу» бағанында шығарылған негізгі конструкторлық құжаттаманың белгілеуін көрсетеді.

«Атауы» бағанында келесіні көрсетеді:

- «Құжаттау» бөлімінде аталған өнімнің негізгі жиынтығына кіретін және осы өнім үшін жасалған құжаттар үшін - тек құжаттардың атауы (мысалы, құрастыру сызбасы, өлшемдік сызба, техникалық шарттар); белгісіз компоненттер бойынша құжаттар үшін - өнім атауы және құжаттың атауы;
- «Кешендер», «Құрастырма бірліктер», «Бөлшектер», «Жиынтықтар» бөлімдерінде - осы өнімдердің негізгі конструкциялау құжаттмаларындағы негізгі жазбаға сәйкес өнімдер атаулары; сызбалар шығарылмаған бөлшектер үшін атауды және материалды, сондай-ақ өндіріс үшін қажетті өлшемдерді көрсетеді;

- «Стандартты өнімдер» бөлімінде - бұл өнімдерге арналған стандарттарға сәйкес өнімдердің атаулары мен белгілері;
- «Басқа өнімдер» бөлімінде - осы құжаттардың атауларын көрсете отырып, оларды жеткізу құжаттарына сәйкес өнімдердің атаулары және шартты белгілері;
- «Материалдар» бөлімінде - стандарттарда немесе олар бойынша техникалық шарттарда белгіленген материалдар белгілері.

«Саны» бағанында сипаттамада жазылған өнімнің құрамдас бөліктерінің саны, ал «Материалдар» бөлімінде - өлшеу бірліктерін көрсете отырып, бір өнімді өндіруге қажетті материалдардың саны көрсетіледі. Мән бірліктерін «Сандар» бағанының тікелей жанында «Ескерту» бағанында жазуға болады. «Құжаттама» бөлімінде бағана толтырылмайды.

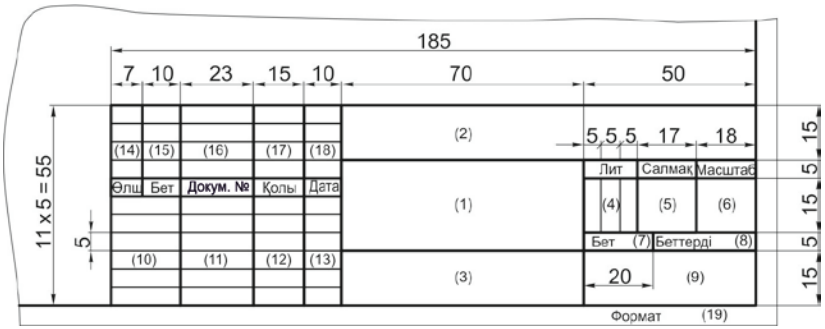
«Ескерту» бағанында өндірісті жоспарлау және ұйымдастыру үшін қосымша мәліметтер көрсетіледі. Әртүрлі форматтағы екі (және одан да көп) параққа шығарылған құжаттар үшін, форматтар белгілерін көрсетеді, мысалы * А4, А3.

Сипаттаманың әрбір бөлімінен кейін қосымша жазбалар үшін бірнеше бос жол қалдырылады. Бұл жағдайда позиция нөмірін де резервтеген дұрыс.

Схемаларды рәсімдеген кезде (оптикалық, электрлік, қосылыстар) А4 форматындағы сызбалық алаңға белгіленген пішіндегі сипаттаманы орналастыруға рұқсат етіледі.

Оқу жағдайында 2.104-68* МЕМСТ бойынша бірінші және келесі парақтарда негізгі жазбадағы (1.15-сурет) келесі бағандар толтырылады:

- 1 бағана — өнімнің атауы;
- 2 бағана — құжатты 2.201—80 МЕМСТ бойынша белгілеу;
- 7 бағана — сипаттау парағының реттік нөмірі;
- 8 бағана — сипаттама парақтарының жалпы саны;
- 9 бағана — оқу институтының атауы және топ нөмірі;
- 10 бағана — сипаттамаға қол қойған адам орындаған жұмыс сипаты;



1.15-сурет. Сызбаларға арналған негізгі жазбаның өлшемдері мен пішіні:

1 —19 — бағаналар

- 11 бағана — құжатқа қол қойған тұлғалардың тектері;
- 12 бағана —11-бағанда көрсетілген тұлғаның қолдары, тектері.

Өндірістік жағдайда сипаттаманы толтыру туралы егжей-тегжейлі мәлімет 2.106-96 МЕМСТ және 2.109-73 * МЕМСТ келтірілген.

2

Жалпы көріністегі сызбалар

2.1 Жалпы көріністегі оқу сызбасын орындау және оқу тәртібі

Түйін сызбаларын орындау және оқу - жақын және өзара байланысты процестер.

Түйіннің сызбасы оның конструкциясын, құрамын және құрылымын, буындары мен бөлшектерін, олардың жылжымалы және бекітілген қосылыстарын, өзара әрекеттесу сипатын, бөліктердің пішінін, олардың орналасуын және бөліктер конструкциясын құрайтын элементтерін көрсетуі керек.

Оқу процесінің үрдісінде жалпы көріністегі оқу сызбасын немесе оқу құрамалық сызбасын, сондай-ақ түйін конструкциясын құрайтын бөліктер оқу сызбаларын орындау ұсынылады.

Түйін сызбасын орындау реттілігі. Түйін сызбасы келесі ретпен орындалады.

1. Түйінмен танысу. Оның мақсаты мен қызмет ету функцияларын айқындау.
2. Түйіннің құрылымын анықтау - оның құрамдас буындары мен олардың қосылыстары, сондай-ақ бөлшектер мен олардың қосылыстары.
3. Буындарды бөліктерге бөлу (түпнұсқалы, стандартты бейнелермен және стандартты).
4. Бөлшектердің эскиздерін орындау.
5. Негіздерді орнатып, бет пішіндерінің өлшемдерін және олардың әрбір бөлшек үшін орналасуын өлшеу. Түйіндес өлшемдерді үйлестіру.
6. Түйін сызбасының нұсқасын орнату (жалпы көрініс немесе құрамалық сызба).

7. Проекциялау жазықтығына қатысты түйіннің ең ақпарлы бағдарын таңдау.
8. Қажетті және ең ыңғайлы суреттерді (көріністерді, секцияларды), олардың саны мен орналасқан жерін таңдау. Әр суретке масштаб таңдау. Жазуларға, позицияларға, өлшемдерге, сипаттамаларға және негізгі жазуға арналған орынды қарастыру. Сурет форматын анықтау.
9. Келесілердің суреттерін сызу:

- буындардың негізгі бөлшектерінің, жылжымайтын буынның (корпус, негізі және т.б.), қозғалмалы буындардың (кинематикалық жұптарды құрайтын бөлшектер - тісті доңғалақтар, мойынтіректер, тетіктер және т.б.);
- тірек бөлшектердің (біліктер, тіректер, кронштейндер және т.б.);
- аралық және бекітпелі бөлшектердің.

10. Түйіннің суреттерін сызу.
11. Жалпы және тұтастыратын өлшемдерді түсіру.
12. Сипаттаманы толтыру.
13. Бөлшектердің позиция нөмірлерін түсіру.
14. Барлық жазуларды орындау.

Бөлшектерге позиция нөмірін беру. Алдымен, осы бөлшек көрінетіндей болып проекцияланған суретте әрбір бөлшектен жіңішке тұтас сызықпен шығар-сызықтар жүргізіледі. Бұл ретте, шығар-сызықтарының негізгі саны, әдетте, басты көріниске немесе толықтай кесілген негізгі көріниске келеді.

Содан кейін олар, 1.1-бөлімшесінде келтірілген ережелерді басшылыққа ала отырып, бөлшекктердің позиция нөмірлерін қоя бастайды. Өнімнің барлық құрамдас бөліктері сызбалардың сипаттамасында көрсетілген нөмірлеріне сәйкес нөмірленеді.

Позициялардың нөмірлері құрылғының барлық бөлшектеріне, яғни құрастырма бірліктеріне, бөлшектеріне, стандартты өнімдеріне және материалдарына беріледі. Позициялардың нөмірленуі толассыз нөмірлеу қағидасына негізделген.

Құрылғының құрамдас бөліктерін нөмірлеу келесі тәртіпте жүргізіледі: құрастырма бірліктері, бөлшектер, стандартты өнімдер, материалдар. Нөмірлеуді құрылғының негізгі бөлшегінен бастайды (корпус, негізі және т.б.).

Сызба белгілеуі. Әрбір өнім мен оның конструкторлық құжаттамаларына 2.202-80 МЕМСТ сәйкес дербес белгілер беріледі, яғни нақты әріптік-цифрлық код (2.1-сурет)

Мұндай белгілеу жүйесінің негізі - әрбір өнім, әрбір бөлшек және жинақтау бірлігі кодталған (белгіленген тәртіпте өзінің жалғыз нөмірін (кодты) алған) бірыңғай жіктеуіш болып келеді. Жалпы құрылымда бірінші төрт таңба арнайы кодификатормен тағайындалған ұйым-әзірлеуші индексін анықтайды. Өнімнің жіктеу сипаттамасы затты оның түріне дейін анықтайды және ББАЖ жіктеуішімен тағайындалады (2.1- суретті қараңыз):

1 — пәндік-секторлық принцип бойынша белгілі бір сала өнімінің класы;
2 — сынып тармағы (0 - құжаттама, 1 - кешен, 2-6 – құрастырма бірліктері мен жинақтар, 7-9 - бөлшектер);
3 — топ;
4 — кіші топ;
5 — өнім түрі.

Реттік тіркеу нөмірі (001-ден 999-ға дейін) әрбір нақты өнім, модель, өлшемі үшін өндіруші-кәсіпорынмен беріледі.

Шифр конструкторлық құжаттың түріне сәйкес келеді (бөлшектер мен сипаттамалар сызбаларынан басқа): ҚС - құрастыру сызбасы, ЖК - жалпы көрініс сызбасы және т.б. Мысалы, АВГД.061341.021.ЖК - жалпы көрініс сызбасын белгілеу; АВГД.061341.021 - спецификацияны белгілеу.

Топтық және негізгі конструкторлық құжаттары. Ортақ сындарлы белгілері бар, бірақ бір-бірінен (өлшемі, материалы және т.б.) біршама айырмашылықтары бар бірнеше бөлшектерге, сызу-графикалық жұмыстарын азайту мақсатында бір топтық конструкторлық құжатын жасау ұсынылады.

2.1 сурет. Сызбасын белгілеу құрылымдық схемасы

Топтық конструктолық құжаты (2.113-75* МЕМСТ) деп, өзара бір-бірінен біраз ерекшеленетін жалпы конструктивті белгілері бар екі және одан да көп өнімдер туралы деректерді қамтитын конструкторлық құжат аталады.

Өнімнің жалпы конструкторлық белгілеріне конструкцияның бірлігі және суретке әсер етпейтін және әсер ететін түрлі мәліметтер жатады.

Суретке параметрлер (физикалы - механикалық, электрлік, оптикалық және т.б.), материалдар, жабындар, дәлдік, таңбалау және қойылатын талаптар мен өлшемдер бойынша деректер әсер етпейді. Кейбір құрамдас бөліктердің немесе құрылымдық элементтердің конфигурациясы, орналасу орны немесе бірдей құрамдас бөліктердің әр түрлі саны туралы деректер әсер етеді.

Топтық құжатта өнім туралы тұрақты және айнымалы деректерін келтіру қажет. Әрі барлық өнімдерге арналған тұрақты деректер құжатқа бір рет енгізіледі, ал айнымалылар - нақты өнімдерге көрсетеді. Бұл жағдайда сызбада бір бөлшекті көрсетеді де, барлық орындауларға ортақ өлшемдерді түсіреді. Бөлшектің топтық сызбасына мыналар кіргізіледі:

- нақты тұрақты параметрлері және айнымалы параметрлердің шартты (әріптік) белгілері көрсетілген графикалық бейне;
- орындаудың барлық нұсқаларының белгілерін қамтитын айнымалы деректер кестесі, олардың әрқайсысы үшін айнымалы параметрлерінің нақты мәндері (мысалы, мөлшері, материалы, жабу, массасы және т.б.).

Сызу алаңында жаңа бағандар мен жолдарды (2.105-95 МЕМСТ) қосу үшін суреттің оң жағында және төменгі жағында бос орын қалсын деп, айнымалы деректер кестесін суреттің оң жағында немесе астынғы жағына орналастырады. Кестеде бөлшекті әр түрлі орындау кездеріндегі материалды көрсету үшін баған болуы мүмкін, бұл жағдайда сызбаның негізгі жазуының «Материал» бағанында «Кестені көр» атты сілтеме жасайды

Суретке әсер етпейтін айнымалы деректердің кестелері айнымалы өлшемдері және материал, термиялық өңдеу, жабу, массасы және т.б. туралы мәліметтерді қамтиды.

Суретке әсер ететін өзгеше деректері бар бөлшектің топтық сызбасы бөлшектің бірнеше суреттерінен тұрады, ал кестеде осы суреттердің нөмірлерін көрсету үшін бағаналары бар.

Топтық сызбаға әдеттегі тәртіпте негізгі (базалық) белгілеу тағайындалады, мысалы, АВГД.XXXXXX.XXX. Бөлімнің әрбір орындау нұсқасын белгілеу сызықша арқылы берілген орындаудың реттік нөмірінің негізгі белгілеуінен тұрады, мысалы, АВГД.XXXXXX-03 (орындаудың үшінші нұсқасы).

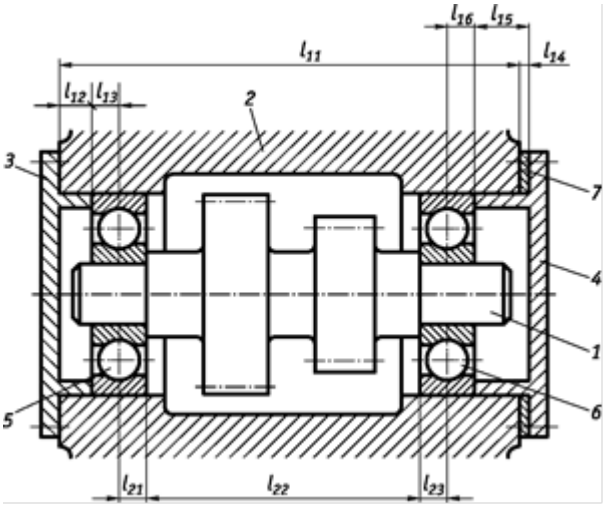
Топтық сызбамен біріктірілген бір типті бөлшектер кіретін құрастыру өнімі сипаттамасында, осы бөлшектердің әрбір орындау нұсқауына толық белгілеу беріледі.

Құрастырма бірлігінің топтық сызбасы – бұл өлшемі, материалы, қаптамасы немесе басқа мәліметтермен ерекшеленетін ұқсас өнімдердің бірқатарын жинауға немесе жасауға қажетті деректерді қамтитын сызба.

Құрамалық сызбасында бейнеленген бір типті құрастырма бірліктері көбінесе өнімнің құрамдас бөлшектерінің өзара орналасуы арқылы ерекшеленеді. Әрбір құрастырма бірлігінде тәуелсіз белгілеуі бар, олардың әрқайсысы үшін қосымша кестеде оны құрастыру және бақылау үшін қажетті деректерді көрсетеді.

Қажет болған жағдайда, бірнеше мәрте орындауға топтық конструкторлық құжаттың орынына, өнімнің әрбір орындалуы үшін бір негізгі құжатты және тәуелсіз құжаттардың қажетті санын жасауға болады. Бұл жағдайда негізгі құжатта тек қана тұрақты деректерді келтіреді, ал әрбір орындауға арналған құжаттарда - осы орындалуға қатысты айнымалы мәліметтер және негізгі құжатқа сілтемені көрсетеді.

