

КӘСІБИ БІЛІМ

Б.С.ПОКРОВСКИЙ

СЛЕСАРДЫҢ МЕХАНОҚҰРАСТЫРУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ АНЫҚТАМАЛЫҒЫ

*«Білім беруді дамыту федералдық институты»
Федералдық мемлекеттік ұйымымен бастауыш
кәсіби білім бағдарламасын жүзеге асыратын
білім беру мекемесі оқу процесіне оқу
құралы ретінде ұсынылған.*

*Пікірдің тіркеу нөмірі 412,
2009 жыл, 2 шілде ФМҰ «БДФИ»*



Мәскеу
«Академия» баспа орталығы
2013

ӘОЖ 683.3(075.32)
КБЖ 22.2ші722 П487

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 берушілер:

Г.Н.Мартыненко МББҰ ОКБ «Политехникалық колледж № 42» технологиялық пәндер оқытушысы, Мәскеу қаласы;

Б. М. Солоницын, АМО «ЗИЛ» Технологиялық басқарудың технологиялық бөлім бастығы, Ресей Федерациясына еңбегі сіңген технолог

Покровский Б.С.

П316 СЛЕСАРДЫҢ МЕХАНОҚҰРАСТЫРУ ЖҰМЫСТАРЫНЫҢ АНЫҚТАМАЛЫҒЫ/
А.Покровский, И.А.Покровский .2- басылым, тарал. - М.: «Академия» баспа орталығы 2014. - 128 б.

ISBN 978-601-333-065-5 (қазақ.)

ISBN 978-5-7695-4966-3 (орыс.)

Механоқұрастыру жұмыстарын орындау кезінде қолданылатын материалдар, құралдар, аспаптар және технологиялық жабдықтар жайлы мәліметтер берілген. Қозғалмайтын ажыратылмайтын және ажыратылатын қосылыстарды, мойынтірек түйіндерін, әртүрлі механизмдерді жинау кезіндегі негізгі операциялар қарастырылған. Тұрақты жұмыс орнында жабдықтарды монтаждау бойынша негізгі талаптар келтірілген.

Оқу құралы ФМББС БКБ сәйкес 151903.02 «Слесарь» мамандығының кәсіби цикліне енетін пәнаралық курстарды меңгеру кезінде қолданылуы мүмкін.

Бастауыш кәсіби білім мекемелерінің білімалушылары үшін. Өндірісте жұмысшыларды дайындау кезінде қолданылуы мүмкін.

ӘОЖ
683.3(075.32)
КБЖ 22.2ші722

ISBN 978-601-333-065-5 (қазақ.)
ISBN 978-5-7695-4966-3 (орыс.)

© Покровский Б.С., 2013
© «Академия» Білімберу-баспа орталығы, 2013
© Рәсімдеу «Академия» баспа орталығы, 2013

Құрметті оқырман!

Бұл оқу құралы «Слесарь» мамандығы бойынша оқу-әдістемелік кешеннің бір бөлігі болып табылады.

Жаңа толқынның оқу-әдістемелік кешені жалпы білім беру және жалпы кәсіби пәндер мен кәсіби модульдерді оқытуды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін, дәстүрлі және инновациялық оқу материалдарын біріктіреді. Әрбір кешенде жұмысберушінің талабын ескере отырып жалпы және кәсіби құзыреттілікті қалыптастыруға қажетті оқулық және оқу құралы, оқыту және бақылау құралдары бар.

Оқу басылымы электрондық білім беру ресурстарымен толықтырылады. Электрондық ресурстар интерактивті жаттығулар мен жаттығулар құрылғысы бар теориялық және практикалық модульдерден, мультимедиялық нысандардан, Интернеттегі қосымша материалдар мен ресурстарға сілтемелерден тұрады. Оған терминологиялық анықтамалық пен электрондық журнал кіреді, онда оқу процесінің негізгі параметрлері: жұмыс уақыты, бақылау және практикалық тапсырмаларды орындау нәтижелері тіркеледі. Электрондық ресурстар оқу процесіне жеңіл енеді және әртүрлі оқу бағдарламаларына бейімделуі мүмкін.

Оқу-әдістемелік кешен кәсібін есепке алғанда, бастауыш кәсіби білім үшін Федералды мемлекеттік білім беру стандартының негізінде жасалған.

Слесарлық-құрастыру жұмысы машиналар мен жабдықтарды құрастырудың өндірістік процесінің соңғы қорытынды кезеңі болып табылады және өндірілетін өнімнің сапа деңгейін жоғары дәрежеде қамтамасыз етеді, өнімді жасауда оның жалпы еңбек сыйымдылығы 40%-ға жетеді, ол механоқұрастыру жұмыстарының слесарын дайындауға қойылатын жоғары талапты көрсетеді. Механоқұрастыру жұмыстарының слесарлары өнеркәсіптік жабдықтардың әртүрлі түйіндері мен механизмдерін жинау тәсілдерін білуі, құрастыру жұмыстарын орындау барысында қазіргі заманғы құралдарды, жабдықтар мен аспаптарды білуі және қолдануы, орындалатын жұмысқа сәйкес оларды таңдай алуы, сонымен қатар қазіргі заманғы өлшеу құралдарын қолданып жинауға қажетті бөлшектерге кіріс бақылауын жүзеге асыруы қажет.

Осы мәселелерді шешу үшін механоқұрастыру жұмыстарының слесарына техникалық жабдықтарды таңдау кезінде талап етілетін мәліметтерді тез табуға мүмкіндік беретін, жинаудың технологиялық процесін рационалды орындауды қамтамасыз ететін анықтамалық материалдар қажет.

Анықтамалықта слесарлық-құрастыру жұмыстарын орындау үшін қажетті негізгі мәліметтер, оның ішінде механоқұрастыру жұмыстарын жасауға және жинауға қажетті бөлшектерге кіріс бақылауын жүргізуге қолданылатын құралдар, жабдықтар мен аспаптар туралы мәліметтер енгізілген.

1- Бөлім

ҚОЗҒАЛМАЙТЫН АЖЫРАТЫЛМАЙТЫН ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ЖИНАУ

1.1.

ЖЕЛІМДІК ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ЖИНАУ

Желімдік қосылыстарды машина бөлшектерін металл және металемес материалдардан құрастырған кезде қолданады. Өртүрлі материалдардан бөлшектер қосылыстарын құрастыру кезінде желімдерді қолдану бойынша ұсыныстар 1.1 -кестеде келтірілген.

Кесте 1.1. Өртүрлі материалдарды желімдеу үшін ұсынылатын желімдер маркалары және желімдеудің ең аз жұмыстық температурасы, °С

Желім маркасы	Желімделетін материал			
	Ұнтақты пластмассалар	Фторопласт	Органикалық шыны	Текстолит
В31Ф9	80	—	150	80
ВК32-200	200	200	—	100
ВК32М*	80	—	—	80
ВС10М*	150	—	—	100
ВС10Т*	150	150	—	150
ВС350*	250	250	—	100
Карбоналдық*	60	20	—	60
К32-70*	—	—	100	—
К153*	80	80	—	80
Л4*	80	—	—	80
ПВ16	—	—	60	—

Кесте. 1.1 соңы

Желім маркасы	Желімделетін материал			
	Ұнтақты пластмасса лар	Фторопласт	Органикалық шыны	Текстолит
ПК5*	60	60	—	60
ПУ22*	80	80	150	80
ПУ2М*	80	80	—	80
БФ-2*	60	60	—	60
ВИАМ1980	80	—	—	80

* Егер материал термотұрақтылығы жоғарыда көрсетілген желімдеудің температуралық режимінен жоғары болса, белгіленген желімдер аталған материалдарды желімдеу үшін ғана жарамды.

Өртүрлі маркалы желімдердің қасиеті мен қолданылу облысы 1.2. - кестеде келтірілген

Кесте 1.2. Синтетикалық желімдердің қасиеті мен қолданылу облысы

Желім маркасы	Жылы беріктілігі, 20 °C, кН/см ²	Үзілу беріктілігі, 20 °C, кН/см ²	Қолданылу саласы
<i>Фенолды</i>			
БФ-2, БФ-4	300	28	Металл, текстолит, аминопласттар, шыны, ағаш, талшықтар, фарфор, теріні желімдеу үшін
БФ-6	300	28	Маталар, резеңке мен киізді өзара және оларды металға желімдеу үшін
БК32-200	150	32	Дюралюминий, құймалар, шынытекстолиттер, пенопластарды желімдеу үшін
ВС350	180	—	Мұнда да
ВС10Т	180	32	»
ВС10М	200	32	Металдар, шынытекстолиттер, текстолиттерді желімдеу үшін.
КР-4	—	—	Пластмасса, сүрек, текстиль материалдарды желімдеу үшін.
КБ3	—	—	Мұнда да

Кесте 1.2 жалғасы

Желім маркасы	Жылжу беріктілігі, 20 °С, кН/см ²	Үзілуге беріктілігі, 20 °С, кН/см ²	Қолданылу саласы
<i>Бакелитті</i>			
СБС-2	—	—	Пластмасса, жұқа ағаш, қағаз және текстиль материалдарын желімдеу үшін
<i>Эпоксидті</i>			
ЭД5, ЭД6			Металдар, винипласт, органикалық шыны, фарфор, керамикалар, сүректерді желімдеу, ысытылған резеңкені металға жабыстыру үшін
ВК32М	250	20	Дюралюминий мен болатты өзара және пенопластармен жабыстыру үшін
ВК7	75	—	-60... + 250 °С температура кезінде жұмыс істейтін болаттар, алюминийлі және титанды құймаларды желімдеу үшін
Л4	40		Бұрандамаларды және бұрандалы қосылыстарды бекіту, металдарды өзара және күш түсіру қажет болмайтынтүйіндерде шыныпластикаларды желімдеу үшін
<i>Полиамидті</i>			
ПФЭ2/10	60	60	Металдар, текстолиттер, сүректер, капрон талшықтары, полиамидті қабықшалар, терілерді желімдеу үшін
ПК5	150	—	Полиамидті қабықшаларды желімдеу үшін
МПФ1	175	65	Металдарды өзара және металлемес материалдармен желімдеу үшін. Беріктілігін ұзақ сақтайды және иілгіш.
<i>Карбамидті</i>			
ПУ2	140		Болаттар мен алюминий құймалардыөзара және металлемес материалдармен желімдеу үшін.Беріктілігін және төзімділігін ұзақ сақтайды, әртүрлі климаттық жағдайларға төзімді.

Кесте. 1.2 соңы

Желім маркасы	Жылыу беріктілігі, 20 °C, кН/см ²	Үзілуге беріктілігі, 20 °C, кН/см ²	Қолданылу саласы
<i>Перхлорвинилді</i>			
Д10, М10	—	—	Поливинилді пластикаларды өзара және металлес материалдармен желімдеу үшін
Лейкопат, Б10	—	40	Ысытылмаған резеңкені металға желімдеу үшін
ХВК2А	—	—	Винипластты, маталарды және пластикаларды металға желімдеу үшін
<i>Глифталды</i>			
АМК	—	75	Шыныны желімдеу үшін және жылу оқшаулағыштарды металға жабыстыру үшін
ИП-9	—	—	Силиконды резеңкені металға желімдеу үшін
<i>Металдық</i>			
Мекладин	—	—	Металл, керамикалар, органикалық полимерлерді желімдеу үшін. Электрөткізгіш, 700...800 °C-ға дейін қыздыруға төзімді.
<i>Фосфатты</i>			
Алюмо- фосфатты	—	—	Керамиканы және -60. +1 400 °C температурада жұмыс істейтін металдарды (никель, молибден, вольфрам, титан, тантал) желімдеу үшін
<i>Циакинді</i>			
Циакрин	140	—	Әртүрлі материалдарды желімдеу үшін
<i>Эпоксидті-фурфуролды-ацеталды</i>			
БОВ-1, БОВ-2, БОВ-3	—	—	Металдар мен пластмассаны желімдеу үшін

Желімдеудің типтік технологиялық режимдері 1.3- кестеде келтірілген.

Кесте 1.3. Жабстыру технологиясын режимы							
Желім маркасы	Металдарды желімдеу кезіндегі қабаттар саны	Металл емес материалдарды желімдеу кезіндегі қабаттар саны	Әрбір қабатқа жұмсалатын желім шығыны, г/м ²	Бірінші қабатты жаққаннан кейінгі ұсталу мерзімі, мин	Келесі қабаттарды жаққаннан кейінгі ұсталу мерзімі, мин	Ұсталу температурасы, °С	Ең аз қысым, МПа
Д9	1	1	200...250	-	-	-	0,01
ВК2ЭМ	1	1	200...250	0...60	-	15...30	0,05
ВС10Т	1 — 2	2	150...200	60	60	15...30	0,08
ПУ2	1	1	200...250	5...20	-	15...30	0,05

Құрсау типтес қосылыстарды қолданып, құбырөткізгіш жүйелерді жинау үшін, желімдік қоспаларды қолданған кезде, қабысатын құбырлардың соңын мата материалдарымен орап, оны одан әрі желіммен сіңіру арқылы жасалған желімдер кеңінен қолданылады. Құбыржелісін желімдеу үшін 1.4.- кестеде көрсетілген материалдар қолданылады.

Кесте 1.4.Құбыржелісін желімдеуге арналған материалдар, олардың сипаттамасы және қолдану саласы			
Материал	Сыртқы түрі	Қысқаша сипаттамасы және қолдану саласы	Жеткізілу күйі
Т-13-П маркалы құрастырмалы шынымата	Мата материал	Құрсау типті қосылыстардың арқаулаушы негізі	Су өткізбейтін материалдардан жасалған, жұмсақ ыдыстағы орамдар
ЛЭС маркалы алюмоборсиликатты шынының есілген кешенді жіптерінен жасалған мата ленталар	сол сияқты	сол сияқты	сол сияқты

Материал	Сыртқы түрі	Қысқаша сипаттамасы және қолдану облысы	Жеткізілу күйі
ЛСК маркалы мата тәріздес құрастырмалы шыны ленталар	Матадан жасалған материал	Құрсау типті қосылыстардың арқаулаушы негізі	Су өткізбейтін материалдардан жасалған, жұмсақ ыдыста
БФ-2 немесе БФ-4 фенолполивинил - ацеталды желімдер	Түссіз немесе сәл лайланған сұйықтық	Кесер алдында шыныматаға желім қабатын енгізу үшін	Алюминий туба
Ацетон	Түссіз сұйықтық	Желімделетін құбыр бетін майсыздандыру үшін	Шыныдан жасалған ыдыс
Бензин	сол сияқты	Желімделетін құбыр бетін майсыздандыру үшін	сол сияқты

1.2. ДӘНЕКЕРЛЕУШІ ҚОСЫЛЫСТАР

Дәнекерлеу – балқытылған аралық металдар немесе құймалар көмегімен екі металл бөлшектерін жалғастыру процесі, ол дәнекер деп аталады және жалғастырылатын бөлшек материалдарына қарағанда төмен балку температурасына ие болады. Балку температурасына тәуелді дәнекер жеңіл балқитын (жұмсақ, балку температурасы 450°C төмен) (Кесте 1.5) және қиын балқитын (қатты, балку температурасы 850 °C жоғары) (Кесте 1.6).

Кесте 1.5. Жеңіл балқитын қалайы-қорғасынды дәнекерлеу

Дәнекерлеу маркасы	Химиялық құрамы, %			Балку температурасы, °C	Қолдану саласы
	Қалайы	Сурьма	Қорғасын		
ПОС-90	80.....90	0,15 дейін	Қалғаны	220	Тамаққа қолданылатын ыдыстардың ішін дәнекерлеу үшін

Дәнекерлеу маркасы	Химиялық құрамы, %			Балку темп-ратурасы, °C	Қолдану саласы
	Қалайы	Сурьма	Қорғасын		
ПОС-61	59...61	0,8 дейін	қалғаны	190	Аспап жасауда және электротехникада жауапты дәнекерлеу
ПОС-40	39...40	1,5...2,0	қалғаны	138	Радиаторлар, электр және радиоаппаратуралар; электржөндеу жұмыстарында дәнекерлеу үшін
ПОС-30	29...30	1,5...2,0	қалғаны	256	Қорғасын баббиттері құйылған радиаторлар мен мойынтіректер бөлшектерін қалайылау үшін; болат, мыс және жез бөлшектерін дәнекерлеу; мырышталған болатты дәнекерлеу.
ПОС-18	17...18	2,0...2,5	қалғаны	270	Дәнекерлеу алдында бөлшектерді қалайылау; дәнекерленген жіктің беріктігі жоғары болуын талап етпесе, бөлшектерді дәнекерлеу
ПОССу 4-6	3...4	5...6	қалғаны	244	Жезден, мыстан, ақ қаңылтырдан жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін
ПОССу 18-2	17...18	1,5...2,0	қалғаны	186	Дәнекерлеу алдында болат бөлшектерін қалайылау; автотракторлық бөлшектерді дәнекерлеу

Кесте 1.6. Қиынбалқитын мыс-мырышты дәнекерлеу					
Дәнекерлеу маркасы	Химиялық құрамы, %				Қолданылу саласы
	Мыс	Темір	Қорғасын	Мырыш	
ПМЦ-36	36	0,1 дейін	0,5 дейін	қалғаны	Құрамындағы мыс мөлшері 68 %-дан аз жезді дәнекерлеу үшін
ПМЦ-48	48	0,1 дейін	0,5 дейін	қалғаны	Құрамындағы мыс мөлшері 68 %-дан көп мыс құймаларын дәнекерлеу үшін
ПМЦ-54	54	0,1 дейін	0,5 дейін	қалғаны	Мыс, қола және болаттарды дәнекерлеу үшін

Жоғары сапалы дәнекерлеуге күміс дәнекерлерді қолдану арқылы қол жеткізуге болады (кесте 1.7), алайда оларды басқа арзан дәнекерлерді қолдануға болмайтын кезде ғана қолдану қажет.

Кесте 1.7. Күміс дәнекерлер								
Дәнекер маркасы	Химиялық құрамы, %			Қоспаның рұқсат етілетін үлесі, %		Кристалдану температурасы, °С		Қолдану саласы
	Күміс	Мыс	Мырыш	Барлығы	Оның ішінде қорғасынның	Бастапқы	Соңғы	
ПСр10	10	53	37	0,3	0,15	850	815	Примустың шілтерін дәнекерлеу үшін
ПСр12М	12	52	36	0,3	0,15	825	780	Құрамындағы мыс мөлшері 58 %-дан көп жез бөлшектерін дәнекерлеу үшін
ПСр25	25	40	35	0,3	0,15	775	745	Дәнекерленген жерді тазалау қажет болғанда жұқа бөлшектерді дәнекерлеу үшін
ПСр45	45	30	25	0,3	0,1	725	660	Мыс және қола бөлшектерін дәнекерлеу үшін

Дәнекер маркасы	Химиялық құрамы, %			Қоспаның рұқсат етілетін үлесі, %		Кристалдану температурасы, °C		Қолдану саласы
	Күміс	Мыс	Мырыш	Барлығы	Оның ішінде қорғасынның	Бастапқы	Соңғы	
ПСр50	50	35	15	0,15	0,05	850	779	Жұқа болат сымды дәнекерлеу үшін
ПСр65	65	20	15	0,2	0,12	—	—	Ленталы араны дәнекерлеу үшін
ПСр70	70	26	4	0,2	0,1	755	730	Дәнекерленіп қосылған жер электрөткізгіштікті күрт төмендетпеу үшін, сымды

Берік қосылыс алу үшін, дәнекер, жалғастырылатын бөлшектердің бетін жақсы дымқылдап, сонымен бір уақытта осы бөлшек материалдарымен өзара жақсы әрекеттесуі қажет. Дәнекермен жалғастырылатын бөлшектердің дымқылдануына және қосылыстың беріктілігіне құрастырма саңылау әсер етеді, оны қолданатын дәнекер мен жалғастырылатын бөлшек материалына тәуелді таңдайды. Мәлімет 1.8 -кестеде келтірілген.

Кесте1.8. Дәнекерлеу кезіндегі құрастырма саңылау, мм

Дәнекер	Дәнекерленетін материал				
	Мыс және оның құймалары	Титан	Көміртекті болат	Коррозияға төзімді болат	Алюминийжәне оның құймалары
Қалайы - қорғасынды	0,07... 0,20	—	0,05...0,50	0,20...0,75	0,05...0,15
Мыс	—	—	0,001...0,05	0,01...0,10	—
Мыс-мырышты	0,04... 0,20	—	0,05...0,25	0,02...0,12	—

Дәнекер	Дәнекерленетін материал				
	Мыс және оның құймалары	Титан	Көміртекті болат	Коррозияға төзімді болат	Алюминий және оның құймалары
Мыс - фосфорлы	0,04... 0,20	—	—	—	—
Күміс – мыс - фосфорлы	0,02... 0,15	—	—	—	—
Күмісті	0,04...0,25	—	0,02...0,15	0,05...0,10	—
Алюминийлі	—	—	—	—	0,12...0,25
Мырышты	—	—	—	—	0,10...0,25
Күміс-марганецті	—	0,05... 0,10	—	—	—

Қосылыстар үшін дәнекерлерді, 1.9 – кестені пайдаланып, жалғастырылатын бөлшектер материалдарына тәуелді таңдайды.

Кесте 1.9. Жалғастырылатын бөлшектер материалдарына тәуелді дәнекерді таңдау

Жалғастырылатын бөлшектер материалдары	Дәнекер құрамы					
	Мыс - мырыш	Жез – қалайы - кремний	Мыс - фосфор	Мыс - күміс - мырыш	Мыс – күміс - фосфор	Мыс – күміс – мырыш - кадмий
Мыс	+ -	+ -	+ -	++	++	++
Мыс құймалары	--	--	+ -	++	++	++
Төменкөміртекті болат	+ -	++	--	++	--	++
Көміртекті болат	+ -	++	--	++	--	++

Жалғастырылатын бөлшектер материалдары	Дәнекер құрамы					
	Мыс - мырыш	Жез – қалайы - кремний	Мыс - фосфор	Мыс - күміс - мырыш	Мыс – күміс - фосфор	Мыс – күміс – мырыш - кадмий
Легирленген болат	+ -	++	--	++	--	++
Коррозияға төзімді болат	+ -	++	--	++	--	++
Таптауға көнгіш шойын	+ -	++	--	++	--	++
Никель негізіндегі құймалар	+ -	++	--	++	--	++

Ескерту. ++ — ұсынылады; +- — ұсынылмайды, бірақ шектеулермен рұқсат етіледі; - -- — рұқсат етілмейді.

Оксидті қабықты жоюды жеңілдетуге арналған материалдар – қождамалар ретінде мырыш хлориді, канифоль (шайыр), бура, бор қышқылы және басқада материалдар қолданылады. Қождамаларды төментемпературалы (Кесте 1.10) және жоғарытемпературалы (Кесте 1.11) дәнекерлеу үшін деп бөледі.

Кесте 1.10.Төментемпературалы дәнекерлеу үшін ең көп таралған қождамалар құрамдары		
Компонент	Мөлшері, %	Қолдану саласы
Канифоль	100	Мыс және оның құймаларының бөлшектерін дәнекерлеу үшін
Тұз қышқылындағы мырыш хлоридінің қаныққан ерітіндісі	—	Коррозияға төзімді болаттар бөлшектеріндәнекерлеу үшін
Құрғақ қоспа: мырыш хлориді натрий фториді	95 5	Жұмсақ алюминийлі дәнекерменалюминийден жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін
Паста: мырыштың қаныққан сулы ерітіндісі метанол глицерин	34 33 33	Дәнекерлейтін шаммен төментемпературалы дәнекерлеу

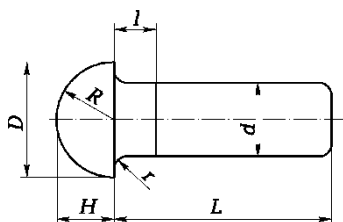
Кесте 1.11. Жоғары температуралы дәнекерлеу үшін ең көп таралған қоспалар құрамдары

Компонент	Мөлшері, %	Қолдану облысы
Бура	100	Мыс, қола және болаттан жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін
Құрғақ қоспа: балқытылған бура ас тұзы кальцинирленген сақар	72 14 14	Жез және қоладан жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін, сонымен қатар күміспен дәнекерлеу үшін.
Ерітінді: балқытылған бура бор қышқылы	90 10	Мыс, болат және басқада металдардан жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін.
Құрғақ қоспа: балқытылған бура бор қышқылы (мырыш хлориді ерітіндісімен сұйылтылған)	50 50	Коррозияға төзімді және ыстыққа берік болаттан жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін
Құрғақ қоспа: бура мырыш хлориді калий перманганаты	60 38 2	Шойыннан жасалған бөлшектерді дәнекерлеу үшін чугуна

1.3.