Түйіннің өлшемді тізбегін құру үлгісі. Түйін конструкциясы жабық тізбектердің болуымен сипатталады. Бұл тізбек көлемі бойынша тең екі конструктивті өлшемдік параллель тізбектен тұрады. Әрқайсысы түйін бөлшектерінің өлшемімен жасалады. Бір тізбекті жылжымайтын буын бөлшектерінің өлшемдерінен, ал екіншісі - қозғалмалы буын бөлшектернің өлшемдерінен құралуы мүмкін. Бір тізбекке «компенсаторлардың» өлшемдері кіреді, яғни ені бойынша жинау кезінде таңдалған бөлшектердің өлшемдері. Олар артық осьтік қозғалыстарды алып тастайды, қажетті осьтік саңылауды және қозғалмалы буын бөлшектері жұмыс элементтерінің орналасуын қамтамасыз етеді. Өлшемдік тізбектер кинематикалық жұптарда жабылады.



2.2-сурет. Түйіннің өлшемді тізбегін құрудың мысалы

2 корпуста бекітілген 5 және 6 мойынтіректерінде 1 білік- тістегеріш (2.2-сурет) айналады. 5 және 6-шы мойынтіректердің 1 білік-тістегеріштің қалыпы 3 және 4 қақпақтарды бекітеді. 4 қақпағының астына белгілі қалыңдықтағы 7 комплектаторлар (жалпақ сақина) салынған.

Бір өлшемді тізбекті мыналар құрайды:

l_{11}— корпус ұзындығы 2;

l_{12}— қақпақ шоқысының ұзындығы 3;

l_{13}— сыртқы мойынтіректердің жарты ені 5;

l_{14}— компенсатордың қалыңдығы 7;

l_{15}— қақпақ шоқысының ұзындығы 4;

l_{16}— мойынтіректің сыртқы сақинасының жарты ені 6.

Басқа өлшемдік тізбекті мыналар құрайды:

l_{21}— 5 мойынтіректің ішкі сақинасының жарты ені;

l_{22}—мойынтіректердің ішкі сақиналарына тірек алқымдарына дейін 1 білік-тістегеріш ұзындығы;

l_{23}— 6 ішкі мойынтіректің сақинасының жарты ені.

Өлшеу тізбектері 5 және 6 мойынтіректерінің кішкене шарларына жабылады.

5 және 6 мойынтіректерінде 1 білік-тістегеріштің еркін айналуы қамтамасыз етілетіндей болып, 1_{14} компенсаторының қалыңдығы таңдалады.

Сызбаларды оқу реттілігі. Суреттерді оқу келесі тәртіпте жүзеге асырылады.

1. Негізгі жазба, техникалық талаптар, сипаттамалар және егер бар болса, түйіннің сипаттамасын оқу. Әдепкі қалпы бойынша көрсетілмейтін ақпаратты қосу.
2. Барлық суреттерді оқу. Олардың арасындағы байланыстарды табу. Қолданылатын жеңілдетулер мен шарттылықтарды бөлшектеу.
3. Түйіннің қызметтік мақсатын, оның принциптік схемасын және конструкциясын анықтау.
4. Схеманы ойша құрылымдық буындарға бөлу. Әр буынның буындар және қызметтік функциялар арасындағы байланыс түрлерін белгілеу.
5. Әр буынын оның құрамдас бөлшектеріне ойша бөлу. Бөлшектердің және әрқайсысының қызметтік функцияларының арасындағы байланыстардың түрлерін анықтау.
6. Түйін суреттеріндегі әрбір бөлшекті табу. Бөлшектерді топтарға бөлу (түпнұсқалық, стандартты бейнелермен, стандартты).
7. Әрбір бөлшекті ойша оның құрылымдық элементтеріне бөлу. Әрбір элементтің қызметтік функцияларын анықтау. Жеке элементтердің стандартты элементтерге тиесілігін белгілеу.
8. Барлық бөлшектерде және олардың элементтерінде жұмыс істейтін (жұптастырулы және жалғаулы) және жұмыс істемейтін (бос) беттерін, сондай-ақ әр бетінің пішінін және оның орнын анықтау.
9. Өлшемдерді орнату үшін база тандау.
10. Бөлшектер пішінінің өлшемдерін өзгерту және түсіру.
11. Базаларды және байланысты өлшемдерді келісу.

Түйіндері бар операциялар. Оқу жағдайында түйін құрамының анықтауын жеңілдету үшін, оны монтаждық құралдар көмегімен бөлшектейді және жинайды. Бұл ретте тек ажырайтын қосылыстар бөлшектенеді. Бөлінбейтін қосылулар өзгеріссіз түрде және сол құрамында сақталады. Түйінді бөлшектегеннен кейін, оның бөлшектерінің эскиздері орындалады, олар өлшенеді және өлшемдері келісіледі. Содан кейін әр бөлшекке қажет суреттің санын және түрін таңдайды. Түйін үшін сипаттамалар және жалпы көрініс немесе құрамалық сызбасы орындалады. Түйін сызбасын орындағанда, ол бөлшектердің сызбаларынан (эскиздерінен) жинақталады. Мұндай операция бақылау құрастыру ретінде қызмет етеді, оның барысында буындардың қозғалмалы қосылуларындағы және буындар бөлшектерінің жылжымалы қосылуларындағы пішіндер мен өлшемдерінің келісімділігі тексеріледі.

Түйінді бөлшектеу. Түйіннің сызбасын оқып, оның конструкциясын, құрамы мен құрылымын елестетеді. Түйінді бөлшектеу операциясы (түйіннің жалпы түрі бойынша бөлшектеп байланыстыру) тек ойша түрде орындалады. Түйін (қиялда) буындарға және олардың жылжымалы қосылыстарына бөлінеді. Әрбір буын ойша бөлішектерге және олардың жылжымалы қосылыстарына бөлінеді. Түйіннің ойша бөлінуі жағдайында ажыратылмайтын қосылыстар (дәнекерлеу, желімдеу, пісіру және т.б.) құрамдас бөліктерге бөлінеді. Сондай-ақ, байланыстыру кезінде пішіні пластикалық түрде өзгеретін бөлшектер, олар жинаққа келіп түсетін пішінде түрде шартты көрсетіледі (сызылады). Қалған бөлшектердің жалпы түрде көрсетілген пішінін қайталау арқылы бейнелейді. Бөлшектердің пішіндерінің мөлшерін өлшеу олардың суреттерінің пішін өлшемдерін өлшеу арқылы ауыстырылады, сондықтан осы өлшемдерді стандартты өлшемдер қатарының кестесімен (МЕМСТ 6636-69* және МЕМСТ 8908-81) және бөлшектердің стандартты элементтері мен бөлшектердің (стандартты қалыпты) кестелерінде берілген өлшемдермен салыстыру қажет.

1-мысал. Редуктор (2.3-сурет) бұрыштық жылдамдықты және айналу моментін өзгертуге арналған. Кіріс білігінің бұрыштық жылдамдығы шығыс білігінің бұрыштық жылдамдығына дейін азаяды. Шығу білігіндегі айналу моменті кіріс білігінің айналу моментімен салыстырғанда арта түседі. Редуктор іргетасқа орнатылады.

Жалпы түрі (оқу) редуктордың сонструкциясын көрсетеді, оның кинематикалық тізбегі және оны құрайтын буындарды, сондай-ақ буындар конструкциясының құрамдас бөліктерін көрсетеді. Көбі бөлшектер үшін олардың элементтері көрсетіледі. Редуктордың жалпы көрінісінде түрлі жеңілдетулер мен шарттылықтар қолданылған, сипаттамада тізімделген бөлшектер позицияларының нөмірлері, сондай-ақ түрлі өлшемдер көрсетілген. Қосылған буындар мен бөлшектердің өлшемдері өзара келісілген.

Редуктордың сыртқы қызметтік функциялары айналу моменті мен бұрыштық жылдамдықты қабылдау, айналу моменті мен бұрыштық жылдамдықты беру және фундаментте бекіту болып табылады.

Редуктор, тізімі сипаттамада орналасқан бөлшектерден тұрады: бірінші парағы (2.4-сурет) – түпнұсқалы бөлшектер және екінші парақ (2.5-сурет) – стандартты бөлшектер және өнімдер.

Редукция құрылымын - үш буыннан (кіріс білігі, шығыс білігі, корпусы) тұратын кинематикалық схемасы, редуктор арқылы өтетін кинетикалық энергия ағыны және редукторлық бекітпесінің тірек күштері құрайды.

Кіріс білігін білік-тістегеріші 3 және мойынтіректердің ішкі сиқаналары 111 құрайды. Барлық басқа бөлшектер (сипаттаманы қараңыз) қозғалмалы буынды құрайды. Редуктордың әрбір бөлшегі бөлшектердің элементтеріне бөлінеді. Буындар кинематикалық жұп болып табылады – тісті ілініс жұбын және тербеліс мойынтіректегі айналу. Әр буынды қалыптастыратын бөлшектер жылжымайтын қосылымдармен бір-бірімен байланысты.

Редуктордың ішкі қызметтік функциялары - бір қозғалмалы буыннан екіншісіне берілетін тырысулар, қозғалыстар және айналу жұп, яғни тербеліс мойынтіректегі тірек реакциясы болып келеді. Бұл функциялар редуктор арқылы өтетін кинетикалық энергия ағымымен байланысты. Буындардың ұқсас байланыстары саңылаулары бар жабық өлшемді тізбектерге сәйкес келеді.

Редуктордың басқа ішкі қызметтік функциялары болып (мысалы, корпустың 2 қақпақтарымен және 1 корпусы мен **103.104.105** болттары және 116 штифталармен қосылыстары) бір буынды құрайтын бөлшектер жабысуының тарылуы болып табылады. Мұндай қосылыстар жабық өлшемді тізбеге сәйкес келеді.

Редуктор конструкциясы сондай-ақ айналатын біліктер (манжеттер 109, 110) үшін тығыздауды және оларға 12 және 13 қақпақтарын қамтиды.

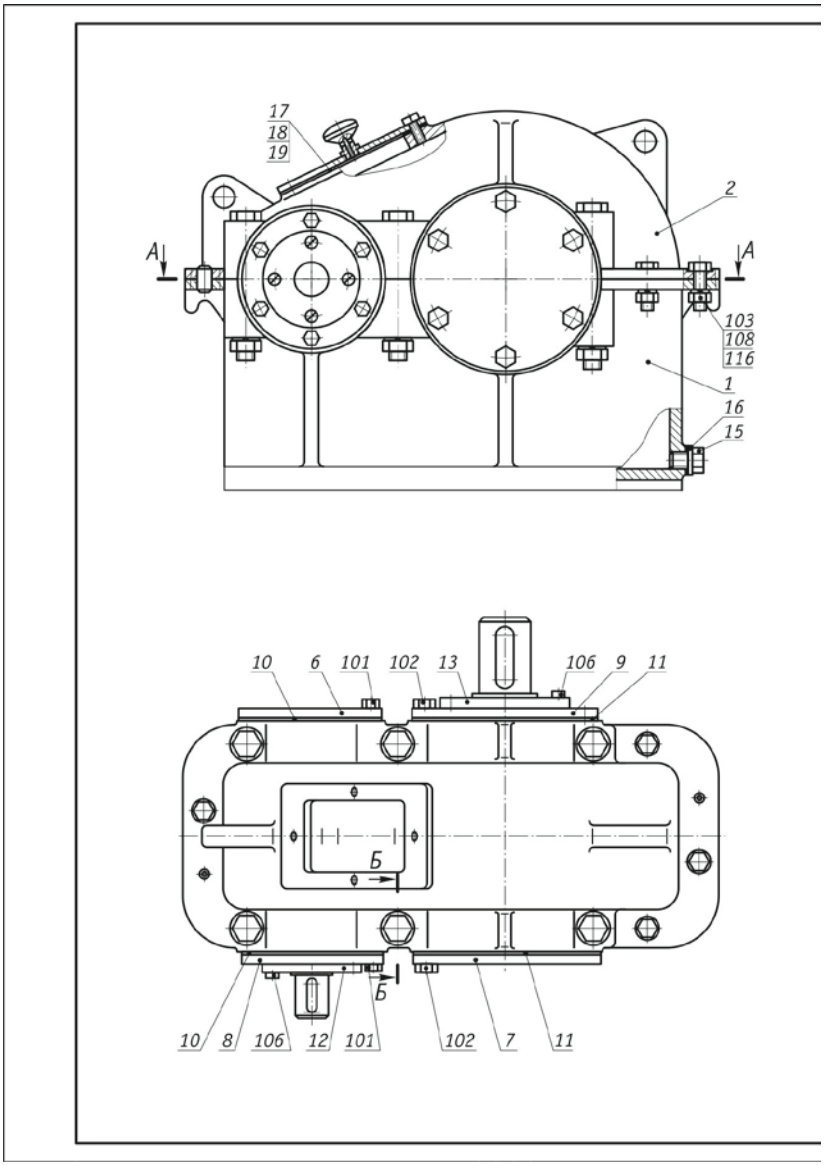
Жағармайын ауыстыру үшін тұтқа-тығын 17 қойылған.

Редуктордың жұмысы кезінде пайда болатын жылу редуктордың ішкі көлеміндегі ауаның кеңейуіне әкеледі, сондықтан ауаның шығуына тиісті еркін ойығы бар тұтқа-құлақ қарастырылған.

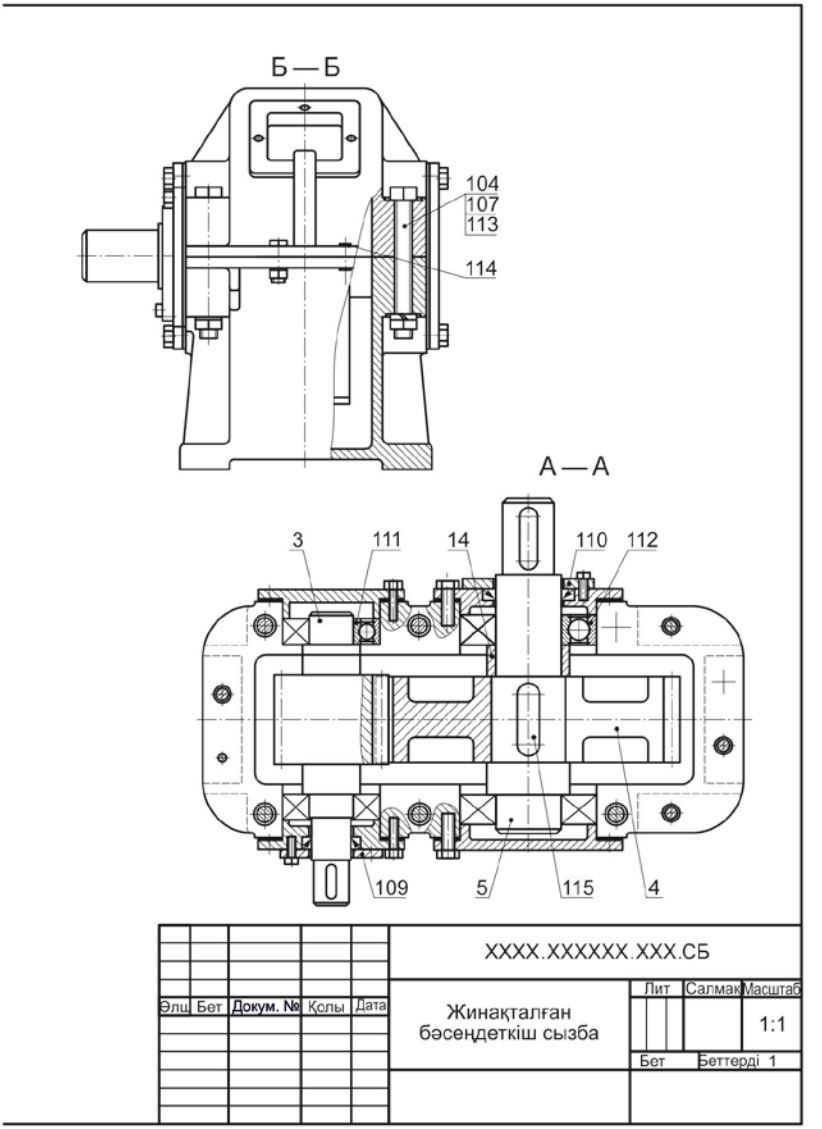
Стандартты бөлшектер үшін олардың басқа бөлшектерге қосылымдары көрсетілген және сипаттамада олардың анықтаушы өлшемдері және стандарттар нөмірі көрсетілген.

2-мысал. Плунжерлік сорғының жалпы көрінісінде (2.6-сурет) жеңілдетулер мен шарттылық қолданылы. Сорғының құрамы сипаттамада көрсетілген (2.7-сурет). Бөлшектердің түпнұсқалары үшін олардың атаулары, белгілері және сандары келтірілген. Стандартты бөліктер үшін олардың өлшемдері, саны мен саны анықталатын олардың атаулары беріледі. Стандартты бөлшектер үшін стандарттар өлшемін, санын және нөмірін айқындайтын бөлшектер атаулары жазылған.

Сорғының конструкциясымен оның жалпы түрі және сипаттамасы бойынша танысады. Танысу сызбаны оқуға, қызметтік функцияларды орнатуға, түйінді бөліктер мен бөлшектерге бөлуге, бөлшектердің пішіні мен пішін өлшемдерін, сорғының



2.3-сурет. Бәсеңдеткіштің құрастырма сызбасы


Б—Б
104
107
113
114
А—А
3
111
14
110
112
109
5
115
4
XXXX.XXXXXX.XXX.СБ
Элш
Бет
Докум. №
Қолы
Дата
Жинақталған бәсендеткіш сызба
Лит
Салмак
Масштаб
1:1
Бет
Беттерді 1

Формат	Зона	Поз.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				Детали		
		1	XXXX.XXXXXX.XXX	Корпус	1	
		2	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		3	XXXX.XXXXXX.XXX	Білік-тегершік	1	
		4	XXXX.XXXXXX.XXX	Тісті доңғалақ	1	
		5	XXXX.XXXXXX.XXX	Білік	1	
		6	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		7	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		8	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		9	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		10	XXXX.XXXXXX.XXX	Аралық қабат	1	
		11	XXXX.XXXXXX.XXX	Аралық қабат	1	
		12	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		13	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		14	XXXX.XXXXXX.XXX	Төлке	1	
		15	XXXX.XXXXXX.XXX	Тығын	1	
		16	XXXX.XXXXXX.XXX	Аралық қабат	1	
		17	XXXX.XXXXXX.XXX	Тұтқа -тығын	1	
		18	XXXX.XXXXXX.XXX	Қақпақ	1	
		19	XXXX.XXXXXX.XXX	Аралық қабат	1	

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	XXXX.XXXXXX.XXX			
Разраб.					Бәсеңдеткіш	Лит.	Лист	Листов
Пров.							1	2
Н.контр.								
Утв.								

Копировал Формат

2.4-сурет. Бәсеңдеткіштің сипаттізімінің бірінші парағын толтыру мысалы

бөліктері мен бөлшектері арасындағы байланысты анықтауға, яғни сорғы және бөлшектердің технологиялық түрлері туралы ақпаратпен танысуға келтіреді.

Корпусқа *1* төсеммен *4* гильза *3* бұрап бекітілген. Гильза ішінде *3* сыртқы механизм әсерімен тығынжыл 2 қозғалады.

Формат	Зона	Поз.	Белгіленуі	Атауы	Саны	Ескерту
				Стандарты бұйымдар		
		101		Бұранда М6х14 МЕМСТ 7798—80	12	
		102		Бұранда М6х14 МЕМСТ 7798—80	12	
		103		Бұранда М6х14 МЕМСТ 7798—80	4	
		104		Бұранда М6х14 МЕМСТ 7798—80	4	
		105		Бұранда М6х14 МЕМСТ 7798—80	4	
		106		Бұрама М6х10 МЕМСТ 1491—80	12	
		107		Сомын М8 МЕМСТ 5915—70	4	
		108		Сомын М8 МЕМСТ 5915—70	6	
		109		Көмкерме 1-20х40-3		
				МЕМСТ 8752—70	1	
		110		Көмкерме 1-30х52-3		
				МЕМСТ 8752—70	1	
		111		Мойынтірек 180201	1	
				МЕМСТ 8882—75	2	
		112		Мойынтірек 180205	2	
				МЕМСТ 8882—75		
		113		Тығырық 8 ГОСТ 6402—70	4	
		114		Тығырық 10 ГОСТ 6402—70	6	
		115		Кілтек 10х8х36	1	
				МЕМСТ 23360—88		
		116		Сұққыш 2.6х12	2	
				МЕМСТ 3128—70		

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата

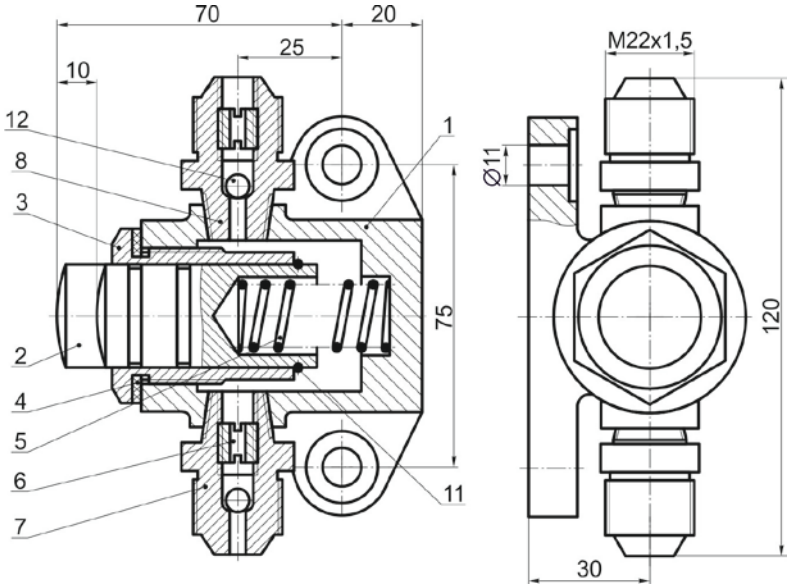
XXXX.XXXXXX.XXX

Лист 2

Копировал Формат

2.5-сурет. Бәсеңдеткіштің сипаттізімінің екінші парағын толтыру мысалы

Корпусқа – 1 және тығынжылға -2, тірелетін, корпуста 1- серіппе орналастырылған 5. Корпусқа 1, **12** мойынтірек шарлары орнатылған, қақпақ рөлін ойнайтын, сұйық өту үшін арналған саңылаулары мен ойықтары бар, бұрандалы төлкелер кіретін 7 және шығатын (айдамалы) 8 келтеқосқыштар бұралған.



2.6-сурет. Тығынжылды сорғы сызбасының көрінісі

Тығынжылды 2 қозғалысқа әкелетін механизм жалпы түрде шартты көрсетілмеген.

Жалпы көріністе әдепкі бойынша көрсетілмейтін ақпарат тізіміне бөліктердің қозғалмалы және қозғалмалы емес қосылыстарының саңылаусыздығы мен кішкене саңылауы бар қосылыстар туралы ақпарат қосылады.

Сорғымен танысқанда, оның сыртқы және ішкі қызметтерінің функцияларын, сондай-ақ оның барлық бөліктерінің функцияларын орнату қажет.

Сорғының сыртқы қызметіне сорғыны әрекетке әкелетін, сұйықтықты сору және сорып тастау, сорғыны бекіту және механизммен байланысын хабарлайды.

Сорғының ішкі қызметтік функциялары корпус 1 ішіндегі көлем мен қысымның өзгерісі, плунжердің 2 қозғалысы кезінде оның сиреуі мен көтерілуі болып табылады, саңылауларды шарлармен 12 ашу және жабу, серіппені 5 қысу мен түзету болып табылады.

Сорғының жұмыс процесі (сыртқы және ішкі қызметтік функцияны орындау) келесідей:

Формат	Зона	Поз.	Белгілеу	Атауы	Саны	Ескертпе
				Бөлшектер		
		1	XXXX.XXXXXX.XXX	Қораб	1	
		2	XXXX.XXXXXX.XXX	Тығынжыл	1	
		3	XXXX.XXXXXX.XXX	Гильза	1	
		4	XXXX.XXXXXX.XXX	Төсем	1	
		5	XXXX.XXXXXX.XXX	Серіппе	1	
		6	XXXX.XXXXXX.XXX	Төлке	2	
		7	XXXX.XXXXXX.XXX	Жалғастық	1	
		8	XXXX.XXXXXX.XXX	Жалғастық	1	
				Стандартные изделия		
		11		Кольцо Ø25 МН4 70-61	1	
		12		Шарик Ø7 ГОСТ 3722—81	2	

Қолы және дата | Инв. № дубл. | №

Өлш.	Бет	Докум. №	Қолы	Дата	XXXX.XXXXXX.XXX			
Разраб.					Тығынжылдық сорғы	Лит.	Бет	Беттерді
Бақылау								
Н.контр.								
Утв.								

Копировал Формат

Қолы және дата | Инв. № подл.

2.7-сурет. Тығынжылды сорғының құрамы

Сұйықтықты корпустың 1 ішкі қуысына сору процесі батып кеткен корпустың 1 соңғы орнында орналасқан тығынжыл 2 сығылған серіппенден 5 әсерінен корпустан 1 шыға бастаған сәттен басталады. Бұл ретте корпустың 1 ішкі қуысында пайда болған вакуум, келтеқосқыштың 8 шаригін ершікке қысады және отын корпустың 1 ішкі қуысын толтырады. Тығынжыл 2 соңғы жылжыған қалыпқа келген кезде сіңіру процесі тоқтатылады.

Айдау процесі тығынжылдың 2 корпус 1 ішіне қозалуының басталған сәтінен басталады. Ол корпустың 1 ішкі қуысында қысым артуын тудырады. Қысым әсерінен келтеқосқыштың 7 шаригі 12 ершікке қысылады және сорушы магистральды жабады, ал жоғарылаған қысым шығу келтеқосқышының 8 ершігінен 12 шарикті жұлып алады.

Шарик 12 бұрамалы тегерікті кертіктермен жабдықталған төлкеге 6 тіреледі және олар арқылы және отын тесігінен айдамалы магистральға келіп түседі. Бұл корпустың 1 ішінде тығынжылдың 2 қозғалысы кезінде, бір мезгілде серіппенің сығылуы 5 жүреді, ол кейіннен сору барысын жүзеге асыру үшін пайдаланылады.

Зай Тығынжыл 2 мен гильза 3 арасындағы саңылаудағы отынның ағуын азайту үшін, екі бунақ орындалған, ол сұйықтықтың ағуының дроссельдік кедергісін тудырады. Сонымен қатар, тығынжыл 2 мен гильза 3 арасындағы барынша шағын саңылау өңдеудің жоғары дәлдігімен және жұптардың селективті іріктеуімен қол жеткізіледі.
Құрастыру және бөлшектеу операциялары қарапайым слесарлық-монтаждау құралымен орындалады. Операциялардың реті мен олардың ерекшеліктері технологиялық құжаттарда көрсетіледі. Жалпы түрі бойынша осы операциялардың алдын ала сипаттамасы болуы мүмкін.

2.2 Жалпы түрдегі оқу сызбасын шамалап оқу

2.8-суретте көрсеткіш жетек механизмінің сызбасы ұсынылған, оның бағыттамасы корпус 2 қуысында сығылған ауа берген кезде қабылданбайды, ол піспек-төрткілдешінің 3 оң жағында орналасқан. Піспектің шток пен төрткілдеш арқылы үдемелі қозғалысы тісті дөңгелекке 6 беріледі, ол оның белгілі бір бұрышқа бұрылуын тудырады. Тісті дөңгелектің 6 айналмалы қозғалысы тісті дөңгелекке 6 беріледі, ол көрсеткіш бағыттамасымен байланысқан (сызбада көрсетілмеген).

Жетек механизмінің құрылысы үз көріністі береді. Алдыңғы сатылы тілік басты түр ретінде қызмет етеді.

Тілік екі параллель жазықтықпен орындалған, оның біреуі тістегеріш осі арқылы өтеді, ал екіншісі штогы бар піспек осі арқылы.

ЕкінЕкінші қима жазықтықпен шток осіне перпендикуляр және винттер осі арқылы өтетін, корпусты тұғырға бекітетін, сол жақ көрініс ретінде қызмет етеді. Үшінші сурет — жоғарыдан көрініс, тұғыр, корпусы мен төрткілдештер нысанын сондай-ақ корпустың, тістегеріштің және төрткілдештің өзара орналасуын да түсіндіреді,

2.9-2.17 суреттерде жетек механизмі тетіктерінің жұмыс сызбалары ұсынылған.
Механизм жетегінің үш буыны бар: қозғалмайтын буын, айналмалы буын және қарқынды жылжитын буын.

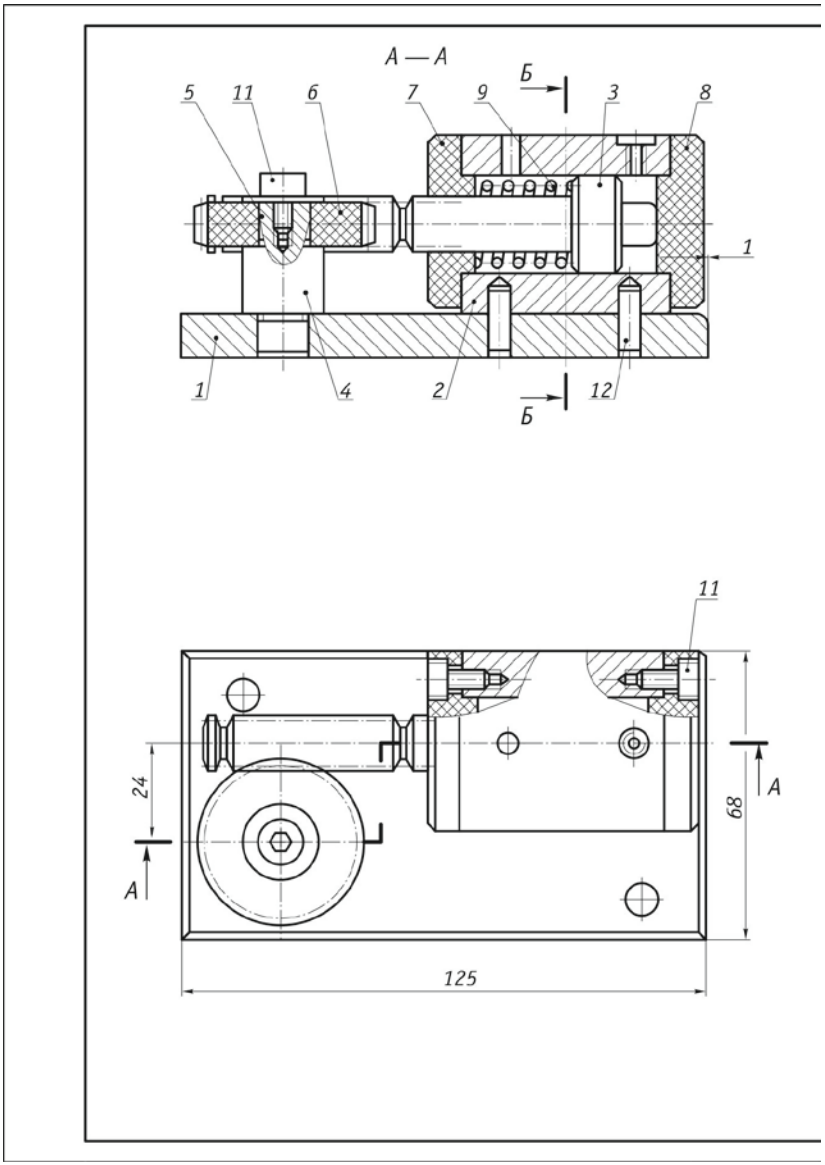
Қозғалмайтын буын ретінде қозғалмалы буындар үшін тірек ретінде қызмет етеді. Қозғалмайтын буын 1, 2, 4, 7, 8,11 және 12 бөлшектерін құрайды. Тұғыр 1 панельге бекітіледі, тұғырдың 1 екі тесігі арқылы өтетін екі болттар көмегімен онда нұсқағыш орнатылған. Корпус 2 тұғырға 1 екі винт 11 көмегімен бекітіледі. Оның орналасуы екі сұққышпен 12 бекітіледі. Корпустың оң жағында орталықтандырғыш белдеуше және винт 11 көмегімен қақпағы 8 орнатылған. Сол жағына қарай корпуста корпус қимасына 2 енетін орталықтандырғыш белбеуше мен үш винттер 11 көмегімен қақпағы 7 орнатылған. Тұғырында 1 тартуы бар отырғызумен бір шетімен тіреу 4 орнатылған. Басқа оның ұшына винт 11 бұралған, ол оның қапталында шайбаны 5 бекітеді.