ШЕГЕНДЕУШІ ҚОСЫЛЫСТАР

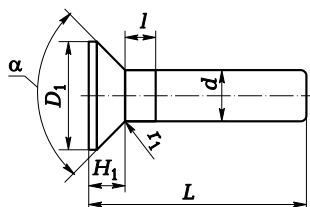
Берік және тығыз бөлшектерді жалғастыруда басқа әдістерді қолдану мүмкін болмаған кезде шегендеуші қосылыстар қолданылады. Мысалы, жоғары және төмен температуралар кезінде жұмыс жасайтын, қарқынды діріл мен соққылы жүктемелерді қабылдайтын құрастыруларда, сонымен қатар металл емес бөлшектерді металдармен берік жалғастырған кезде.



Сур. 1.1. Жартылай дөңгелек бастиекті тойтарма: D – орныққан бастиек диаметрі; H - орныққан бастиек биіктігі; R - бастиек радиусы; L – өзек ұзындығы; d – өзек диаметрі; l - орныққан бастиекті өзектің түйіндістіру бөлігінің ұзындығы; r - орныққан бастиекті өзектің түйіндістіру радиусы

Сур. 1.2. Жасырын бастиекті тойтарма:

D_1 - орныққан бастиек диаметрі; H_1 - орныққан бастиек биіктігі; L - өзек ұзындығы; d - өзек диаметрі; l - орныққан бастиекті өзектің түйіндістіру бөлігінің ұзындығы; r_1 - орныққан бастиекті өзектің түйіндістіру радиусы; a - орныққан бастиек конусының бұрышы



Тойтармаларды жартылай дөңгелек (МЕМСТ 10299 - 80) (сур. 1.1), жасырын (МЕМСТ 10300 - 80) (сур. 1.2) және жартылай жасырын (МЕМСТ 10301 - 80) бастиекті етіп жасайды. Тойтармаларды болаттан, мыстан, жезден және алюминийлі құймалардан дайындайды, олардың маркалары 1.12- кестеде, өлшемдері 1.13- кестеде келтірілген.

Кесте 1.12. Тойтармалар дайындау үшін қолданылатын материалдар маркасы

Материал аты	Маркасы	Жабын	Жабын ені, мм	Жабынның белгіленуі
Көміртекті болат	Ст2	Жабынсыз	—	—
	10	Хромдалған мырышты	6	М6хр
	Ст3	Хромдалған кадмийлі	6	Кдбхр
	15	Фосфатты	8	Хим. фос
Легирленген болат	09Г2	Фосфатты	8	Хим. фос
Коррозияға төзімді болат	X18H9T	Жабынсыз	—	—
		Күмісті	6	Ср
Жез	Л68	Жабынсыз	—	—
	Л63	Хромдалған мырышты	3	Цхр
		Никелді	6	Н
Мыс	М3	Жабынсыз	—	—

Материал аты	Маркасы	Жабын	Жабын ені, мм	Жабынның белгіленуі
	МТ	Никелді	6	Н
Алюминийлі құймалар	АМг5	Жабынсыз	—	—
	Д18	Жабынсыз	—	—
	АД1	Хромдалған	6	Хр

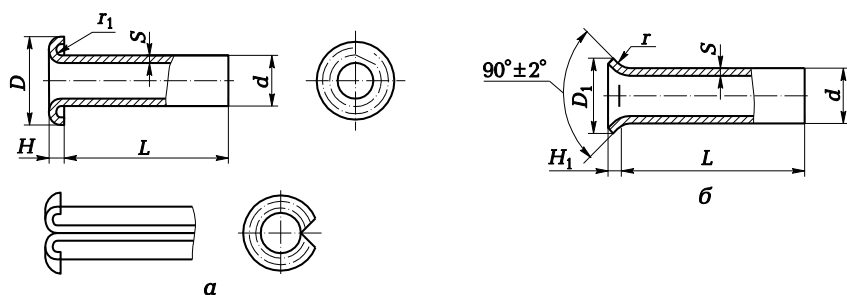
Кесте 1.13. Жартылай дөңгелекті және жасырын бастиекті тойтармалардың негізгі өлшемдері, мм

d	D	D1	H	H1	г, көп емес
2+0,12	2,5	3,9	1,2	1,0	0,2
2,5+0,12	4,4	4,5	1,5	1,1	0,2
3+0,12	5,3	5,2	1,8	1,2	0,2
4+0,16	7,1	7,0	2,4	1,6	0,4
5+0,16	8,8	8,8	3,0	2,0	0,4
6+0,16	11,0	10,3	3,6	2,4	0,5
8+0,2	14,0	13,9	4,8	3,2	0,5

1.13- кестенің жалғасы

d	r ₁ , көп емес	R	$\alpha_{т...}^{\circ}$	I	L
2+0,12	0,1	1,9	90	1,5	3...16
2,5+0,12	0,1	2,4	90	3,0	3...20
3+0,12	0,1	2,9	90	3,0	4...40
4+0,16	0,2	3,8	90	3,0	5...50
5+0,16	0,2	4,7	90	4,0	7...60
6+0,16	0,25	6,0	90	4,0	7...60
8+0,2	0,25	7,5	90	4,0	7...70

Ескерту. Көрсетілген шектегі L өлшемін қалыпты өлшемдер қатарынан таңдау қажет: 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; (11); 12; (13); 14; (15); 16; (17); 18; (19); 20; 22; 24; 26; 28; 30; 32; 34; 36; 38; 40; 42; 45; 50; 52; 55; 58; 60; 65; 70 мм. Жақшада рұқсат етілген, бірақ ұсынылмаған өлшемдер көрсетілген.



Сур. 1.3. Қуысты тойтармалар:

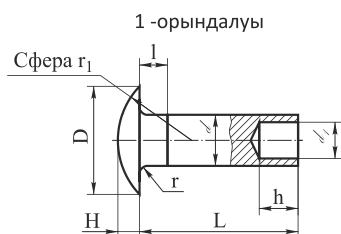
а – дөңгелектенген бастиекті; б – жасырын бастиекті; D, D_1 – бастиек диаметрі; H, H_1 – бастиектер биіктігі; r, r_1 – орныққан бастиекті өзектің түйіндестіру радиусы; S – тойтарманың қуысты өзегінің қабырғасының қалыңдығы; d – тойтарма өзегінің диаметрі; L – тойтарма өзегінің ұзындығы

Металл емес металдардан жасалған бөлшектерді жалғастырған кезде қуысты тойтармалар қолданылады (сур. 1.3, а және б, кесте 1.14).

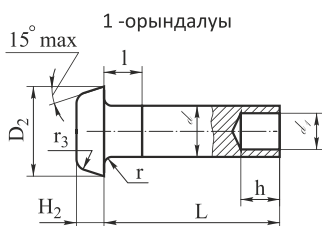
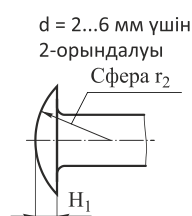
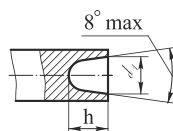
Кесте 1.14. Қуысты тойтармалардың негізгі өлшемдері, мм

Жалпы өлшемі						
d	D	r	Тойтарма қабырғаларының қалыңдығы S, төмендегілерден жасалған			
			болаттан	жезден	алюминийлі құймадан	мыстан
1,6	2,9	0,2	0,16	0,15	—	—
2	3,5	0,2	0,25	0,25	—	—
2,5	4	0,2	0,25	0,25	—	—
3	5	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
4	6,2	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5
5	7,5	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5
6	10	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5
8	13	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0
10	15	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0

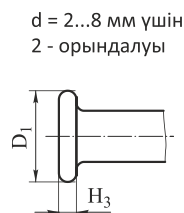
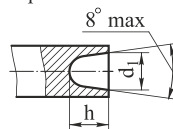
Өлшемдер				
12638 — 80 МЕМСТ бойынша		12640 — 80* МЕМСТ бойынша		
H	r1	A	H1	L
0,4	0,25	2,2	0,4	2...8
0,5	0,25	2,6	0,4	2... 16
0,5	0,25	3,2	0,5	3... 20
0,7	0,3	3,8	0,6	3... 28
0,8	0,3	5	0,8	3... 28
0,9	0,4	6	0,8	3... 40
1,0	0,5	7,5	1,1	3... 40
1,2	0,75	9,5	1,5	3... 40
1,5	0,75	12	1,7	3... 40



Тесік жасау
варианты 8° max



Тесік жасау
варианты 8° max



Сур. 1.4. Жартылайқуысты тойтармалар:

а – жартылай дөңгелектенген бастиекті; б – жалпақ бастиекті; D , D_1 , D_2 - бастиек диаметрі; H , H_1 , H_2 , H_3 - бастиектер биіктігі; l - орныққан бастиекті өзектің түйіндістіру ұзындығы; r - орныққан бастиекті өзектің түйіндістіру радиусы; r_1 , r_a , r_3 - орныққан бастиекті сфераның радиусы; d - өзек диаметрі; d_1 - тойтарма өзегіндегі тесік диаметрі; h - тойтарма өзегіндегі тесік тереңдігі; L - тойтарма өзегінің ұзындығы

Жалғастыруды орындау барысында соққы жүктемесі білінбейтін болса, ондай кездерде жартылай қуысты тойтармалар қолданылады (сур. 1.4. а және б, кесте 1.15).

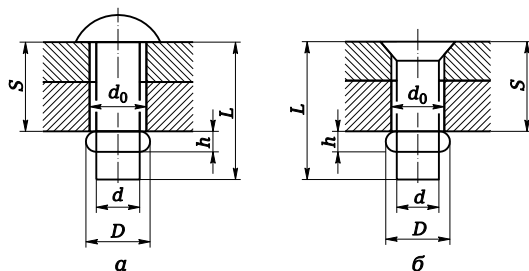
Кесте 1.15. Жартылай қуысты тойтармалардың негізгі өлшемдері, мм										
Жалпы өлшемі						12641 — 80* МЕМСТ бойынша өлшемдеріТ				
d	D ₁	r	d ₁	h	i	D	H	H ₁	r ₁	r ₂
1,6	—	0,2	1	1,5	1,5	3,2	0,7	—	2,2	—
2	4	0,2	1,2	1,5	1,5	4	0,8	0,7	2,9	3,2
2,5	5	0,2	1,6	2,5	3	5	1	0,85	3,6	4,1
3	6	0,2	2	2,5	3	6	1,2	1	4,4	5
4	8	0,3	2,8	4	3	8	1,6	1,4	5,8	7,2
5	10	0,3	3,5	5	4	10	2	1,7	7,2	8,2
6	12	0,3	4,5	5	4	12	2,5	2	8,4	10
8	16	0,3	6	6	4	16	3	—	12,2	—

1.15- кестенің жалғасы

12642 — 80* МЕМСТ бойынша өлшемі				
D ₂	H ₂	H ₃	r ₃	L
3	0,8	—	0,4	3...10
3,8	1	0,7	0,6	3...20
4,8	1,2	0,85	0,6	4...30
5,5	1,6	1	0,6	4...40
7,5	2	1,4	0,8	6...48
9,5	2,5	1,7	1,2	7...48
11	3	2	1,2	7...52
14	4	2,7	2	10... 60

Тұйықтаушы бастиекті қалыптастыру үшін тойтарма ұзындығы жалғастырушы бөлшектің қалыңдығынан үлкен болуы керек. Тойтарма өзегінің ұзындығы келесі теңдеумен анықталады:

$$L = 1,18(S + d),$$



Сур. 1.5. Шегелеу астындағы тесіктердің диаметрлері мен тойтарым өзегінің ұзындығын анықтауға арналған жартылай дөңгелекті (а) және жасырын (б) бастиектері бар шегендеулі қосылыстардың сызба-нұсқасы:

S — шегеленетін бөлшектердің қосынды қалыңдығы; D — тұйықталған бастиектер диаметрі; d — тойтармалар өзегінің диаметрі; d_0 — тойтарма асты тесігінің диаметрі; h — тұйықталған бастиек биіктігі; L — тойтармалар өзегінің ұзындығы

мұндағы: L - тойтармалар өзегінің ұзындығы, мм; S - шегеленетін бөлшектердің қосынды қалыңдығы, мм; d - тойтарма диаметрі, мм.