Айналмалы буын тісті доңғалақтан 6 тұрады, бір жағынан шток төрткілдешімен ұстап тұратын және екінші жағынан тісті дөңгелекпен.

Үдемелі жылжымалы буыны бөлшекті түзеді, онда бір тұтас піспек, шток және төрткілдеш біріктірілген, поршень— поршень-төрткілдешке 3.

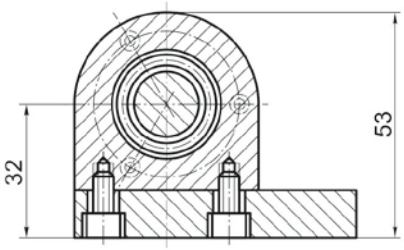
Сығылған ауа корпус қуысына берілген кезде, піспектен оңға қарай соңғысы үдемелі солға жылжи бастайды, бұл ретте серіппені 9 қысады. Ауа қысымын алған кезде серіппе піспекті бастапқы қалпына қайтарады. Бір мезгілде піспекпен бірге шток та жылжиды. Штокқа бағытты қақпағы 7 береді, ол корпуспен 2 қатаң байланысты.
Тісті дөңгелек 6 тек айналмалы қозғалыс жасай алады, өйткені бағанындағы 4 кемершік және 5 шайба, оның тегерікке қатаң бекітілген, ол тістегерішке өз осінің бойымен жылжуға мүмкіндік бермейді.

Бағыттағыш жетегі механизмінің бөлшектерінің нысанын талдау бөлшектерді топтарға бөлуге және бірегей бөлшектерде стандартты элементтерді атап өтуге мүмкіндік береді.



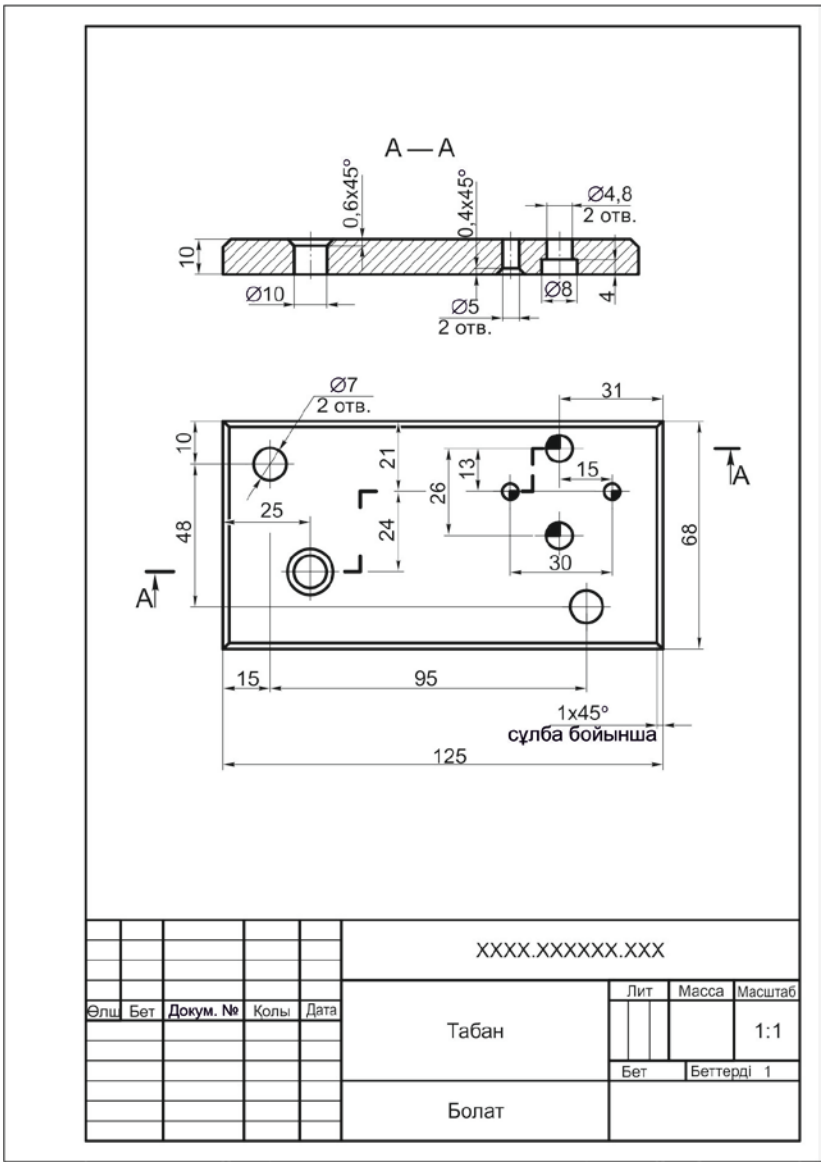
2.8-сурет. Көрсеткіш жетек механизмінің сызбасы

Б — Б

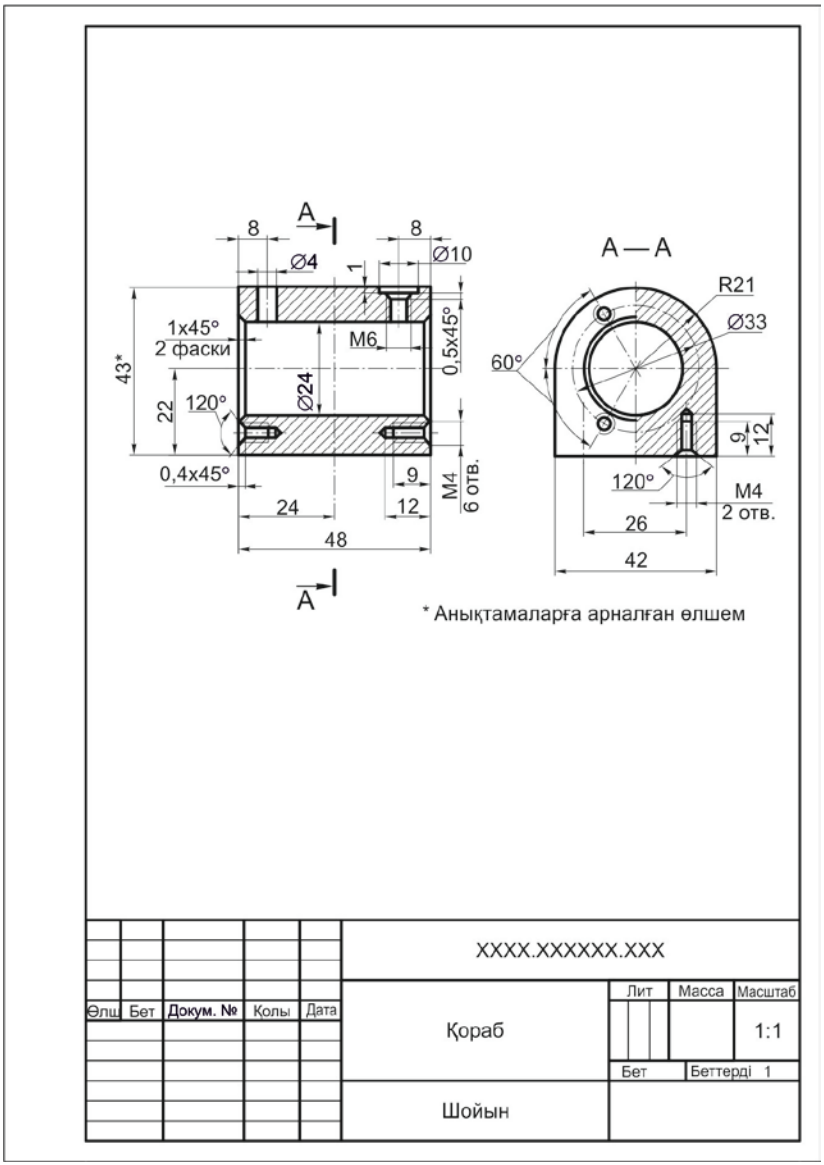


Поз	Атауы	Материал	Саны
	Бөлшектер		
1	Табан	Болат	1
2	Қораб	Шойын	1
3	Поршень-теркілдеш	Қола	1
4	Тіреу	Болат	1
5	Шайба	Болат	1
6	Тісті дөңгелек	Капрон	1
7	Қақпақ	Капрон	1
8	Қақпақ	Капрон	1
9	Серіппе	Проб.∅2	1
	Стандарттық бұйымдар		
11	Бұрама М4х10 МЕМСТ 11738—75	Болат	9
12	Сұққыш 5х16 МЕМСТ 3128—70	Болат	2

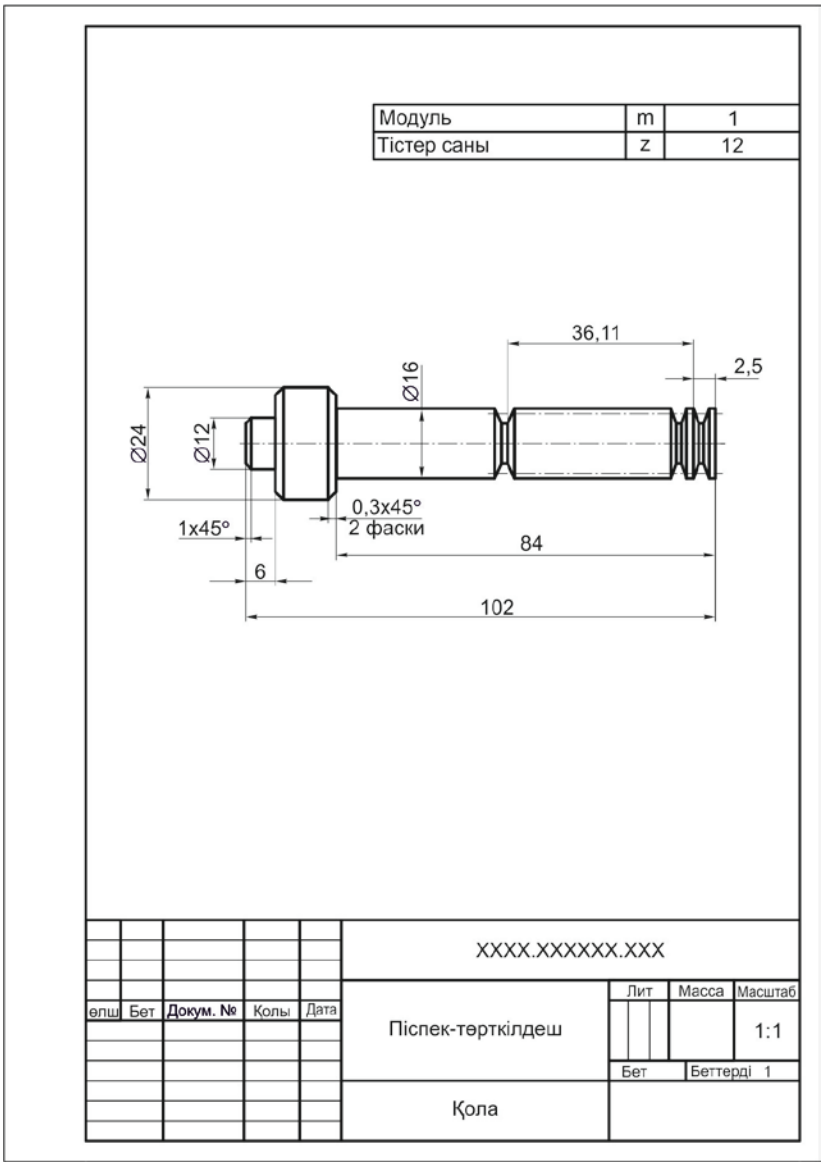
Элш	Бет	Докум. №	Қолы	Дата	XXXX.XXXXXX.XXX.СБ			
					Белгінің жетегі	Лит	Масса	Масштаб 1:1
						Бет	Беттерді 1	



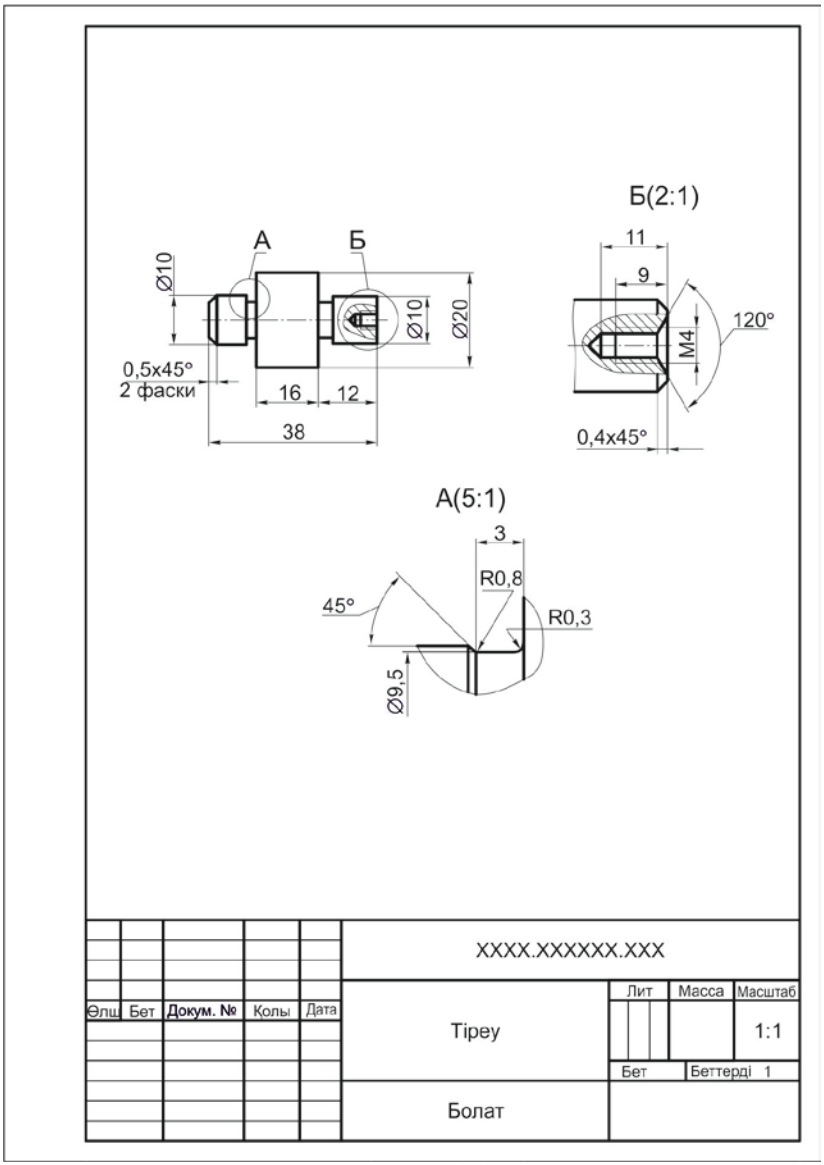
2.9-сурет. Табан сызбасы



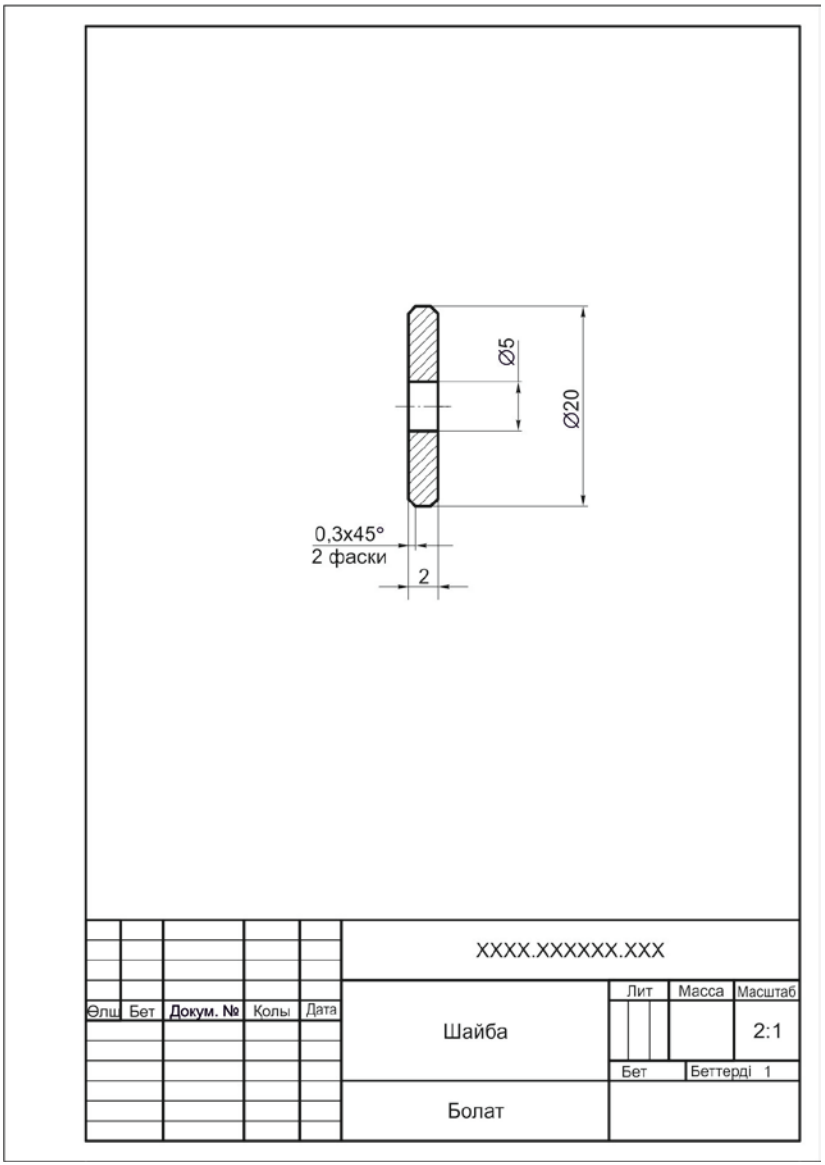
2.10-сурет. Қораб сызбасы



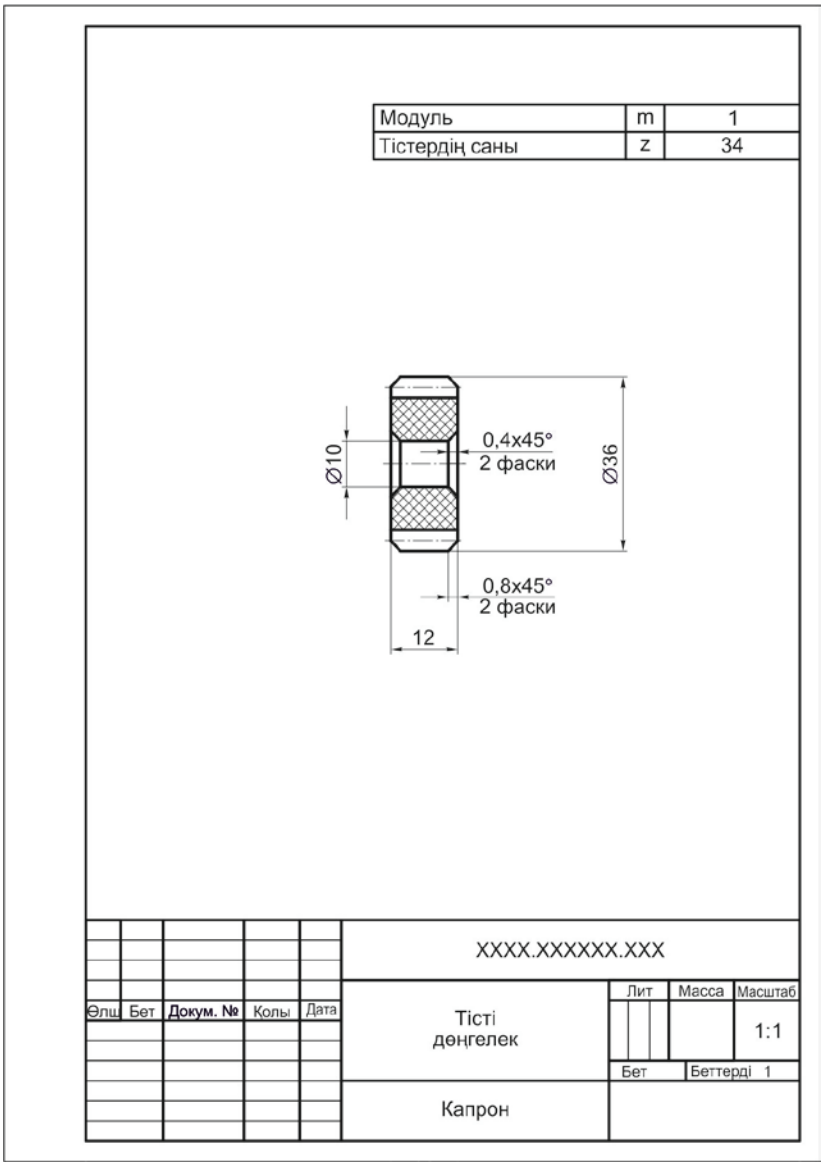
2.11-сурет. Піспек-төрткілдеш сызбасы



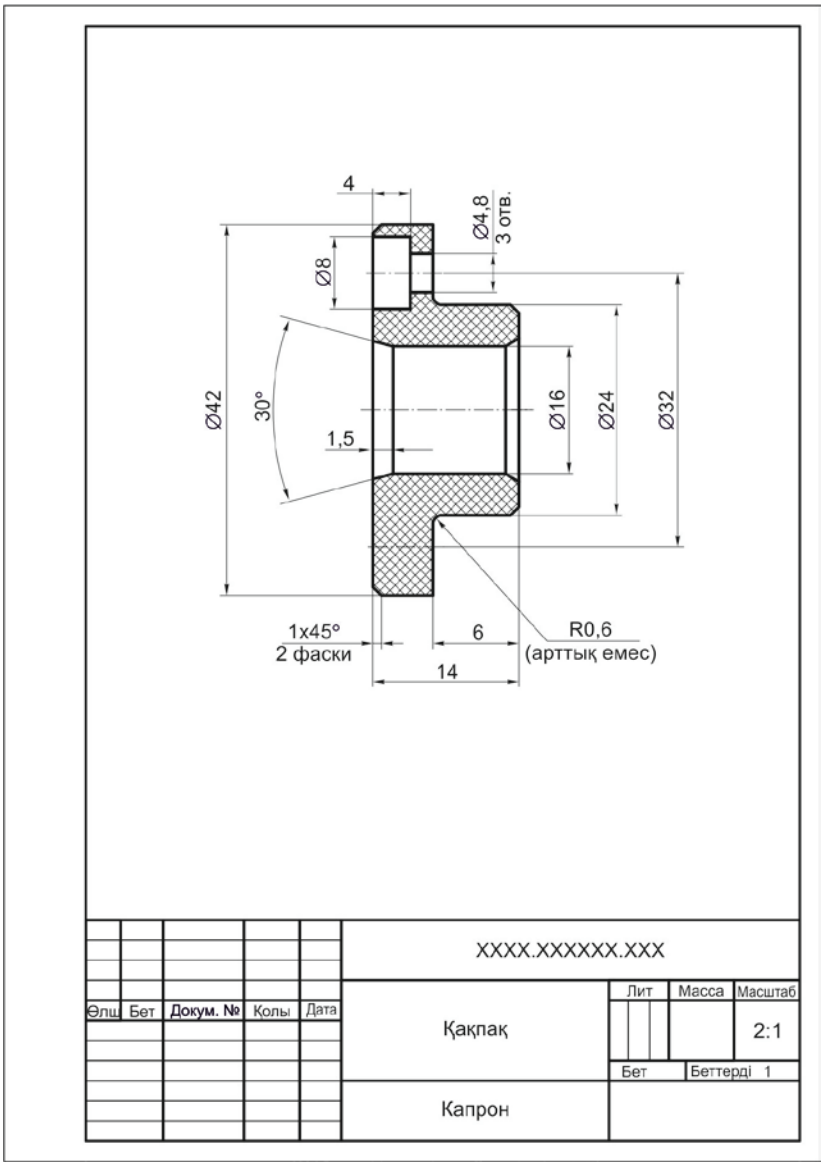
2.12-сурет. Тіреу сызбасы



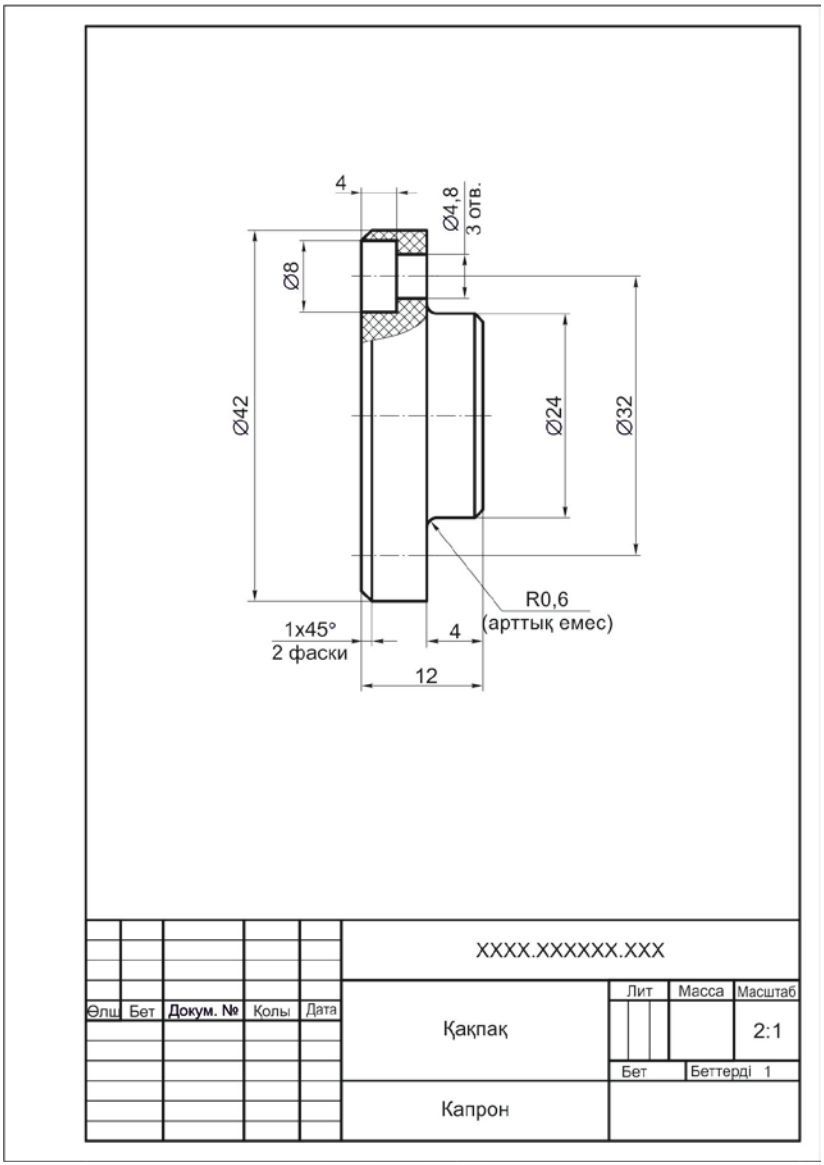
2.13-сурет. Шайба сызбасы



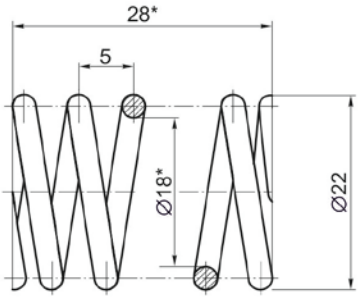
2.14-сурет. Тісті дөңгелек сызбасы



2.15-сурет. Қақпақ сызбасы



2.16-сурет. Қақпақ сызбасы



1. Жұмысшы айналым саны - 4
2. Толық айналым саны - 5,5
3. Есу бағыты - оң

* Анықтама үшін өолшемдер

					XXXX.XXXXXX.XXX			
Өлш	Бет	Докум. №	Қолы	Дата	Серіппе	Лит	Масса	Масштаб 2:1
						Бет	Беттерді 1	
					Пров. Ø2			

2.17-сурет. Серіппе сызбасы

ж12-бөлшектерде барлық элементтері пішіні мен мөлшерлері бойынша да стандартты бөлшектердің тиісті элементтерімен сәйкес келеді. Бұл бөлшектерді стандарттыға жатқызуға мүмкіндік береді (стандартты нөмірлерді 2.8-сурреттегі сипаттізімінен қараңыз).

Тек кейбір элементтері стандартты болып табылатын бөлшектерді бірегей бөлшектерге жатқызады және олардың конструктивтік және технологиялық белгілері бойынша бөледі.

3, 4, 5, 6, 7 және 8 бөліктерінің формалары көбінесе айналу беттерімен қалыптастырылып, оларды жонушы бөліктерге жатқызуға мүмкіндік береді. Корпустың 2 пішіні, оны құю арқылы алудың қолайлы жолы болып табылады.

Нысаны бойынша тұғырын 1 тек жазықтықтармен шектелген бөлшектерге жатқызылуы мүмкін.

Кейбір бөлшектердің барлық элементтері нысан бойынша стандартты, бірақ мөлшердегі ауытқу оларды толық стандарттыға жатқызуға мүмкіндік бермейді. Мұндай бөлшектерге шайба 5 және серіппені 9 жатқызуға болады. Мысалы, шайбаларда 5 стандарттыдан сыртқы диаметрі және қалыңдығы ерекшеленеді; серіппеде 9 — сыртқы диаметрі және сым қалыңдығы. Бұл ауытқулар конструкциясымен және көршілес бөлшектердің қызметтік функциялары есебінен туындаған.