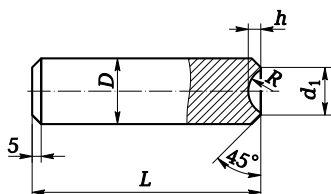
Тойтарма астындағы тесікті алдын-ала бұрғымен теседі, сонан соң кеңейтеді немесе күшейтеді. Жабыстырып тойтарылған бөлшектер бір-біріне тығыз жабысуы қажет, сонда тойтарма жіктің шеткі тесігіне уақытша бұрандаларды орнатуға мүмкіндік туады. Жабыстырылатын бөлшектерді жалғастырғаннан соң қалыңдығы 0,3 мм қуыс бұрғы пакеттің бөлшектері арасына 20 мм аспайтын тереңдікте өтпеуі керек.

Тойтарма астындағы тесік диаметрін (сур. 1.5, а және б) 1.16- кестеде келтірілген мәндер бойынша таңдайды.

Кесте 1.16. Дәлдігі жоғары тойтарма астындағы тесіктердің тұйықталған бастиек және диаметр өлшемдері, мм

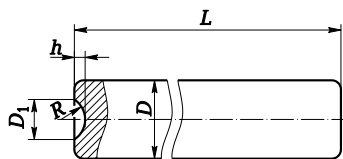
d	d_0	D	h
2,0	2,1	3,0	0,8
2,6	2,7	3,9	1,1
3,0	3,1	4,5	1,2
4,0	4,1	6,0	1,6
5,0	5,1	7,5	2,0
6,0	6,1	8,7	2,4
8,0	8,1	11,6	3,2
10,0	10,1	14,5	4,0

Тойтару қолмен немесе механизирленген аспап көмегімен, сонымен қатар арнайы баспақтарда жүзеге асуы мүмкін, оның техникалық сипаттамасы 1.17 -кестеде келтірілген. Қолмен тойтару тойтарма аспаптар – сықпа (сур. 1.6, кесте 1.18), тіреу (сур. 1.7, кесте 1.19), босағалар, қакқылар (сур. 1.8, кесте 1.20), безеубастар, жинау тығындары, бұрандама қысқыш



Сур. 1.6. Қол сықпа:

D – сықпа диаметрі; d_1 – қалыптасқан қуыс диаметрі; h – қалыптасқан қуыс тереңдігі; L – сықпалар ұзындығы; R – қалыптасқан қуыс шардың радиусы

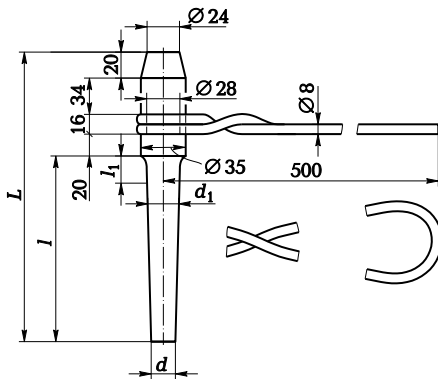


Сур. 1.7. Қолмен тура тіреу:

D – тіреу диаметрі; D_1 – тойтарма бастигінің астындағы диаметр; h – тойтарма бастигінің астындағы қуыс тереңдігі; L – тіреу ұзындығы; R – тойтарма бастигінің астындағы қуыс түбі сферасының радиусы

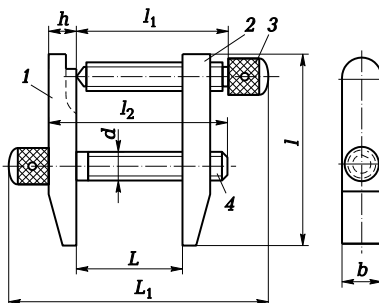
Сур. 1.8. Қол қакқы:

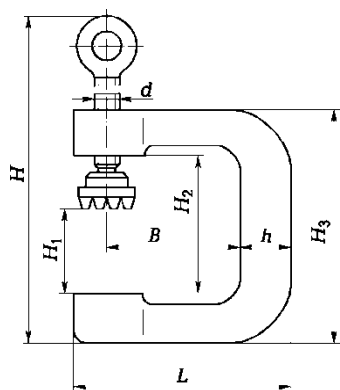
d – жұмыстық бөлік диаметрі; d_1 – ауыспалы бөлік диаметрі; L – қакқы ұзындығы; l – жұмыстық бөлік ұзындығы; l_1 – ауыспалы бөлік ұзындығы



Сур. 1.9. Параллель бұрандама қысқыш:

1, 2 – енсiз жұқа тақтайлар; 3, 4 – винттер; L – бұранда қысқыш енсiз жұқа тақтайларының арасындағы ең көп арақашықтық; L_1 – бұранда қысқыш ұзындығы; l – енсiз жұқа тақтайлар ұзындығы; l_1 және l_2 – винттер ұзындығы; d – винт бұрандасының диаметрі; h – енсiз жұқа тақтайлар қалыңдығы; b – енсiз жұқа тақтайлар ені.





Сур. 1.10. Қапсырма тәріздес бұрандама қысқыш:

H - бұрандама қысқыш биіктігі; H₁ – бекітетін бөлшектің максималды; H₂ – қапсырма аузының биіктігі; H₃ – қапсырма биіктігі; B – винт осінен қапсырма қабырғасына дейінгі арақашықтық; h – қапсырма қалыңдығы; L – қапсырма ұзындығы; d – винт бұрандасының диаметрі

(сур. 1.9 және 1.10, кестелер 1.21 және 1.22) арқылы жүзеге асады.

Кесте 1.17. Топтық шегендеуші қосылыстарды жинауға арналған баспақтардың техникалық сипаттамасы

Модель	Керілуі, кН	Минуттағы айналу саны	Диаметрі белгілі кезде шегендеуші тойтармалардың саны, мм					Габаритті өлшемдер, мм
			3	4	6	8	10	
КП1405М	120	15 — 30	12	—	3	—	1	3 000 X 250
КП1403М	120	15 — 30	12	—	3	—	2	8 000 x 700
КП503	250	5—14	26	—	3	—	3	8 000 x 150
КП602	700	5—14	—	36	16	8	—	15 000 x 2 800
КП603	700	5 — 14	—	36	16	8	—	24 000 x 3 000

Кесте 1.18. Жартылай дөңгелекті бастикті тойтармаларды қолмен сығудың техникалық сипаттамасы

Тойтарма диаметрі, мм	Өлшемдер, мм					Масса, кг
	D	d ₁	h	R	L	
10	30	16	6,0	8,3	170	0,93
12	30	19	7,2	9,8	170	0,93
16	35	25	9,5	11,0	180	1,40

Тойтарма диаметрі, мм	Өлшемдер, мм					Масса, кг
	D	d ₁	h	R	L	
20	45	30	12,0	15,4	180	2,20
24	50	37	16,0	18,7	180	2,78

Кесте 1.19. Жартылай дөңгелекті бастиекті тойтармаларды қолмен тура тіреудің техникалық сипаттамасы

Тойтарма диаметрі, мм	Өлшемдер, мм					Масса, кг
	D	d ₁	h	R	L	
8	30	14	4,8	7,5	600	3,3
10	30	16	6,0	8,3	600	3,3
12	30	19	7,2	9,8	600	3,3
16	45	25	9,5	13,0	750	7,4
20	45	30	12,0	15,4	750	7,4
24	50	37	16,0	18,7	800	11,5
30	60	45	20,0	22,7	800	16,5

Кесте 1.20. Тойтармалар үшін қолмен қағудың техникалық сипаттамасы

Тойтарма диаметрі, мм	Өлшемдер, мм					Масса (тұтқасыз), кг
	L	l	l ₁	d	d ₁	
14... 17	190	100	20	10	16	0,6
20...23	210	120	20	16	22	1,0
26...29	240	150	12	20	32	1,5
32... 35	250	160	12	20	32	1,8

Кесте 1. 21 Параллель бұрандама қысқыштың техникалық сипаттамасы

Өлшемдер, мм								Масса, кг
L	L ₁	l	b	h	d	l ₁	l ₂	
60	115	70	16	12	8	75	85	0,29

Өлшемдер, мм								Масса, кг
L	L ₁	l	b	h	d	I ₁	l ₂	
65	134	100	20	16	10	90	100	0,54
90	164	120	20	16	10	105	125	0,70
110	204	150	24	20	12	135	155	1,39

Кесте 1.22. Қапсырма тәріздес бұрандалы қысқыштың техникалық сипаттамасы

Өлшемдер, мм								Масса, кг
B	H ₁	H	L	H ₂	H ₃	h	d	
70	45	152	112	70	120	22	16	1,2
100	75	215	155	100	170	32	16	2,5
150	120	235	222	150	240	42	20	5,7
200	165	360	280	200	300	47	24	9,8
250	215	425	340	250	365	55	27	14,4

Қолмен тойтаруды механикаландыру үшін тойтарма балғалар қолданылады, ол диаметрі 3... 32 мм тойтармалармен шегелендеуге мүмкіндік береді. Тойтарма балғалардың техникалық сипаттамалары 1.23-кестеде берілген.

Кесте 1.23. Пневматикалық тойтарма балғалардың техникалық сипаттамалары (ауа қысымы 0,5 мПа)

Модель	Тойтарманың ең үлкен диаметрі, мм		Сокқы жиілігі, Гц	Сокқы энергиясы, Дж	Ауа шығымы, м ³	Масса, кг
	болаттан	алюминийден				
КМУ13-0,18	3,0	3,5	41	1,8	0,35	1,5
КМП14-0,25	3,5	4,0	41	2,5	0,40	1,3
КМП24-0,5	4,0	5,0	36	5,0	0,50	1,6
КМ42-1,3	6,0	8,0	18	13,0	0,76	3,1

Модель	Тойтарманың ең үлкен диаметрі, мм		Сокқы жиілігі, Гц	Сокқы энергиясы, Дж	Ауа шығымы, м ³	Масса, кг
	болаттан	алюминийден				
ИП4009	18,0	18,0	25	22,5	1,20	7,5
ИП4010	22,0	22,0	16,6	36,0	1,20	8,2

Тойтармалар термиялық өңделген күйде жеткізіледі (кесте 1.24), бірақ тапсырыс берушімен келісім бойынша термиялық өңделмей-ақ жеткізілуі мүмкін.

Кесте 1.24. Орталықтандырылып жеткізілген тойтармалар			
Материалдар	Марка	Қима кедергісі, Н/мм ²	Жеткізілу күйі
Көміртекті болат	Ст2, Ст3, Ст2кп, Ст3кп	32	Жасытылған
	10, 15	34	Бұл да
	10кп, 15кп	32	»
Легирленген болат	09Г2	39	Термиялық өңдеусіз
Коррозияға төзімді болат	X18H9T	44	Шындалған
Жез, мыс	Л63, М3	19	Жасытылған
Алюминий қорытпасы	АМг5	16	Жасытылған
	АД1	6	Шындалған және табиғи тозу
	Д18	19	

1.4.

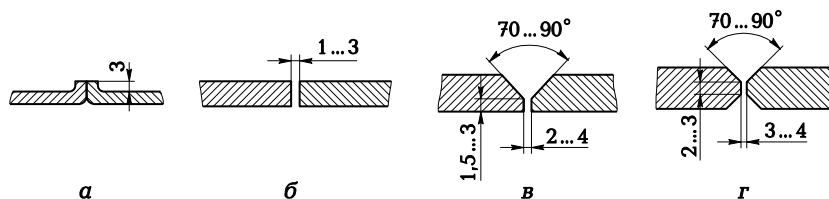
ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ПІСІРУГЕ ДАЙЫНДАУ

Машинажасауда электр-доғалы, түйіспелі, газдық пісіру және үйкеу арқылы пісіру ең жиі қолданылады. Қосылыстарды пісірудегі негізгі слесарлық жұмыстар келесі операциялардан тұрады: бөлшектерді пісіруге дайындау, оларды жинау, термиялық өңдеу және жіктерді тазалау.