1, 7 және 8 бөлшектері үшін стандартты элементтер винттар бастары үшін тесіктер болып табылады (МемлСТ 12876-67); 4-бөлшегінде - тегістеу дөңгелегінің шығуы үшін ойықтарда (МемлСТ 8820-69 *).

Беттерді жұптасып, іргелес және бос беттерге бөлу жеке бөліктердің мысалдарымен сипатталады.

2 және 3, 3 және 7, 4 және 6-бөлшектерінде түйісетін беттер (қозғалыс кезінде байланыс) цилиндрлік беттер болып табылады; 3 және 6 бөлшектерінде - конустық және тартылған беттер; 4, 5 және 6 бөлшектерінде - жазықтық.

3 және 7, 3 және 8-бөлшектерінде іргелес беттері (жылжымалы байланыссыз) тегерік (ұшақтар) және цилиндрлік және жазық беттер болып табылады; 1 және 2-бөлшектерде- тегіс беттер; 1 және 4-бөлшектерде - цилиндрлік және тегіс беттер.

Бос беттері - 1-бөлшектің сыртқы бүйір тегіс беті болып табылады; ортаңғы сыртқы цилиндр беті және 4-бөлшектің төменгі шеті; 7 және 8 бөлшектерінің сыртқы тегеріктері (ұшақтар мен сыртқы цилиндрлік беттер).

Осы оқу құралында мынадай жарияланымдар пайдаланылды:

- Анурьев В. И. Конструктор-машина жасаушы анықтамалығы. — М.: Машина құрылысы, 2000;
- Бродский А.М., Фазлулин Э. М., Халдинов В.А.Сызу (металл өңдеу). — М : «Академия» баспа орталығы, 2003;
- Чекмарев А.А., Осипов В. К. Сызу бойынша анықтама. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2005;
- Инженерлік графика: машина құрылысындағы конструкторлық информатика / ред. А. К. Болтухина. — М. : Баспа МГТУ Н.Э.Баумана ат., 2000.

Қосымшалар

Беткі кедір-бұдырлықты белгілеу

Беткі кедір-бұдырлық белгілері және оларды сызбаларға қолдану ережелерін МемлСТ 2.309-73 * анықтайды.

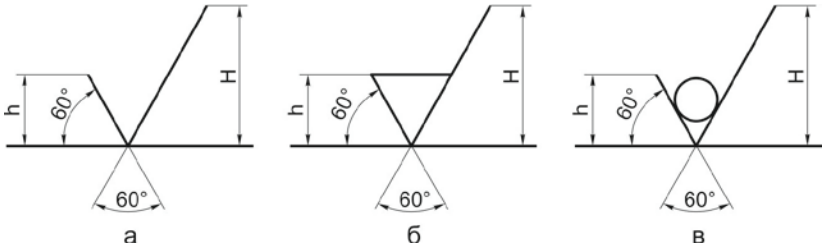
Кедір-бұдырлық осы сызбаның барлық орындалуы бойынша белгіленеді, ол конструкция талаптарымен анықталады.

Беткі кедір-бұдырлылықты белгілеу П.1. суретінде берілген. Белгі сөремен көрсетіледі, егер кедір-бұдырлылық параметрінен басқа, белгілеуде қосымша мәліметтер берілсе.

П.1-сурет. Кедір-бұдырлылық белгісі

Кедір-бұдырлылықты белгілеу үшін, П.2: суретте берілген бір белгіні пайдалану керек, олар тұтас жіңішке сызықпен орындалады (ол сызықтың қалыңдығы, шамамен сызбада пайдаланылатын, негізгі сызықтың қалыңдығының жартысына тең). Белгінің h биіктігі сызбадағы өлшемдік сан биіктігіне шамамен тең болуы керек, ал биіктігі H = (1,53)h.

Беткі кедір-бұдырды белгілеген кезде, оны өңдеу әдісі конструктормен белгіленбеген кезде, П.2. а суретінде берілген белгі пайдаланылады.



П.2-сурет. Түрлі өңдеу әдістерімен алынған беттердің кедірліктерін анықтау:
а — өңдеу тәсілі көрсетілмейді; ***б*** — материалды алып тастау арқылы өңдеу; ***в*** — материалды алып тастамай өңдеу

Материалды алып тастау арқылы алынатын бетінің кедір-бұдыры (бұрылу, фрезерлеу, тегістеу және т.б.) А.2, b суретте берілген белгімен белгіленеді, ал материал қабатын алып тастамастан алынған беттің кедір-бұдыры (құю, соғу, мөртаңба, илектеу және т.б.) П.2, в суретте берілген белгімен, ол сондай-ақ сызбаға сәйкес орындалмаған беттерді (бірақ параметрдің сандық мәнінсіз) белгілеу үшін пайдаланылады.

Күрделілік параметрін Ra МемлСТ 2789-73 * бойынша кедір-бұдырлылық параметрін белгілеу кезінде символсыз көрсетіледі, мысалы, 0,5, ал қалған параметрлер тиісті белгіден кейін, мысалы Rmax 5.3; Rz 32 және т.б.

Қажет болса, сызбада бетіне тегіссіздік бағыты тәрізді шартты белгілерді береді:

= — параллель тегіссіздіктер;
⊥ — перпендикуляр тегіссіздіктер;
X — қайталанатын тегіссіздіктер;
M — кездейсоқ тегіссіздіктер;
C — дөңгелек тегіссіздіктер;
R — радиалды тегіссіздіктер.

П.3-сурет. Бетінің кедір-бұдырлылығының белгісін белгілеу кезінде, өңдеу түрін келтіру мысалы.

Талап етілетін сапалы үстіңгі бет алу үшін жарамды жалғыз жағдай болғанда ғана, кедір-бұдырлықты белгілеуде, өңдеу түрін келтіреді. (П.3-сурет) П.3 суреттегі М белгісі тегіссіздік бағытының еркін типін көрсетеді.

Материалдар жіктемесі

Өнеркәсіптік өнімнің жіктеуіші әрбір материалға немесе бұйымға сандық кодты белгілеуді белгілейді, онда алғашқы екі сан материалдың ең жоғары жіктеу тобының класын білдіреді; келесі төрт таңба субкласты, топты, кіші топты және материалдың түрін анықтайды; Кейінгі белгілер тобы өндірістік объектілердің нақты топтамасын анықтайды.

Келесі материал санаттары ұсынылған:

080000 — болат, шойын, ферроқорытпалар;
090000 — қара металдар илектеу;
110000 — қара металдар илектеуінен (парақ, профильдер, сұрыптық өнімдер және т.б.) одан әрі қайта өңдеу өнімдері
120000 — өнеркәсіптік пайдалануға арналған металдан жасалған бұйымдар (сымдар, таспалар, бекіткіштер және т.б.);
130000 — болат құбырлар;
170000 — түсті металлдар мен қоспалар, түсті металлдар шикізаттары;
180000 — түсті металлдарды илектеу;
190000 — электронды және қатты қорытпа өндірісі өнімдері;
220000 — полимерлер, пластмасса, химиялық талшықтар;
230000 — бояу және лак материалдарды, жартылай өнімдер, ақпаратты жазу үшін материалдар (кино, фото және магниттік).

Шартты белгілеу мысалдары: санат 180000 — түсті металлдарды илемдеу; санатша 181000 — алюминий және алюминий қоспаларын илемдеу; топ 181200 —дюралюминилік илемдеу; топша 181240 — профильдер; түр 181242 — тавр; өнім 1812420068 — Тавр 20 Х 30 Х 1,5 Х 1,5 МемлСТ....

Конструкциялық болаттар

Жалпы мақсаттағы көміртекті болат МемлСТ 380-88 бойынша «Қарапайым сапалы көміртекті болат. Маркалар» ыстық күйінде келеді, көміртегі мөлшері 0,06 ... 0,12 ден 0,38 ... 0,49% құрайтын сортты, пішінделген, параллель және әмбебап St0, St1, St2, St3, St3G, St4, St5, St5G, St6 маркалы.

белгідегі Г әрпі марганецтің жоғары құрамын білдіреді. Қышқылсыздану дәрежесі бойынша болаттың қайнатулы (кп), жартылай тыныштықты (пс) және тыныштықты (марканың белгілемесінде көрсетілмейді) болып бөлінеді.
Жеткізу топтары: А - механикалық қасиеттері бойынша (белгілеуде көрсетілмеген), Б - химиялық құрамы бойынша, В - механикалық қасиеттері мен химиялық құрамы бойынша.
Ст Нормаланған көрсеткіштердің тізіміне сәйкес әр топтың болаты санаттарға бөлінеді: А тобы - 1, 3 топ, В тобы - 1, 2 топ, В тобы - 1 - 6. Барлық санаттар үшін механикалық қасиеттерден созылу және беріктікке нормаланған. Сонымен қатар, 2-6 категориялары бойынша, беріктік шегі нормаланған, 4-6 категориялары үшін, төзімділік тұтқырлығы нормаланған.

МемлСТ 1050-88 бойынша, жоғары сапалы көміртекті құрылымдық болат «Жоғары сапалы көміртекті құрылымдық болат. Техникалық шарттары», 60 0, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 58 және 60 маркалы болат көзделген. Марканың белгілеуі орташа жүз пайыздық көміртегі мөлшеріне сәйкес келеді, мысалы, 60 болат құрамында 0,57 ... 0,65% көміртегі бар.

«Ыстықтай басылған, кең жолақты әмбебап болатты икемдеу. Сұрыптылық» МемлСТ 82-70 сәйкес легирленген құрылымдық болат ыстық басылған, термиялық өңдеусіз және жылумен өңделмеген (жабылған немесе қалыпқа келтірілген) - Т; калибрленген және арнайы бетін өңдеу (күмістеу) - жылумен өңделген (жабылған, қалыпты немесе қатайтылған) - Т, қатайтылған - Н.

Зия Зиянды қоспалардың құрамына қарай сапалы, жоғары сапалы (А) және әсіресе жоғары сапалы (W) болаттарды бөледі.

Негізгі легирленген элементтерге байланысты, болат келесі топтарға бөлінеді:

- хромдалған — 15Х, 15ХА, 30ХРА, 40Х, 45Х және т.б.;
- марганцталған — 15Г, 15Г2, 10Г2, 45Г, 50Г2 және т.б.;
- хромомарганцталған — 15ХГ, 18ХГТ, 20ХГМ, 25ХГМ, 35ХГФ және т.б.;
- хромоникелденген — 20ХН, 20ХНР, 20ХН3А, 12ХН3, 45ХН және т.б.;

- хромокремнийлік — 33ХС, 37ХС, 40ХС және т.б.;
- хромомолибдендік, хромованадийлік, хромоалюминийлік — 15ХМ, 4ХМФА, 30Х3МФ, 35ХФМА, 35ХЮА және т.б.

Барлығы шамаммен 100 марка стандартталды.

Белгілеудегі сандар жүздік пайыздағы көміртегінің орташа құрамын білдіреді, сандар – қоспалау элемент атауы: В — вольфрам, Г — марганец, Н — никель, Р — бор, С — кремний, Т — титан, Ф — ванадий, Х — хром, М — молибден, Ю — алюминий. Әріптерден кейінгі сандар пайыздағы қоспалау элементтің шамамен құрамын белгілейді (сан болмаған жағдайда —1,5 % артық емес).

МемлСТ 1435-90 «Легирленбеген құралдық болат. Техникалық шарттары» ыстықтай илектелген, калибрленген және арнайы беткі қабатпен, сондай-ақ парақтар, таспалар, сым түрінде жеткізіледі. U7, U8, U9, U10, U11, U12, U13 маркалы сапалы болат көміртегі мөлшері 0.65 ... 0.74, 1.25-тен 1.35%-ға дейін және жоғары сапалы U7A-V13A. Болат термиялық өңдеуден өткізіледі - жылытылады (термиялық өңдеусіз қолданылмайды). Механикалық қасиеттерден стандартпен қаттылық қана нормаланады.

МемлСТ 5950-73 «Құралдық болаттан шыбықшалары мен жолақтары. Техникалық шарттары» сәйкес ыстықтай илектелген, калибрленген және арнайы өңдеу арқылы (күміс) беттері жеткізіледі. Осы мақсаттарға болаттың екі тобы тағайындалады: I кескіш және өлшеу құралдары үшін, II штамптау құралдарына арналған. I топқа 8ХФ, 9ХФ, 11ХФ, 13Х маркалы терең емес қыздырылған және 9ХС, 9ХВГ, 9Х5ВФ, 12ХВГ, 8Х6НФТ маркалы терең қарсылықты қамтиды.

«Кесумен құрылымдық болаттың жоғары өңдеулігінен илемдеу. Техникалық шарттар» МемлСТ 1414-75Е бойынша кесу арқылы жоғары және жоғары жұмысқа қабілетті механикалық болат (кесетін болат) арқылы ыстықтай илектелу - калибрленген және арнайы бетінен (күмістен) ыстықтай басылған, термо өңдеусіз, сондай ақ термиялық өңделген (Т) және шыңдалған (Н).

Химиялық құрамы бойынша болат күкіртті құрамында көміртегі бар - All, A12, A20, т.б., қорғасын маркалары AC35, AC40; селениум - A35E, A45E маркалары, сондай-ақ хром, марганец, никель және басқа элементтермен легирленген қорғасын болат - A40G, AC35G2, AS30XM және т.б.

«Рессорлық – серіппелі көміртекті және қоспалы болат. Техникалық шарттары» МемлСТ 14959-79 бойынша рессорлық – серіппелі көміртекті және қоспалы болат ыстықтай илектелген және калибрленген және жолақ, лента, сым түрінде күмістеу жеткізіледі. Химиялық құрамы бойынша 65, 70, 75, 85 маркалы көміртекті болат көзделген, сондай ақ қоспалы 55ГС, 65Г, 70Г, 60С2Г, 65С2ХА және т.б. Сапа көрсеткіштері бойынша, бақылауға жататын болат санаттарға бөлінеді: 1 – тек химиялық құрамын бақылаумен; 1А – химиялық құрамын және термиялық өңделген жағдайда тығыздығын бақылаумен; 1Б – сондай, тек термиялық өңделмеген.

"Мойынтіректі болат. Техникалық шарттар" МемлСТ 801-78 бойынша мойынтіректі болат ыстық илектелген (дөңгелек, шаршы, жолақты), суық созылмалы және дөңгелек калибрленген, термиялық өңделген (күйдірілген) күйде жеткізіледі. Негізгі маркасы: ШХ4, ШХ15, ШХ15СГ, ШХ20СГ (Ш — шар тәріздес мойынтіректі, Х — хромдалған).

Шартты белгілер мысалдары:

БСт3кп-3 МемлСТ ... – көміртекті жалпы қолданудағы болат, Ст3 маркалы, химиялық құрамымен (Б) жіберіледі, қайнап тұрған, беріктік шегін және ұзартуға қатысты тексерілген (санат 3);

Ст5-6 МемлСТ. - барлық механикалық қасиеттердің (6-санат) бақылауымен механикалық қасиеттермен (А тобы көрсетілмеген) жалпы тұтынуға арналған көміртекті болат, Ст5 маркалы, қалыпты (белгілеуде көрсетілмеген);

Болат 35-б-2-Т МемлСТ. - көміртекті болаттың сапалы құрамы шамамен 0,35% (35 маркалы) көміртегі бар, кесу мен өңдеуге арналған (б), 2 санатты, жылумен өңделген (Т);

Болат У10А-Т МемлСТ. — құралдық көміртекті жоғары сапалы болат (белгілеуде көрсетілмеген), термиялық өңделген (күйдірілген);

Болат 45ХФА-б-4 МемлСТ. —легерленген құрылымдық хромованадилік (ХФ) болат, құрамында шамамен 0,45% көміртек бар, 1,5% хром және ванадий, жоғары сапалы (А), 4 санатты, термиялық өңдеусіз.

Болаттың түржиыны

Түржиын – илектелген, суықтай иілген немесе престелген жартылай фабрикаттар мен олардың негізгі геометриялық өлшемдерін, көлденең қимасының пішінін, рұқсатнама мәндерін және жұмыс ұзындығының массасын көрсететін бұйымдар каталогын атайды. Тегіс немесе бейіндік парақтар, жолақтар, таспалар, сымдар түріндегі жартылай фабрикаттар конструкцияларда тікелей қолданылуы мүмкін немесе бөліктер мен бұйымдар үшін жұмыс жасау құралы ретінде қызмет ете алады.

Ыстық жаймаланған болат дөңгелек келеді (МемлСТ 2590- 88 «Ыстық жаймаланған дөңгелек болат. Түржиын»), шаршы (МемлСТ 2591-88 «Ыстық жаймаланған болат шаршы. Түржиын»), алтыбұрышты (МемлСТ 2879-88 «Ыстық жаймаланған болат алты қырлы. Түржиын») және жолақты (МемлСТ 103-76 «Болат ыстық жаймаланған жолақ Түржиын») келесі маркалы болаттардан МемлСТ 380-88 «Көміртекті қарапайым сапалы болат. Маркалар», МемлСТ 801-78 «Мойынтіректі болат. Техникалық шарттары», МемлСТ 1050-88 «Жоғары сапалы көміртекті болат. Техникалық сипаттамалары», МемлСТ 1414-75Е «Кесу арқылы жоғары өнімділікті құрылымдық болаттан илемдеу. Техникалық сипаттамалары», МемлСТ 5950-73 «Болат қорытпасынан жасалған жолақтар мен шыбықтар. Техникалық талаптар».

Шығарылатын илемділіктің номиналды өлшемі (диаметр, шаршы қабырғалары немесе кілтпен өлшемі), мм: 5; 5,5; 6; 6,3; 6,5; 7.. .22 (1 арқылы); 24.. .42 (2 арқылы); 25; 45; 48; 50; 52; 53*; 54*; 55; 56*; 58*; 60; 62*; 63; 65; 67*; 68*; 70; 72*; 75; 78*; 80; 82*; 85.145 (5 арқылы); 150; 160; 170 және одан әрі қарай 10 арқылы 250 дейін (* — алтыбұрыштыдан басқа).

5-тен 250 мм-ге дейінгі диаметрлі дөңгелек илемдік, шаршылы - 5-тен 200 мм-ге дейінгі шаршы қабырғалары бар, алтыбұрышты – 8-ден 100 мм –ге дейін кілтпен өлшемі бар.

Шектері: келесі санаттар үшін, А — ***IT13, IT14;*** Б — ***IT15;*** В — ***IT16.***

Қалыптастырылған калибрленген болат ыстықтай жаймаланған нақты илемдеумен немесе дөңгелек, шаршы және алтыбұрышты қиманы сымдаумен жасалады. Жеткізу - термикалық өңделген (Т) немесе салқындатылған (Н) күйіндегі шыбықшалар мен шарғылар түрінде.

Бетін өңдеу топтары: А — беті ***Ra*** < 1,25 - мен, жеке ақаулар шекті алаңның 0,5 кем емес; Б — беті ***Ra*** < 2,5-мен, жеке ақаулар шекті алаң межесінде; В — бетінің кедір-бұдырлығы реттелмеген, шекті ауқымындағы ақаулар.

Дөңгелек болаттың түржиыны – диаметр, мм: 3,0... 4,2 (0,1 арқылы); 4,4; 4,5; 4,6; 4,8; 4,9; 5,0; 5,2; 5,3; 5,5; 5,6; 5,8; 6,0; 6,1; 6,3; 6,5; 6,7; 6,9.7,1; 7,3; 7,5; 7,7; 7,8; 8,0; 8,2; 8,5; 8,8; 9,0; 9,3; 9,5; 9,8; 10,0; ары қарай 18,0 дейін ондық бөлшекті мөлшерлі, 0, 2, 5 және 8 тең; 18,5... 22,0 (0,5 арқылы); 23... 50 (1 арқылы, 43 басқа); 52; 53 және ары қарай 100 дейін.

Шаршылы және алтыбұрышты болаттың түржиыны — шаршы қабырғалары немесе кілтпен өлшем, мм: 3,0; 3,2; 4,0...6,0 (0,5 арқылы); 6,3*; 6,5**; 7,0.20 (1 арқылы); 20,8**; 21; 22; 24; 25 және ары қарай 42 дейін, қоса алғанда(* — тек шаршы үшін; ** — тек алтыбұрыш үшін).

Шекті ауытқулар: дөңгелек болаттың —h9. h 12; шаршының— h10... h12; алтыбұрыштың — h10, h11.

Шартты белгілер мысалдары:

Дөңгелек $\frac{7{,}5-\text{А}-\text{h}9\ \text{МемлСТ.}}{20-\text{Н}-4-6\ \text{МемлСТ.}}$ дөңгелек болат, диаметрі 7,5 мм, бетімен А тобы бойынша, диаметрдің шекті ауытқулары h9; материал маркасы — болат 20, қатайтылған (Н), бақыланатын механикалық қасиеттері бойынша санатта 4, кесумен өңдеу үшін (б);

Алтыбұрыш $\frac{12-6-\text{h}10\ \text{ГОСТ}}{\text{У}7-\text{Н}-4-6\ \text{ГОСТ.}}$ алтыбұрышты болат 12 мм кілтпен өлшемі бар, Б тобы беті, өлшем ауытқуымен h10; У7 болат маркасымен, қатайтылған (Н), бақылайтын қасиеті бойынша 4 санатты, кесумен өңдеу үшін (б).

«Сапалы дөңгелек арнайы бетін өңдеуі бар болат» 14955—77 МемлСТ бойынша Сапалы дөңгелек арнайы бетін өңдеуі бар болат келесі МемлСТ бойынша болаттан жасалады, яғни МемлСТ 1050—88 «Көміртекті сапалы құрылымдық болат. Техникалық талаптары», МемлСТ 1414—75Е «Кесу арқылы жоғары өңдеушілігі бар құрылымдық болаттан илемділік. Техникалық талаптар», МемлСТ 14959—79 «реестрлі-серіппелі көміртекті және легерленген болаттан илемділік Техникалық талаптар», келесі топтар бойынша:

А — тегістелген, ***Ra*** < 0,16, h5. h10 бойынша ауытқу;
Б — ажарланған, ***Ra*** < 0,32, ***h6*** -h11 бойынша ауытқу;
В — ажарланған, ***Ra*** < 0,63, h7.h11 бойынша ауытқу;
Г — ажарланған, ***Ra*** < 1,25, h9. h11 бойынша ауытқу; бетінің ақаулары рұқсат алаңынан 0,5 артық емес;

Д — беті бақыланбайды, h 10... h 12 бойынша ауытқулар;
Е — созылған алдын ала жойылған беттік қабатымен, h9 бойынша ауытқу.

Жоғары дәлдігі бар дөңгелек болат түржиыны — диаметр, мм: 0,2...3,0 (0,05 арқылы); 3,1.10,0 (0,1 арқылы); 10,25.14,0 (0,25 арқылы); 14,5.20,0 (0,5 арқылы); 21.30 (1 арқылы).

Шартты белгілеу мысалдары:

Күміс 6,2-В-9-У8А-3-б-Т МемлСТ. — бетінің ерекше өңделуімен дөңгелек болат, 6,2 мм диаметрімен, В тобы, h9 бойынша диаметрінің ауытқуы бар, У8А болат маркалы, бақылайтын қасиеттер бойынша санаттар 3, кесумен өңдеу үшін (б), термиялық өңделген (Т).

Ыстық жаймаланған және суықтай жаймаланған болат тақтай мен жолақтар жалпы мақсаттағы және көміртекті сапалы болаттан келесі топтар бойынша бетінің сапасын шығарады:

I — ерекше жоғары өңделген, коррозия ізі жоқ және бастапқы бетінде оңып кеткен түстері бар беті, ***Ra*** < 0,8 1,6;
II — жоғары өңделген, коррозия ізі жоқ және оңып кету түсі шетінен 50 мм кем емес;
III — жоғары өңделген, коррозия ізі жоқ және оңып кету түсі және жұқа бөлінбейтін қабаты бар;
IV — қарапайым өңделген.

Беттік баспада болаттың келесі көрсеткіштері ескерілген:

- Созу қабілеті бойынша — терең (Г) және қалыпты (Н) созылыңқы;
- Штамптауды бақылау талабы негізінде— ШТ;
- Илектеу дәлдігі бойынша — қалыпты (Б) және жоғары (А) дәлдікті;
- Жазықтығы бойынша — ерекше жоғары (ПО), жоғары (ПВ), жақсартылған (ПУ), қалыпты (ПН) дәлдікті;
- Жиек түрі бойынша— кесілген (О) және кесілмеген (НО) жиекпен.

Ыстықтай жаймаланған кең жолақты әмбебап болат илектелген беті мен рулон «Ыстықтай жаймаланған кең жолақты әмбебап болат илемдеу. Түржиын» МемлСТ 82—70 бойынша 7 м-ге дейінгі ұзындықта шығарылады. Қалыңдығының қатары, мм: 0,40; 0,45; 0,50; 0,60; 0,63; 0,65; 0,70; 0,75; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,5; 2,8; 3,0; 3,5; 3,8; 3,9; 4,0; 4,2; 4,5; 4,8; 5,0 және одан ары 160 дейін.

Беттенінің өлшемдері 500 Х1 200-ден 3 700 Х 7 000 мм-ге дейін. 0,5-3,0 мм қалыңдығы бар орамалы болаттың 500; 530; 550; 570; 600; 630; 650; 700; 710; 750; 800; 850; 900 және одан әрі 2 300 мм дейін ені бар.

«Төмен көміртекті болаттан жасалған суықтай илектелген жолақ. Техникалық талаптар» МемлСТ 503-81 бойынша суықтай илектелген жолақ пен орама ұзындығы 1000 мм-нен 6 000 мм-ге дейін, жаймасының ені мм: 500; 550; 600; 650; 700; 750; 800; 900; 950; 1 000; 1 100; 1 250 және одан да 2 300 мм дейін.

Қалыңдығының қатары, мм: 0,20...0,40 (0,05 арқылы); 0,40; 0,50; 0,55; 0,60; 0,63; 0,65; 0,70; 0,75; 0,8.1,8 (0,1 арқылы); 2,0; 2,2; 2,5; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 3,8; 3,9; 4,0; 4,2; 4,5; 4,8; 5,0.

Орамалы болаттың қалыңдығы 3 мм-ге дейін. Қалыңдықтың төзімділігі: 1Т14 - 1Т15 (жоғары дәлдік А), 1Т15 - 1Т16 (дәлдігі жоғары В), 1Т16 (қалыпты дәлдік).

Шартты белгілеу мысалы:

Жайма $\frac{\text{В–ПН–О–0,5 Х 550 Х 2000 МемлСТ}}{\text{4–111–Н–0,5кп МемлСТ}}$ — реттелетін қасиеттердің 4-санатынан бастап, жоғары сапалы суықтай жаймаланған қарапайым дәлдікпен (В), қалыпты жазық (PN), кесіліп жиектелген (О), қалыңдығы 0,5 мм, өлшемдері 550 Х2 000 мм III топ бойынша қалыпты кермелеу (Н) үшін; болат 0,5кп маркалы.

МемлСТ 503-81 «Төменгі көміртекті болаттан жасалған суықтай илектелген жолақ. Техникалық шарттары» төменгі көміртекті болаттан дайындалған суықтай басылған жолақ 0,8кп, 0,8пс, 10 маркалы болаттан жасалады (МемлСТ 1050-88 «Жоғары сапалы көміртекті құрылымдық болат. Техникалық шарттар»).

Жеткізілм жай-күйлері:

- Материал бойынша — ерекше жұмсақ (ОМ), жұмсақ (М), жартылай қатайтылған (ПН) және қатайтылған (Н);
- Штамптауды бақылау бойынша — микроқұрылымын бақылаумен (К) және онсыз (белгіленбейді);
- Жолақ қалыңдығы бойынша — дәлдігі қалыпты (белгіленбейді), жоғарылатылған (Т) және жоғары (В);
- Ені бойынша — дәлдігі қалыпты (белгіленбейді) және жоғарылатылған (ПШ);

- Жиек түріне қарай — кесілген жиекті (белгіленбейді) және кесілмеген (НО);
- Орақтәрізділікті бақылаусыз (белгіленбейді) және бақылаумен (қалыпты (Б) және жоғарылатылған (А) санатты);
- Түрі мен бетінің сапасына байланысты — топ 1 (Ra < 0,32), 2 ***(Ra*** < 1,25), 3 және 4 ***(Ra*** нормаланбайды).

Жолақ түржиыны, мм:

қалыңдығы: 0,05...0,12 (0,01 арқылы); 0,15; 0,18; 0,20; 0,22; 0,25; 0,28; 0,30; 0,32; 0,35.1,95 (0,05 арқылы); 2,0...3,6 (0,1 арқылы); 2,26; 2,45; 3,80; 4,0; ені: 4.30 (1 арқылы); 32.56 (2 арқылы); 39; 43; 45; 53; 55; 60; 63; 65; 66; 70; 73; 75; 76; 80; 83; 85; 86; 90; 95; 96; 100; 103; 105; 110 және одан әрі 450 дейін.

Жолақтың ені материал қалыңдығына сай келуі керек:

Металл қалыңдығы, мм.....	0,05.0,28	0,30.0,40	0,45.0,50	0,55.0,80
Жолақ ені, мм.....	4.240	4.300	5.450	6.450
Металл қалыңдығы, мм.....	0,85.1,0	1,05.1,95	2,0.3,0	3 жоғары
Жолақ ені, мм.....	9.450	10.450	15.450	20.450

Қалыңдығының шекті ауытқуы, мм: 0,015.0,200, 0,01.0,16, 0,01.0,10 тиісінше қалыпты, жоғарылатылған және жоғары дәлдік үшін.

Шартты белгілеу мысалы:
0,8кр , Жолақ 8кп-М-ТПШ-2-К-А02 Х 45 МемлСТ. - төменгі көміртекті болаттан жасалған 08кп жолағы, жұмсақ (М), қалыңдығы мен ені (ТПШ) бойынша жоғары дәлдікпен, с\бетінің сапалық тобы 2, микроқұрылымды басқарумен (К), А класындағы орақтәрізді бақылаумен, қалыңдығы 0,2 мм, ені 45 мм.

ГОСТ МемлОСТ 380-88 «Қарапайым сапалы көміртекті болат. Маркалар» бойынша жасалған жалпыға ортақ төменкөміртекті болат, МемлСТ 1050-88 «Көміртекті сапалы құрылымдық болат. Техникалық шарттар», болат маркасы реттелмейді. Ол термиялық өңдеусіз (белгілеуде көрсетілмейді) және жылумен өңделген (О) болып шығарылады. Соңғысы бетінің түріне қарай бөлінеді: қара (С), ашық (С), мырышталған 1-ші және 2-ші класс (1Ц, 2Ц) және жоғары санатты (2Ц); механикалық қасиеттер бойынша - I және II топ (жоғары санатты).

Сымның түржиыны — диаметр, мм: 0,16; 0,18; 0,20; 0,22; 0,25; 0,28; 0,30; 0,32; 0,35; 0,36; 0,38; 0,40; 0,45; 0,50; 0,55; 0,6...1,4 (0,1 арқылы); 0,85;

0,95; 1,6; 1,8; 2,0; 2,2; 2,5; 2,8; 3,0; 3,2; 3,5; 3,6; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 5,6; 6,0;

6,3; 7; 8; 9; 10 (мырышталған сымның диаметрі — 0,2...6,0 мм).