Пісірілетін қосылыстар жіктерінің түрлері және пісіруге дайындалатын бөлшектердің жиек формасы 1.25 - 1.27- кестелерде келтірілген.

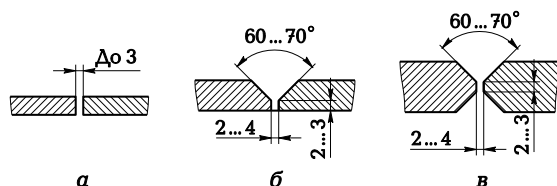
Кесте 1.25. Түйіскен жікті газдық пісіруге арналған жіктер түрлері мен жиек формасы		
Пісірілетін металл қалыңдығы, мм	Жік түрі	Сурет нөмірі
2-ге дейін	С көмкерілген жиек	1.11, а
2...5	Жиек қиғаштығынсыз	1.11, б
5... 15	V-тәрізді	1.11, в
15--дан жоғары	X-тәрізді	1.11, г

Кесте 1.26.Түйіскен жікті доғалы пісіруге арналған жіктер түрлері мен жиек формасы		
Пісірілетін металл қалыңдығы, мм	Жік түрі	Сурет нөмірі
8-ге дейін	Жиек қиғаштығынсыз	1.12, а
8...30	V-тәрізді	1.12, б
30-дан жоғары	X-тәрізді	1.12, в



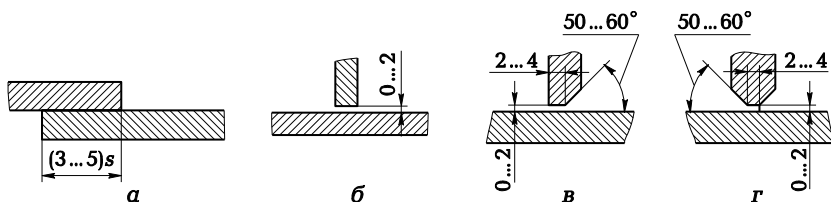
Сур. 1.11. Газдық пісіру кезінде түйіскен жіктер астында жиекті бөлшектеу:

а - көмкерумен; б - параллельді; в - V-тәрізді; г - X-тәрізді



Сур. 1.12. Доғалы пісіру кезінде түйіскен жіктер астында жиекті бөлшектеу:

а - параллельді; б - V-тәрізді; в - X-тәрізді



Сур. 1.13. Доғалы пісіру кезінде айқас және таврлы жіктер астында жиектерді бөлшектеу:

а - перпендикулярлы; б - параллелді; в – бір жақты қиғаштықпен; г – екі жақты қиғаштықпен; s – жік ені

Кесте 1.27. Айқас және таврлы жікті доғалы пісіруге арналған жіктер түрлері менжіек формасы

Пісірілетін металл қалыңдығы, мм	Жік түрі	Сурет нөмірі
2-ден жоғары	Айқас	1.13, а
12-ге дейін	Таврлы	1.13, б
20-ға дейін	Бір жақты қиғаш таврлы	1.13, в
20-дан жоғары	Екі жақты қиғаш таврлы	1.13, г

Пісіру қосылыстары үшін бөлшектердің жиегін бөлшектеу егеу немесе төмендегі механикаландырылған қол аспаптары көмегімен жүзеге асады: иілгіш білікті ажарлағыш қол машина (кесте 1.28); ажарлағыш қол машина (кесте 1.29); пневматикалық ажыратқыш балғалар (кесте 1.30).

Кесте 1.28. Иілгіш білікті ажарлағыш қол машинаның техникалық сипаттамасы

Көрсеткіш	Марка	
	ИЭ-6103	ИЭ-8201А
Электрқозғалтқыш:	Үшфазалы асинхронды (ЭВ-147)	
түрі (марка)		
қуаты, кВт		
желі кернеуі, В		
ток жиілігі, Гц	1,02	1,02
	220	220
	50	50

Көрсеткіш	Марка	
	ИЭ-6103	ИЭ-8201А
Тура ажарлағыш бастиек: шеңбер диаметрі, мм айналдырғының айналу жиілігі, с ⁻¹ габаритті өлшемдер, мм	200 49 293 x 272 x 279	200 49 265 x 226 x 272
Бұрыштық ажарлағыш бастиек: шеңбер диаметрі, мм айналдырғының айналу жиілігі, с ⁻¹ габаритті өлшемдер, мм	125 68 347 x 246 x 201	49 294 x 210 x 230
Жиынтық массасы, кг	34	26,5

Кесте 1.29. Қол ажарлағыш машинаның техникалық сипаттамасы

Көрсеткіш	Марка			
	PRAa40D	III-178	III-230	WSBA400
Ажарлағыш шеңбер диаметрі, мм	30	178	230	230
Айналырғының айналу жиілігі, с ⁻¹	316,6	141	111	111
Электрқозғалтқыш: түрі қуаты, кВт желі кернеуі, В ток жиілігі, Гц	Коллекторлы 0,16 220 50	Бірфазалы 0,75 220 50	Бірфазалы 1,4 220 50	Бірфазалы 1,9 220 50
Габаритті өлшемдер, мм	—	540 x x 260 x 150	540 x x 280 x 150	565 x x 200 x 350
Масса, кг	3,15	5,5	5,7	6,5

Кесте 1.30. Пневматикалық ажыратқыш балғалардың техникалық сипаттамасы

Параметр	Модель		
	ИН4119	ИН4118	ИН4122
Сокқылар жиілігі, Гц	36,3	30,0	18,0

Параметр	Модель		
	ИН4119	ИН4118	ИН4122
Бірлік соққы энергиясы, Дж	12,5	16,0	25,0
Ауа шығымы, м ³ /мин	1,0	1,1	1,25
Масса, кг	5,0	6,5	8,0

1.5. КЕПІЛДЕНГЕН ТАРТЫЛЫСТЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Құрастыруды бекіту сығымдалып қамтылған бөлшекті сығымдап қамтумен немесе термикалық әсер етуден, қамтылған бөлшекті қыздыру арқылы немесе қамтылған бөлшекті суыту арқылы кепілдендірілген тартумен орындалады.

Баспақтарды, престоуге қажетті күшке байланысты таңдайды (кесте 1.31).

Кесте 1.31. Престеу күшіне тәуелді баспақ түрін таңдау, кН						
Баспақ түрі	Престеу күші					
	15 дейін	15...35	15...70	70...150	150...800	800 жоғары
Диафрагмалық камерамен пневматикалық	+	-	-	-	-	-
Дара тура әсерлі	+	+	-	-	-	-
Екі еселенген тура әсерлі	-	+	+	-	-	-
Иінтіректі	-	+	+	+	-	-
Гидравликалық	-	-	-	+	+	+
Пневмогидравликалық	-	-	+	+	+	-
Сокқылыымпульсті	+	+	+	-	-	-

Баспақ түрі	Престеу күші					
	15 дейін	15...35	15...70	70...150	150...800	800 жоғары
Электромагниттік	+	-	-	-	-	-
Механикалық	+	+	+	+	+	-

Құрастыру және жөндеу жұмыстарында пневматикалық иінтіректі және гидравликалық баспақтар кеңінен қолданылады. Пневматикалық баспақтардың техникалық сипаттамасы 1.32- кестеде берілген.

Кесте 1.32. Пневматикалық иінтіректі баспақтардың техникалық сипаттамасы		
Параметр	Модель	
	132-125-9003	132-125-9013
Соташыққа түсетін күш, тс	До 3,5	До 9,5
Соташық жүрісі, мм	320.400	330.515
Соташық осінен тірекке дейінгі арақашықтық, мм	250	400
Габариттік өлшемдер, мм	920 x 360 x 1230	1 230 x 360 x 1 260

Құрылыс және жол машиналарын құрастырудың БҒЗИ-на жеткізілген гидравликалық баспақтар, келесі параметрлермен сипатталады:

Ең үлкен күш, тс	10
Соташық жүрісі, мм	500
Үстелден соташыққа дейінгі арақашықтық, мм:	
минималды	325
максималды	825
Соташықтың ұшып шығуы, мм	300
Соташықтың тірелгенге дейінгі жүріс диапазоны, мм	825..25
Үстелдің габариттік өлшемдері, мм	520 x 450
Үстелдің еден үстінен биіктігі, мм	760
Жұмыстық жүрістің ең үлкен жылдамдығы, м/мин	3,25
Кері жүрістің ең үлкен жылдамдығы, м/мин	6,4
Габариттік өлшемдер, мм:	
ұзындығы	2 800
ені	850
Масса, кг	2 020

Термиялық әсер ету әдісімен кепілденген тартылыспен қосылыстарды жинау кезінде, олардың қосылысқа талап етілетін орнатуын қамтамасыз ету үшін қосылыстар бөлшектерінің сызықтық кеңеюін есепке алу қажет.

Кепілденген тартылыспен қосылыстар үшін қолданылатын материалдардың сызықтық кеңею коэффициенті, $10^{-6} \text{ м}/(\text{м} \cdot \text{К})$

Көміртекті болат	8,5
Сұр шойын.....	8,6
Таптауға көнгіш шойын	8,5
Мыс.....	14,4
Қола	14,2
Жез.....	16,7
Алюминийлі құймалар.....	18,6
Магнийлі құймалар	21

Орамды бөлшектерді қыздыруды жоғары жиілікті токтарды қолданып арнайы құрылғыларда немесе май ванналарында жүзеге асырады. Майда бөлшектерді қыздыруға арналған электрқондырғының техникалық сипаттамасы 1.33-кестеде келтірілген.

Кесте 1.33.Майда бөлшектерді қыздыруға арналған электрқондырғының техникалық сипаттамасы		
Көрсеткіш	Өңдеуші	
	Оргстанкинпром	БҒЗИқұрылысжолмаш
Май ваннасының көлемі, л	243	101
Жұмыстық кеңістік өлшемдері,	670 x 630 x 320	580 x 580 x 300
Майды қыздыру температурасы,	До 100	До 100
Электрқыздырғыш кернеуі, кВт: мод. НВГ мод. ТЭН	3,35 1,9	3,5
Бақылау термометрі	ЭКТ-1-0/100	ЭКТ-1-0/100
Габариттік өлшемдер, мм	1 067* x 865	820 x 820 x 1 000
Масса, кг	265	420

* Диаметр.

Коррозияға төзімді материалдар бөлшектері кептіргіш шкафта қыздырылуы мүмкін, оның техникалық сипаттамасы 1.34 және 1.35-кестелерде келтірілген.

Кесте 1.34. Кептіргіш шкафтардың техникалық сипаттамасы

Көрсеткіш	Модель	
	СНОЛ-2,2	СНОЛ-3,5
Температураны реттеу шектері, °C	50...250	50.350
Желі кернеуі, В	220	220
Жұмыстық температураға дейін қыздыру уақыты, мин	90	90
Жұмыстық орта	Ауа	Ауа
Жұмысшы камерасының сыйымдылығы, л	40	40
Жұмыстық кеңістік өлшемдері, мм	250 x 250 x 250	350 x 350 x 350
Масса, кг	100	100
Габариттік өлшемдер, мм	610 x 645 x 760	610 x 645 x 760

Кесте 1.35. «Миус» ғылыми-өндірістік фирмасының (Ресей) кептіргіш шкафтарының техникалық сипаттамасы

Параметр	Модель		
	ШС-9.9.16/3,5	ШС-12.9.16/3,5	ШС-12.12.16/3,5
Қорек кернеуі (үшфазалы), В	380	380	380
Бекітілген кернеу, кВт, көп емес	40	50	70
Минималды жұмыстық температура, °C	50	50	50
Максималды жұмыстық температура, °C	350	350	350
Берілген температурадан ауытқуы, °C, көп емес	6	6	6

Параметр	Модель		
	ШС- 9.9.16/3,5	ШС- 12.9.16/3,5	ШС- 12.12.16/3,5
Камераның габариттік өлшемдері, мм:			
ені	900	1 200	1 600
биіктігі	1 600	1 600	1 200
тереңдігі	900	900	1 600
Шкафтың габариттік өлшемдері, мм:			
ені	1500	1 800	1 800
биіктігі	2 100	2 100	2 100
тереңдігі	1 500	1 500	1 800
Масса, кг	700	800	900

Престеу алдында суыту үшін арнайы құрылғылар қолданылады, оның техникалық сипаттамасы 1.36- кестеде келтірілген.