Шартты белгілеудің мысалы:

Сым 0,8-О-С-II МемлСТ. — жалпы мақсаттағы болат сым, 0,8 мм диаметрлі, термиялық өңделген (О), ашық (С), механикалық қасиеттері бойынша II топ.

Көміртекті құрылымдық болаттан жасалған, термиялық өңдеусіз сым, 08кп—50 маркалы сымнан, яғни «Көміртекті сапалы құрылымдық болат. Техникалық шарттар» МемлСТ 1050—88 бойынша дайындалады.

Сымның түржиыны — диаметр, мм: 0,3.2,0 (0,1арқылы, 1,1 басқа); 2,2; 2,5; 2,8; 3; 4; 5; 6; 7.

Шартты белгілеудің мысалы:

Сым 0,8-08кп МемлСТ. — жалпы мақсаттағы болат сым 0,8 мм диаметрлі 08кп маркалы болаттан.

Түсті металлдар мен қоспалар

Алюминий мен деформацияланған алюминий қоспалары (МемлСТ 4784—74) келесі топ пен марка шығарады:

- деформацияланған алюминий — АД0, АД1 (99,5 және 99,3 % алюминий);
- марганецпен қоспалар — АМц, АМцС;
- магний мен марганец қоспалары — Д12, АМг1, АМг2, АМг3, АМг4, АМг5, АМг6 (магний —0,8 1,3 дан 5,8.6,8 % дейін);
- магний мен кремний қоспалары — АД31, АД33, АД35, АВ (магний — шамамен 1 %, кремний —0,3.0,7-дан 0,8.1,2 % дейін);
- мыс пен магний қоспасы (дюрали) — Д1, Д16, Д18, В65 (мыс — 3,8.4,9 %, магний — 1,2.1,8 %);
- қиын легерленген алюминий — мыс — магний — марганец — кремний жүйелерінің қоспасы— АК6, АК8 (7,8 % дейін легерленген элементтер);

- алюминий — мыс — магний — никель — темір— кремний жүйелерінің қоспасы— АК4, АК4-1 (7,3 % дейін легерленген элементтер);
- алюминийдің мыспен, магниймен, марганецпен, цинкпен және хром қоспасы— В95.

Техникалық талаптар бойынша материалдардың жай-күйі: жұмсақ (М), табиғи қартайған (Т) және қатайтылған, қатайтылған және жасанды қартайған (Т1). Беріктілік: қалыпты (белгілеуде көрсетілмеген) және жоғарылаған (РР).

Шартты белгілеу мысалы:

Қоспа Д1бТ ПП МемлСТ...

Алюминий қорытпалары (МемлСТ 2685-75) мынадай топтар мен маркаларды шығарады:

- I топ—алюминий — кремний жүйесінің қорытпасы: АЛ2, АЛ4, АЛ4-1, АЛ9, АЛ9-1, АЛ34, АЛК7, АЛК9 (кремний —6.8 - тан 10.13% дейін);
- II топ—алюминий—кремний—мыс жүйесінің қорытпасы: АЛ3, АЛ5, АЛ5-1, АЛ6, АЛ32, АК5М2 (кремний —6% дейін, мыс — 6.8%);
- III топ—алюминий—мыс жүйесінің қорытпасы: АЛ7, АЛ19, АЛ33 (6,2 % дейінгі мыс);
- IV топ—алюминий—магний жүйесінің қорытпасы: АЛ8, АЛ13, АЛ22, АЛ23, АЛ27, АЛ28, АЛ29 (магний — 5.13 %);
- V топ — алюминий және басқа компоненттармен қорытпа негізінде: АЛ1, АЛ11, АЛ21, АЛ24, АЛ2,5, АЛ30, АК5М2ЦБ и т.д.

Деформацияланатын магний қорытпалары (МемлСТ 14957-76) МА1, МА2, МА2-1, МА5, МА8, МА11, МА12, МА14 және т.б. маркаларды шығарады.

Магний қорытпаларының құймасы (МемлСТ 2856—79): МЛ3, МЛ4, МЛ5, МЛ6, МЛ8, МЛ9, МЛ10 және т.б. маркаларды шығарады.

Магний қорытпасындағы легирленген элементтердің құрамы 8,11% құрайды. Негізгі қорытпалық компоненттері: марганец (МА1, МА17, МА8, МЛ2); алюминий, марганец және цинк (МА2, МА2-1, МА5, МА18, МА21, МЛ3, МЛ4пч, МЛ5он, МЛ5пч); цинк және цирконий (МА14, МЛ12); цинк, цирконий және сирек жер металлдары (МА15, МА19, МЛ15 және т.б.).

Қысыммен өңделетін титан және титан қорытпалары (МемлСТ 19807- 74) келесі маркаларды шығарады: ВТ1-00, ВТ1-0 (таза титан); ВТ-5, ПТ-1М (алюминий қорытпалары); ОТ4-0, ОТ4-1, ОТ4 (марганец бар алюминий қорытпалар); ВТ5-1 (алюминий және қалайы қорытпасы); ВТ3-1, ВТ9 (алюминий және молибден қорытпалары); ВТ14, ВТ16, ВТ20, ВТ22 (алюминиймен қорытпалар, молибден, ванадий және хром қорытпалары).

Қысыммен өңделген жез (МемлСТ 15527—70) мыс пен мырыштың қорытпасы (Л96 - Tompak, Л60, Л63, Л68, Л70, Л80, Л85, Л90) және басқа да легирленген металдармен бірге: алюминий (ЛА77-2, LAMш77- 2-0.05, ЛАН59-3-2); марганец (ЛМц58-2, ЛМцА57-1-1); қалайы (ЛО70-1, ЛО60-1); қорғасын (ЛС59-1, ЛС60-1, ЛС63-3, ЛС 74-3); никель (ЛН65-5); кремний (ЛК80-3).

Маркаларды белгілеудегі әріптер: Л — латунь, ары қарай легирленген элементтер (А — алюминий, Мц —марганец, О — қалайы, С — қорғасын, Ж — темір, К — кремний, Н — никель, Мш — мышьяк). Алғашқы сандар мыс құрамын пайызбен көрсетеді, кейінгі сандар легирленген элементтердің пайыздық көрсеткішін олардың белгілеріне сәйкес пайызбен көрсетеді.

Қола қалайы, қысыммен өңделген (ГОСТ 5017-74), БрОФ7-0,2, БрОФ6,5-0,4, БрОФ6,5-0,15, БрОЦ4-3, БрОЦС4-4-2,5 және т.б. маркаларды шығарады.

Марка белгілеуінде: Бр — қола, О — қалайы, Ц — мырыш, С — қорғасын, Ф — фосфор; сандар құрылымы мазмұнының пайыздық көрсеткішін олардың белгілеріне сәйкес пайызбен көрсетеді.

Қола қалайысыз, қысыммен өңделген (ГОСТ 18175—78): алюминийлік (БрА5, БрА7, БрАМц9-2; БрАЖ9-4 және т.б.), марганцтық (БрМц5), бериллийлік (БрБ2, БрБНТ1,7, БрБНТ9 және т.б.), кремнийлік (БрКМц3-1, БрКН1-3 және т.б.) маркалар шығарады.

Қола және жездің стандартты маркалары арасында жоғары көрсеткішті материалдар бар: коррозияға төзімділік бойынша (БрКМц3-1, БрА7, ЛК80-3), антифрикциялық (БрАЖ9-4, БрКН1-3), температураға төзімділік (БрМц5), беріктігі (бериллий қоласы), кесумен өңделген (ЛС59-1, ЛС60-3), суық күйде деформацияланады (ЛН65-5, БрАМц9-2).

Жезден және қола қорытпаларынан дайындалған жартылай фабрикаттар жұмсақ (М), жартылай қатты (П) және қатты (Т) болып бөлінеді. Стандарттар бойынша жартылай фабрикаттар үшін механикалық қасиеттердің көрсеткіштері қалыпқа келтірілген.

Мыс-мырыш (жезден) құю қорытпалары (МемлСТ 17711-80) келесі маркаларда шығарылады: қорғасындық (ЛЦ40С, ЛЦ25С2); алюминийлік (ЛЦ30А3, ЛЦ23АЖ6Мц2); марганецтік (ЛЦ40М-1,5, ЛЦ40Мц3А, ЛЦ40Мц3Ж); кремнийлік (ЛЦ16К4, ЛЦ14К3С3).

Қалайылы құюлы қола (МемлСТ 613—79) келесі маркаларда шығарылады: БрО3Ц12С5 (БрОЦС3-12-5), БрО5Ц5С5 (БрОЦС5-5-5), БрО5С25, БрО10Ф1 (БрОФ10-1) және т.б.

Қалайылысыз құюлы қола (МемлСТ 493—79) келесі маркаларда шығарылады: БрА9Мц2, БрАМц9-2Л, БрА9Ж3, БрАЖ9-3Л, БрА10Ж4Н4, БрАЖН10- 4-4Л және т.б.

Түсті металлдар мен қорытпалардың түржиыны

Алюминийден және алюминий қорытпаларынан (ГОСТ 535-88) басылған шыбықшалар дөңгелек (КР), шаршы (КВF), алтыбұрышты (Ш) болып жеткізіледі; қалыпты (Н) және жоғары дәлдікті (П); термиялық өңдеусіз, жұмсақ (М), қатайтылған және табиғи түрде қартайған (Т); қалыпты (белгіленбеген) және күшейтілген (П) беріктігі бар.

Шыбықшалар түржиыны, мм:

- дөңгелек — диаметр: 5...28 (1 арқылы, 21 басқа); 30...52 (2 арқылы); 35; 45; 55; 58; 60.190 (5 арқылы); 200.400 (10 арқылы);
- шаршылы — жазылған шеңбердің диаметрі және шаршының қабырғасы: 7.20 (1 арқылы); 22.52 (2 арқылы); 25; 27; 55; 58; 60.90 (5 арқылы); 100.150 (10 арқылы);
- алтыбұрыштық — жазылған шеңбердің диаметрі: 7.14 (1 арқылы); 17; 19; 22; 24; 27; 30 және одан ары 100 дейін.

Жолақтар өлшемді (МД), бірнеше (КД) және өлшемді емес (НД) ұзындықпен жеткізіледі.

Шартты белгілеу мысалы:

Шыбықша Д16Т.КВ.12П Х НД МемлСТ. —Д16 маркасы қорытпасынан шыбықша, шыныққан және табиғи ескірген (Т), қалыпты беріктілікті (белгіленбейді), диаметрмен (шаршы қабырғаларымен) 12 мм, жоғары дәлдікпен (П), шексіз ұзындықпен (НД).

Магний қорытпаларынан басылған шыбықшалар (ГОСТ 18351—73) келесі марка қорытпаларынан дөңгелек қима береді МА1, МА2, МА5, МА8 және т.б. МемлСТ 14957—76 бойынша.

Шыбықша түржиыны — диаметр, мм: 5; 6; 8...22 (1 арқылы); 24...42 (2 арқылы); 25; 27; 35; 45; 46; 48; 50; 52; 55; 58; 60; 62; 65.120 (5 арқылы); 130.260 (10 арқылы); 280; 300.

Өлшемнің шекті ауытқуы: h11 (қалыпты нақтылық), h10 (жоғары нақтылық), h9 (жоғары нақтылық).

Шартты белгілеу мысалы:

Шыбықша МА8.24В Х1200 МемлСТ. —МА8 маркасы қоспасынан дөңгелек шыбықша, термиялық өңделмеген (көрсетілмейді), диаметрі 24 мм, жоғары дәлдікпен (В), 1 200 мм ұзындығымен.

Құрышты шыбықшаларды (МемлСТ 2060—90) марок Л63, ЛС59-1, ЛС63-3, ЛО62-1, ЛЖС58-1-1 және т.б. маркалары қоспасынан әзірлейді, МемлСТ 155527—70 бойынша суық деформацияланған (Д) және престелген (П), дөңгелек (КР), шаршы (КВ) және алты бұрышты (ШГ) қималары бар, қалыпты (Н), жоғарылатылған (П) және жоғары (В, тек дөңгелек созылыңқы шыбықшалар ұшін) дәлдігі бар, өлшемдік (АД), бірреттік (КД) және өлшенбейтін (НД) ұзындықты.

Шыбықшалар түржиыны, мм:

- дөңгелек созылған — диаметр: 3.10 (0,5 арқылы); 11.25 (1 арқылы); 27; 28; 30; 32; 35; 36; 38; 40; 45; 46; 50;
- дөңгелек прессстелген — диаметр: 10.22 (2 арқылы); 11; 23; 25; 28.34 (2 арқылы); 35; 38; 40; 42; 45; 48; 50 және ары қарай 160 дейін;
- шаршы созылған — шаршы қабырғалары: 3.10 (арқылы 0,5); 11.15 (1 арқылы); 17; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 27; 30; 32; 35; 38; 41; 46; 50;
- шаршы прессстелген — шаршы қабырғалары: 10.22 (2 арқылы); 11; 24; 27; 30; 32;
- алтыбұрышты прессстелген — кілтпен өлшем: 10 22 (2 арқылы); 11; 24; 27; 30; 32; 36; 41; 45; 48; 50 және ары қарай 100 дейін.

Қола шыбықшаларды (МемлСТ 1628—78) келесі маркалар қорытпаларынан жасайды (МемлСТ 18175—78): созылған (Д) — дөңгелек (КР), шаршы (кВ) және алтыбұрыштан (ШГ) (БрКМц3-1, БрАМЦ9-2); прессстелген (П) — дөңгелек (БрАМц9-2, БрАЖ9-4, БрАЖН10-4-4, БрКМц3-1, БрКН1-3); дөңленткен (Г) — дөңгелек (БрКМц3-1); жоғары (П) және қалыпты (Н) дәлдікпен; жұмсақ (М), жартылай қатты (П) және қатты (Т);

Шыбықшалар түржиыны, мм:

- дөңгелек созыңқы — диаметр: 5.10 (0,5 арқылы); 11.22 (1арқылы); 24; 25; 27; 28; 30; 32; 35; 36; 38; 40;
- дөңгелек прессталған — диаметр: 16; 17; 18; 20; 21; 23; 25; 28; 30; 32; 35; 38; 40; 42; 45; 48; 50 және ары қарай 160 дейін;
- шаршы және алтықырлы — шаршы жақтары немесе кілтпен өлшемі: 5...7 (0,5 арқылы); 8...22 (1арқылы, 13 және 15 басқа); 24; 25; 27; 28; 30; 32; 36; 38; 40; 41.

Мыс және мыс қорытпаларынан белгілеу құрылымы: дайындау тәсілі; қию формасы; өлшем нақтылығы; материал жағдайы; номиналды өлшемдері; ұзындығы және оның өлшемділігі; материал маркасы; ерекше шарттары.

Шартты белгілеу мысалдары:

Шыбықша ДКРВТ 5,5х 200КДЛС59-1АМ ГОСТ ... — созылған шыбықша (Д), дөңгелек (КР), жоғары дәлдікпен (В), қатты (Т), 5,5 мм диаметрмен, ұзындығымен, 200 мм еселік; ЛС59-1 маркалы материал, антимагнитті (АМ).

Мазмұны

Оқырманға 3

I Бөлім. Құрастыру бірліктерінің кескіні 4

1.1. Жалпы көріністі сызуды рәсімдеу ережесі 4
1.2. Түйіндер сызбалары 10
1.3. Жалпы көріністі сызбалардағы кейбір өнімдердің бейнесі 17
1.4. Бөлшектер қосылыстарының бейнесінің ерекшеліктері .. 25
1.5. Сипаттізім ..... .27

II Бөлім. Жалпы көрініс сызбалары 33

2.1. Жалпы көріністі сызбаны орындау мен оқу тәртібі 33
2.2. Жалпы көріністі сызбаны оқу тәртібі 48
Қосымшалар 63
Бетінің кедір-бұдырлылығын белгілеу 63
Материалдар жіктемесі 65