Кесте 1.36. Кепілденген тартылыспен ажыратылмайтын қосылыстар алу үшін орамды бөлшектерді суытуға арналған құрылғылардың техникалық сипаттамасы		
Көрсеткіш	Өңдеуші	
	Оргстанкинпром	Укроргстанкинпром
Жеткізілетін температура, °С	-100	-150
Суық агент	Сұйық азот	Сұйық азот
Азот шығыны, л:		
2 кг бөлшекке	3	4
5 кг бөлшекке	4,5	9
10 кг бөлшекке	7	11
Суыту камерасының диаметрі, мм	400	300
Суыту камерасының биіктігі, мм	300	350
Габариттік өлшемдер, мм	930 x 820 x 705	1 500 x 900 x 1000
Масса, кг	180	95

Ұсақ бөлшектерді суыту үшін, сұйық оттегі немесе сұйық азотты буландыру есебінен төмен температура алынатын Дьюар ыдысы (кесте 1.37) қолданылады, жұмсалудың шығыны нормасы 1.38 -кестеде көрсетілген.

Кесте 1.37. Дьюар ыдысының техникалық сипаттамасы

Ыдыс көлемі, л	Суықтасымалдағыш		Ыдыс массасы, кг	Ыдыс диаметрі, мм	Ыдыс биіктігі, мм	Буланғыштық, кг, г/сағ
	Оттегі, кг	Азот, кг				
5	5,07	4,01	3,4	240	442	25
10	11,4	8,02	8,8	320	560	30
15	17,1	12,03	11,9	370	700	35
25	28,5	20,05	20,0	440	775	65

Кесте 1.38. 1 кг суытылатын бөлшектерге келетін суықтасымалдағыштың шығын нормасы, кг

Суықтасымалдағыш	Суытылатын бөлшектер материалы						
	Алюминий	Жез	Қола	Шойын	Мыс	Никель	Болат
Сұйық азот	0,86	0,4	0,41	0,48	0,36	0,41	0,41
Құрғақ мұз	0,12	0,06	0,06	0,07	0,05	0,06	0,06

1.6. ПЛАСТИКАЛЫҚ ПІШІН ӨЗГЕРТУ ӘДІСІМЕН БӨЛШЕКТЕРДІ ЖАЛҒАСТЫРУ

Пластикалық пішін өзгерту әдісімен бөлшектерді жалғастыруды жалғастырушы элемент – шетмойын көмегімен орындайды, оның формасы жаншып қақтау аспабы осінің айналасында домалату немесе илеуге мүмкіндік береді. Шетмойын - бөлшек саңылаулары арқылы өтіп, пластикалық пішінін өзгертеді де, тұйықталған бастиек түзеді, ол екі немесе оданда көп бөлшектерді бекітуді қамтамасыз етеді.

Жаншып қақтаудың екі түрі болады: шектік және бекіту. Жаншып қақтаудың техникалық сипаттамасы 1.39 және 1.40- кестелерде келтірілген.

Кесте 1.39. Жоғары және төмен қысымды қазан құбырларына арналған жаншып қақтаудың техникалық сипаттамасы			
Марка	Құбыр диаметрі, мм	Құбыр тақта қалыңдығы, мм	Жиынтық массасы, кг
<i>Бекітетін жаншып қақтау</i>			
КВК-38-1	31 38	20; 25; 30; 35	1,08
КВК-51-1	43 57	25; 35; 45	1,78
КВК-76-2	70 76	—	3,41
КВК-83-2	75 83	25; 30; 35; 40	7,40
КВК-102-1	94,5 102	25; 30; 35; 40	19,70
<i>Шектік жаншып қақтау</i>			
КВБ-38-2	31 38	20; 25; 30; 35	1,08
КВБ-51-2	43 51	25; 35	1,98
КВБ-60-2	51 60	35; 45; 50	4,08
КВБ-76-3	70 76	—	3,24
КВБ-83-2	75 83	25; 30; 35; 49	10,85
КВБ-102-2	94,5 102	25; 30; 35; 40	21,80

Ескерту. Сызық үстінде құбырдың ішкі диаметр өлшемдері, сызық астында - сыртқы диаметр өлшемдері берілген.

Кесте 1.40. Жоғары қысымды қазандарға арналған жаншып қақтаулардың техникалық сипаттамасы

Марка	Құбыр диаметрі, мм	Жиынтық массасы, кг
Бекітетін жаншып қақтау		
ВКК-29-33	29	0,80
	38	
ВКК-40-45	41	1,26
	51	
ВКК-52,5-58	54	2,40
	64	
ВКК-59-65	60	2,90
	70	
ВКК-62-68,5	64	3,00
	76	
ВКК-67-73	70	3,60
	83	
ВКК-86	88	6,00
	102	
Шектік жаншып қақтау		
ВКБ-30-34	29	1,10
	38	
ВКБ-41-45	41	1,50
	5Г	
ВКБ-54-59,5	54	2,70
	64	
ВКБ-60-66	60	3,00
	70	
ВКБ-64-70,5	64	3,25
	76	
ВКБ-69-75	70	3,90
	83	

Кесте. 1.40 соңы

Марка	Құбыр диаметрі, мм	Жиынтық массасы, кг
ВКБ-88	88 102	6,40

Ескерту. Сызық үстінде құбырдың ішкі диаметр өлшемдері, сызық астында - сыртқы диаметр өлшемдері берілген.

Жез және болаттан жасалған шырайналдырғыш өлшемдері 1.41-кестеде келтірілген.

Кесте 1.41.Жез және болаттан жасалған шырайналдырғыш өлшемдері

Шырайналдырғыш түрі	Өлшемі, мм		Жалғастырғыш бөлшектер материалы	Аспапқа түсірілетін күш, Н	Шырайналдыру уақыты, с	Айналдырғын ың айналдыру жиілігі, мин ⁻¹
	D	d				
Бір жарым	5	4	Жез	150	1,5	500
Бір жарым	11	10	Жез	260	1,0	500
Жүзі	2	1,5	Жез	40	1,0	1 000
Жүзі	8	7	Жез	110	1,0	500
Жүзі	11	10	Жез	500	1,0	500
Буылтығы	7	5,5	Болат	500	1,5	500

ҚОЗҒАЛМАЙТЫН АЖЫРАТЫЛАТЫН ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ҚҰРАУ

2.1.

БҰРАНДАЛЫ ҚОСЫЛЫСТАР

Бұрандалы қосылыстар бөлшектеріне бұрандалар, винттер, түйрегіштер және сомындар, сонымен қатар тығырықтар мен сіргелер жатады.

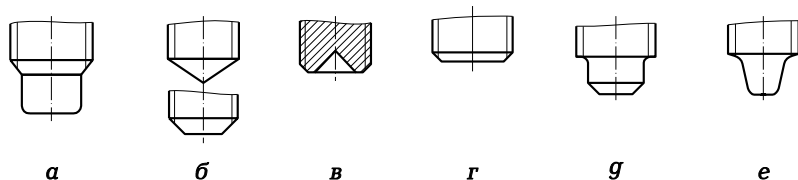
Бұрандалы саңылаулары жоқ бөлшектерді қосу үшін *бұрандалар* қолданылады, оның бір басында бұралатын металл өзек, екінші басында бастиек болады. Қолданылуына тәуелді бұрандалар бастиектерінің келесі формалары кездеседі:

- алтықырлы қалыпты және диаметрі 6...48 мм дәлдігіне дейін дөрекі кішірейтілген (МЕМСТ 15589 - 70* және МЕМСТ 15591 - 70*);
- диаметрі 48...160 мм дәлдігіндегі алтықырлы қалыпты (МЕМСТ 10602 - 94 және МЕМСТ 7898 - 70*);
- диаметрі 1,6...48 мм дәлдігі жоғары алтықырлы (МЕМСТ 7805 - 70*);
- алтықырлы бастиегі кішірейтілген қалыпты және диаметрі 8...48 мм дәлдікті (МЕМСТ 7796 - 70* және МЕМСТ 7808 - 70*) және диаметрі 48.160 мм (МЕМСТ 18125 - 72*) дәлдікті;
- алтықырлы бағытталған бастиекті және кішірейтілген бастиекті қалыпты дәлдікте (МЕМСТ 7795 - 70*) және жоғары дәлдікті (МЕМСТ 7811 - 70*).

Бір бұрандалы саңылауға ие бөлшектерді қосу үшін винттер мен түйрегіштер қолданылады.

Винттердің екі түрі бар: бекіткіш және шектік.

Бекіткіш винттер жинайтын түйіндерде бөлшектердің өзара бекуін қамтамасыз етеді. Бекіткіш винттердің функционалдық қолданылуын



Сур. 2.1. Бекіткіш винттердің артқы бөліктерінің құрылысы:

а - цилиндрлі; б - конусты; в - бұрғыланған; г - жалпақ; д - сатылы; е - табандатқыш

олардың артқы бөліктерінің құрылысы арқылы анықтайды (сур. 2.1), ол жинайтын түйіндерде бөлшектерді бекіту жағдайын қамтамасыз етеді.

Бекіткіш винттер бұрандалы өзекке және әртүрлі формалы бастиектерге ие. Бекіткіш винттердің артқы бөліктерінің құрылысы және олардың бекітілген диаметрлері 2.1 -кестеде келтірілген.

Кесте 2.1. Бекіткіш винттердің артқы бөліктерінің құрылысы және олардың бекітілген диаметрлері

Винттер түрі	Артқы бөліктер құрылысы	Бекітілген диаметр, мм
Бұрауышқа цилиндрлі бастиекпен және оймакілтекпен (МЕМСТ 1491 - 80*)	Цилиндрлі (МЕМСТ 10975 - 64)	1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0
	Конустық (МЕМСТ 10976 - 64)	1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0
	Бұрғыланған (МЕМСТ 10977 - 64)	3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0
Бастиексіз	Конустық (МЕМСТ 1476 - 93)	1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0
	Жалпақ (МЕМСТ 1477 - 93)	1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0
	Цилиндрлі (МЕМСТ 1478 - 93)	5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0
	Бұрғыланған (МЕМСТ 1479 - 93*)	3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0

Винттер түрі	Артқы бөліктер құрылысы	Бекітілген диаметр, мм
	Бекітілген конусты (МЕМСТ 11073 - 64)	5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0

Ескерту. Белгілі бір шектерде винттер ұзындығы әртүрлі болуы мүмкін және келесі қатардан таңдалады: 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 20; 25; 30; 40; 45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80; 90; 100 мм.

Бекіткіш винттер жинайтын түйіндерде бөлшектерді бекітуге арналған, олардың бір-біріне сенімді бекуін қамтамасыз етеді.

Бекіткіш винттердің шектіктен ерекшелігі бастиектердің әртүрлі құрылысына ие болады:

- диаметрі 5,6; 8; 19; 12; 16; 20 мм «толық аяқталған» өлшеммен сәйкесінше 5; 7; 8; 10; 12; 17; 22 мм квадратты бастиекпен және бұрандалы буылтықпен (МЕМСТ 1488 - 84*);
- диаметрі 3...52 мм бұрандалы цилиндрлі бастиекпен ішкі алтықырлы (МЕМСТ 11738 - 84*);
- диаметрі 1... 10 мм сфералы күшейтілген бастиекпен (МЕМСТ 11644 - 75*);
- дөңгелек формалы бастиекпен бұрандалы буылтықпен және диаметрі 1.20 мм крест тәрізді буылтықпен (МЕМСТ – 17473 - 80*);
- жартылай жасырын бастиекпен буылтықпен және диаметрі 1.20 мм крест тәрізді буылтықпен (МЕМСТ – 17473 - 80*);
- жасырын бастиекпен бұрандалы буылтықпен және диаметрі 1.20 мм крест тәрізді буылтықпен (МЕМСТ 17475 - 80*).

Түйрегіштер екі жағынан бұрандасы бар металл өзек (МЕМСТ 22032 - 76*, МЕМСТ 22033 - 76*, МЕМСТ 22043 - 76*). Стандарттар қалыпты және жоғары дәлдікті А және Б типті түйрегіштерді дайындауды қарастырады. Артқы бұралатын қосылыс бөлшегін бұрау ұзындығы мен сомындағы түйрегіштің бұралатын бөлігінің ұзындығы әртүрлі. Болат, қола, жезді бөлшектерді және титанды құймалардан жасалған бөлшектерді жинау кезінде түйрегіштің кесілген бөлігінің бөлшектің бұрандалы саңылауына бұралатын ұзындығы оның диаметріне тең болады. Қақтауға төзімді және сұр шойындардан жасалған бөлшектердің бұранда диаметрі 1,25 құрайды. Жеңіл құймалардан жасалған бөлшектер үшін бұл қатынас 2-ге тең. Түйрегіштер бұрандасының бекітілген диаметрі 2...100 мм шегінде ауытқиды.

Бұрандалы саңылауы жоқ бөлшектерді жалғастыруға арналған түйрегіштердің бұрандалы бөлігінің ұзындығы бірдей болады. Мұндай жағдайда түйрегіштің бұралатын екі басына да сомындар бұрау қажет.

Түйрегішті бұранданың кетуі қатайғанша бұраған кезде бұралуын тоқтату үшін түйрегіштің бұрандалы саңылауын қатты тарту керек..

Сомындар бұрандалар немесе түйрегіштерге бұралатын, ішкі жағында бұрамасы бар бұрандалы қосылыстар бөлшегі. Құрылысына байланысты сомындардың келесідей түрлері болады:

- алтықырлы: диаметрі 6... 160 мм бұрандалы қалыпты

(МЕМСТ 5915 - 70*, МЕМСТ 10605 - 94);

бұранда диаметрі 1.48 мм дәлдігі жоғары (МЕМСТ 5927 - 70*);

бұранда диаметрі 20... 48 мм дәлдігі дөрекі (МЕМСТ 15526 - 70*);

бұранда диаметрі 8...48 мм дәлдігі қалыпты кішірейтілген өлшемді «толық аяқталған» (МЕМСТ 15521 - 70*);

бұранда диаметрі 8...160 мм дәлдігі жоғары кішірейтілген өлшемді «толық аяқталған» (МЕМСТ 2524 - 70*);

бұранда диаметрі 160 мм дәлдігі төмен қалыпты (МЕМСТ 5916 - 70* және МЕМСТ 10607 - 94);

бұранда диаметрі 8,48 мм дәлдігі төмен үлкейтілген (МЕМСТ 5929 - 70*);

бұранда диаметрі 8.48 мм дәлдігі қалыпты төмен кішірейтілген өлшемді «толық аяқталған» (МЕМСТ 15522 - 70*);

бұранда диаметрі 8...160 мм дәлдігі жоғары төмен кішірейтілген өлшемді «толық аяқталған» (МЕМСТ 2526 - 70*, МЕМСТ 10610 - 72*);

бұранда диаметрі 6...48 мм дәлдігі жоғары қалыпты (МЕМСТ 15523 - 70*);

бұранда диаметрі 3...48 мм дәлдігі жоғары үлкейтілген (МЕМСТ 15524 - 70*);

бұранда диаметрі 8...48 дәлдігі аса жоғары қалыпты (МЕМСТ 15525 - 70*);

бұранда диаметрі 8...48 дәлдігі аса жоғары үлкейтілген (МЕМСТ 5931 - 70*);

- алтықырлы тәжді және тесілген:

бұранда диаметрі 4...48 мм дәлдігі қалыпты (МЕМСТ 5918 - 73*);

бұранда диаметрі 4...48 мм дәлдігі үлкейтілген (МЕМСТ 5932 - 73*);

бұранда диаметрі 6...48 мм дәлдігі төмен қалыпты (МЕМСТ 5919 - 73*);

бұранда диаметрі 6...48 мм дәлдігі төмен үлкейтілген

(МЕМСТ 5933 - 73*);

бұранда диаметрі 8...48 мм дәлдігі үлкейтілген кесілген төмен кішірейтілген өлшемді «толық аяқталған» (МЕМСТ 5935 - 73*);

бұранда диаметрі 52...160 мм дәлдігі тәжді қалыпты (МЕМСТ 10606 - 72*);

бұранда диаметрі 52...160 мм дәлдігі үлкейтілген тәжді кішірейтілген өлшемді «толық аяқталған» (МЕМСТ 10609 - 72*);

14. шеңберлі:

■ радиалды орналасқан саңылауы бар (МЕМСТ 8381 - 73*) (сур. 2.2, а, кесте 2.2);

қапталында саңылауы бар (МЕМСТ 6393 - 73*) (сур. 2.2, б, кесте 2.3);

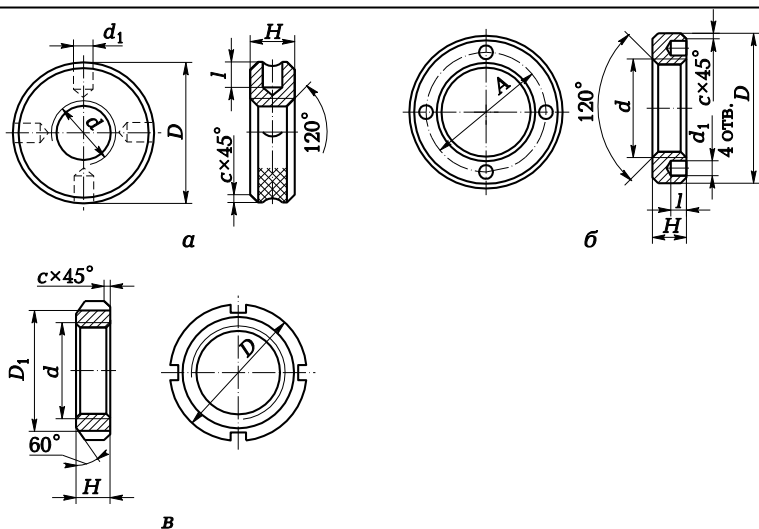
оймакілтекті (МЕМСТ 11871 - 73) (сур. 2.2, в, кесте 2.4);

Кесте 2.2. Радиалды орналасқан саңылауы бар шеңберлі сомындардың негізгі сипаттамалары

Бұранданың бекітілген диаметрі d, мм	Өлшемдер, мм					Масса 1 000 дана, кг
	D	H	d1	l	c	
4	11,0	3,4	1,7	2,4	0,6	1,973
5	13,0	4,2	2,0	2,8	0,6	3,334
6	16,0	5,0	2,4	3,4	0,6	6,228
8	21,0	6,5	3,2	4,5	1,0	13,50
10	26,0	8,0	3,8	5,5	1,0	26,16
12	30,0	9,5	4,5	6,5	1,0	44,12
16	38,0	12,0	5,5	7,5	1,6	81,20
20	45,0	14,0	6,0	8,5	1,6	132,2

Кесте 2.3. Қапталында саңылауы бар шеңберлі сомындардың негізгі сипаттамалары

Бұранданың бекітілген диаметрі d , мм	Өлшемдер, мм						Масса 1 000 дана, кг
	D	H	A	d_1	l	c	
16,0	30,0	8,0	22,0	4,0	5,0	0,6	31,31
20,0	34,0	8,0	27,0	4,0	5,0	1,0	37,40
24,0	42,0	10,0	34,0	4,0	5,0	1,0	75,58
30,0	48,0	10,0	38,0	6,0	7,0	1,0	90,43
36,0	55,0	10,0	48,0	6,0	7,0	1,0	113,3
42,0	65,0	10,0	56,0	6,0	7,0	1,0	157,3
48,0	75,0	12,0	64,0	6,0	7,0	1,0	258,5
56,0	85,0	12,0	72,0	8,0	10,0	1,6	315,2
64,0	95,0	12,0	80,0	8,0	10,0	1,6	383,6
72,0	105,0	15,0	90,0	9,0	11,0	1,6	501,5



Сур. 2.2. Радиалды орналасқан саңылауы бар шеңберлі сомындар (а), қапталында саңылауы бар шеңберлі сомындар (б) және оймакілтекті ойықтар (в):

D – сомынның сыртқы диаметрі; d – «толық аяқталған» саңылау диаметрі; l – «толық аяқталған» саңылау тереңдігі; H – сомындар биіктігі; c – жүзі; d – бұранданың бекітілген диаметрі

Кесте. 2.3 соңы

Бұrandаның бекітілген диаметрі d, мм	Өлшемдер, мм						Масса 1 000 дана, кг
	D	H	A	d ₁	l	c	
80,0	115,0	15,0	100,0	9,0	11,0	1,6	576,9
90,0	125,0	118,0	110,0	9,0	11,0	1,6	734,0

Кесте 2.4. Шеңберлі оймакілтекті сомындардың негізгі сипаттамалары

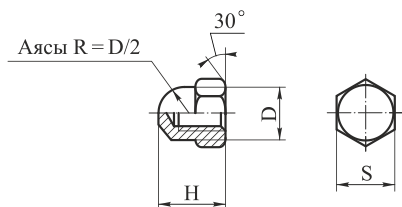
Бұrandаның бекітілген диаметрі d, мм	Өлшемдер, мм				Оймакілтекте р саны	Масса 1 000 дана, кг
	D	H	D ₁	c		
10,0	24,0	8,0	16,0	0,6	4	13,97
12,0	26,0	12,0	18,0	0,6	4	16,40
16,0	30,0	8,0	22,0	0,6	4	20,50
20,0	34,0	8,0	27,0	1,0	4	27,42
24,0	42,0	10,0	31,0	1,0	4	56,31
30,0	48,0	10,0	39,0	1,0	4	69,52
36,0	55,0	10,0	45,0	1,0	4	83,49
42,0	65,0	10,0	52,0	1,0	4	104,5
48,0	75,0	12,0	60,0	1,0	4	174,1
56,0	85,0	12,0	70,0	1,6	4	218,6
64,0	95,0	12,0	80,0	1,6	4	276,8
72,0	105,0	15,0	90,0	1,6	4	414,5
80,0	115,0	15,0	100,0	1,6	4	495,2
90,0	125,0	18,0	110,0	1,6	4	688,6
100,0	135,0	18,0	120	1,6	4	755,1
110,0	150,0	22,0	130,0	1,6	6	1 099
125,0	165,0	22,0	145,0	1,6	6	1 235
140,0	180,0	26,0	160,0	1,6	6	1 690

- Саңылаулы құлақты сомын және бұранда диаметрі 3...24 мм саңылаусыз құлақты (MEMCT 3032- 76*);
- қалпақты (MEMCT 11860 - 85*) (сур. 2.3, кесте 2.5).

Сур. 2.3. Қалпақты сомын:

D – қалпақ диаметрі; Н – сомын биіктігі;

S-«толық аяқталған» өлшемі



Кесте 2.5. Қалпақты сомындардың негізгі сипаттамалары

Бұранданың бекітілген диаметрі	Өлшемі, мм			Саңылау өсінің винт өсіне салыстырмалы ығысуы, мм, көп емес	Масса 100 дана, кг
	H	D	S		
M10 x 1	4,0	4,3	3,0	0,3	0,17
M12 x 1,25	8,0	5,7	4,0	0,4	0,50
M14 x 1,5	8,0	7,4	5,0	0,4	0,80
M16 x 1,5	10,0	9,0	6,0	0,4	1,30
M20 x 1,5	10,0	12,0	8,0	0,5	1,97
M22 x 1,5	10,0	12,0	8,0	0,5	2,48
M27 x 2	14,0	15,0	10,0	0,5	5,80
M33 x 2	14,0	18,0	12,0	0,6	7,77

Тығырықтар арнайы металл сақиналар, оларды бұрандалы қосылыстардың тірек аудандарын ұлғайту үшін бұрандалар мен сомындардың бастиектеріне енгізеді, ол олардың өз бетімен ағытылып кетпеуінен сақтайды.

Тығырықтардың келесідей түрлерін дайындайды:

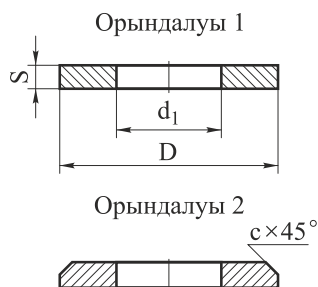
■ кәдімгі жалпақ (сур. 2.4), бұранда диаметрі 1...48 мм бекітілетін бөлшектерге қолданады; қалыпты, үлкейтілген және кішірейтілген өлшемді болуы мүмкін (кесте 2.6);

Сур. 2.4. Кәдімгі жалпақ тығырық:

S – тығырық қалыңдығы;

D - сыртқы диаметр;

d - ішкі диаметр



Кесте 2.6. Қарапайым жалпақ тығырқтардың негізгі сипаттамалары

Бұранда диаметрі, мм	Тығырқ саңылауының диаметрі, d ₁ , мм	Өлшемі, мм								
		үлкейтілген			қалыпты			кішірейтілген		
		D	S	c	D	S	c	D	S	c
2,5	2,7	8,0	1,0	0,3	6,5	0,5	—	5,0	0,5	—
3,0	3,2	10,0	1,0	0,3	7,0	0,5	—	6,0	0,5	—
4,0	4,3	12,0	1,2	0,3	9,0	0,8	—	8,0	0,8	—
5,0	5,3	16,0	1,6	0,4	10,0	1,0	0,3	10,0	0,8	—
6,0	6,4	18,0	1,6	0,4	12,5	1,2	0,4	12,0	1,0	0,3
8,0	8,4	24,0	2,0	0,5	17,5	1,6	0,4	15,5	1,6	0,4
10,0	10,5	30,0	3,0	0,8	21,0	2,0	0,5	18,0	1,6	0,4
12,0	13,0	36,0	3,0	0,8	24,0	2,5	0,6	21,0	2,0	0,5
14,0	15,0	42,0	3,0	0,8	28,0	3,0	0,8	24,0	2,0	0,5
16,0	17,0	48,0	4,0	1,0	30,0	3,0	0,8	28,0	2,0	0,5
18,0	19,0	55,0	4,0	1,0	34,0	3,0	0,8	30,0	2,5	0,6
20,0	21,0	60,0	5,0	1,2	37,0	4,0	1,0	34,0	2,5	0,6
22,0	23,0	65,0	5,0	1,2	39,0	4,0	1,0	37,0	2,5	0,6
24,0	25,0	70,0	6,0	1,6	44,0	4,0	1,0	39,0	2,5	0,6
27,0	28,0	80,0	6,0	1,6	50,0	5,0	1,2	44,0	2,5	0,6
30,0	31,0	90,0	6,0	1,6	56,0	5,0	1,2	50,0	3,0	0,8
36,0	37,0	100,0	8,0	2,0	66,0	6,0	1,6	60,0	3,0	0,8
42,0	43,0	120,0	8,0	2,0	78,0	6,0	1,6	72,0	4,0	1,0
48,0	50,0	140,0	8,0	2,0	90,0	8,0	2,0	84,0	6,0	1,6

■ дөңгелек оймакілтекті сомындар өздігінен ағытылып кетпес үшін қолданылатын тоқтатқыш көптабанды (сур. 2.5), (кесте 2.7);

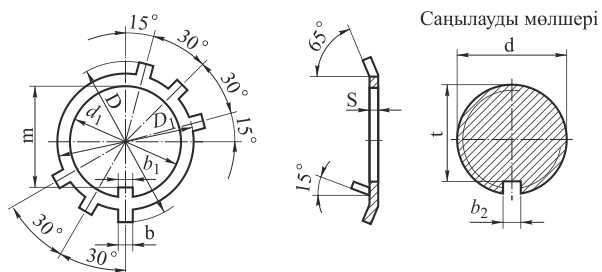


Рис. 2.5. Стопорные многолапчатые шайбы:

D — диаметр шайбы по наружным поверхностям лапок; D_1 — диаметр шайбы по внутренним поверхностям лапок; d — диаметр винта (болта); d_1 — внутренний диаметр шайбы; b и b_1 — ширина лапки; m — расстояние от внутренней лапки до образующей поверхности отверстия шайбы; b_2 — ширина паза под лапку шайбы на поверхности винта (болта); t — расстояние от дна паза под лапку на поверхности винта (болта) до его образующей; S — толщина шайбы

Кесте 2.7. Тоқтатқыш көптабанды тығырықтардың негізгі сипаттамалары

Бұранданың бекітілген диаметрі d , мм	Өлшемі, мм							
	d_1	D	D_1	b	m	S	b_2	t
10,0	10,5	26,0	16,0	3,8	7,0	1,0	4,3	8,0
12,0	12,5	28,0	18,0	3,8	9,0	1,0	4,3	10,0
16,0	16,5	32,0	22,0	4,8	13,0	1,0	5,3	14,0
20,0	20,5	37,0	27,0	4,8	17,0	1,0	5,3	18,0
24,0	24,5	44,0	33,0	4,8	20,5	1,0	5,3	21,5
30,0	30,5	50,0	39,0	4,8	26,5	1,0	5,3	27,5
36,0	36,6	58,0	45,0	5,8	32,5	1,6	6,3	33,5
42,0	42,5	67,0	52,0	5,8	38,0	1,6	6,3	39,0
48,0	48,5	77,0	60,0	7,8	44,0	1,6	8,3	45,0
56,0	57,0	87,0	70,0	7,8	51,5	1,6	8,3	52,5
64,0	65,0	97,0	80,0	7,8	59,5	1,6	8,3	59,5
72,0	73,0	107,0	90,0	9,5	67,5	1,6	10,0	67,5
80,0	81,0	117,0	100,0	9,5	74,5	1,6	10,0	74,5

Кесте. 2.7 соңы

Бұrandаның бекітілген диаметрі d, мм	Өлшемі, мм							
	d _i	D	D1	b	m	S	b ₂	t
90,0	91,0	127,0	110,0	11,5	89,5	2,0	12,0	89,5
100,0	101,0	137,0	120,0	11,5	94,5	2,0	12,0	94,5
110,0	111,0	152,0	130,0	13,5	0,0	2,0	14,0	104,0

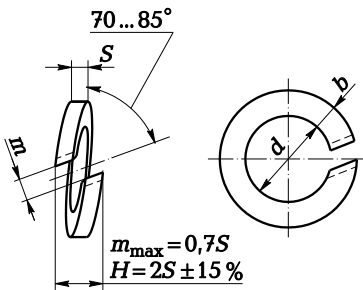
■ серіппелі (сур. 2.6, кесте 2.8), төрт серия бойынша жасалады: жеңіл, қалыпты, ауыр және ерекше ауыр;

Кесте 2.8. Серіппелі тығырықтардың негізгі сипаттамалары

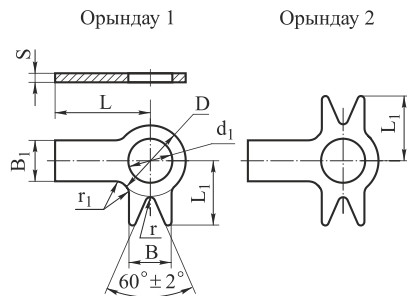
Бұrandаның бекітілген диаметрі	d	Өлшемі, мм				
		Тығырықтар				
		Жеңіл серия (Ж)		Қалыпты серия (К)	Ауыр серия (А)	Ерекше ауыр серия (ЕА)
		S	b	S = b	S = b	S = b
3,0	3,1	0,6	1,0	0,8	0,8	—
4,0	4,1	1,0	1,4	1,2	1,2	—
5,0	5,1	1,2	1,6	1,4	1,4	—
6,0	6,1	1,4	2,0	1,6	1,6	—
8,0	8,1	1,6	2,5	2,0	2,0	—
10,0	10,1	2,0	3,0	2,5	2,5	3,5
12,0	12,1	2,5	3,5	3,0	3,0	4,0
14,0	14,2	3,0	4,0	3,5	3,5	4,5
16,0	16,3	3,2	4,5	4,0	4,0	5,0
18,0	18,3	3,5	5,0	4,5	4,5	5,5
20,0	20,5	4,0	5,5	5,0	5,0	6,0
22,0	22,5	4,5	6,0	5,5	5,5	7,0

Бұранданың бекітілген диаметрі	d	Өлшемі, мм				
		Тығырықтар				
		Жеңіл серия (Ж)		Қалыпты серия (К)	Ауыр серия (А)	Ерекше ауыр серия (ЕА)
		S	b	S = b	S = b	S = b
24,0	24,5	5,0	7,0	6,0	6,0	8,0
27,0	27,5	5,5	8,0	7,0	7,0	9,0
30,0	30,5	6,0	9,0	8,0	8,0	10,0
36,0	36,5	—	—	9,0	9,0	12,0
42,0	42,5	—	—	10,0	10,0	—
48,0	48,5	—	—	12,0	12,0	—

- Табанмен тоқтатқыш (сур. 2.7, кесте 2.9), сомындар, винттер бастиегі және бұрандамаларды тоқтатуға арналған;
- Табанмен тоқтатқыш (сур. 2.8), алтықырлы сомындарды тоқтатуға арналған (кесте 2.10);



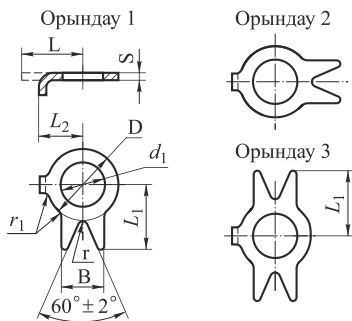
Сур. 2.6. Серіппелі тығырықтар:
d – тығырықтың ішкі диаметрі;
b – тығырық дайындалатын жолақтар ені; S – тығырықтар қалыңдығы; m – тығырықтың кесілген шеттерінің арақашықтығы; H – ажыратылған күйдегі тығырықтар қалыңдығы.



Сур. 2.7. Табанды тоқтатқыш тығырықтар:
S – тығырықтар қалыңдығы; B және B_i – табан ені; D – тығырықтың сыртқы диаметрі; d_i – саңылау диаметрі; L және L₁ – тығырық саңылауы осінен табанның сыртқы бетіне дейінгі арақашықтығы; r және r_i – тығырықтар бетінің қосарланған радиусы

Кесте 2.9. Табандықтары бар тоқтатқыш тығырықтардың негізгі сипаттамалары

Бұrandаның бекітілген диаметрі, мм	Өлшемі, мм								
	d_1	D	B	L_1	S	r	r_1	B_1	L
3,0	3,2	5,5	4,0	5,0	0,5	0,5	0,5	3,0	12,0
4,0	4,3	7,0	5,0	6,0	0,5	0,5	0,5	4,0	14,0
5,0	5,3	8,0	6,0	7,7	0,5	0,5	0,5	5,0	16,0
6,0	6,4	10,0	7,5	9,0	0,8	0,5	0,5	6,0	18,0
8,0	8,4	14,0	9,0	11,0	1,0	0,5	1,0	8,0	20,0
10,0	10,5	17,0	10,0	13,0	1,0	1,2	1,0	10,0	22,0
12,0	13,0	19,0	12,0	15,0	1,0	1,2	2,0	12,0	28,0
14,0	15,0	22,0	12,0	17,0	1,0	1,2	2,0	12,0	28,0
16,0	17,0	24,0	15,0	20,0	1,0	1,2	2,0	15,0	32,0
18,0	19,0	27,0	18,0	22,0	1,0	1,2	2,0	18,0	36,0
20,0	21,0	30,0	18,0	24,0	1,0	1,2	2,0	18,0	36,0
22,0	23,0	32,0	20,0	25,0	1,0	1,6	3,0	20,0	42,0
24,0	25,0	36,0	20,0	28,0	1,0	1,6	3,0	20,0	42,0
27,0	28,0	41,0	24,0	30,0	1,6	1,6	3,0	24,0	48,0
30,0	31,0	46,0	26,0	32,0	1,6	1,6	3,0	26,0	52,0
36,0	37,0	55,0	30,0	38,0	1,6	2,0	4,0	30,0	60,0
42,0	43,0	65,0	36,0	42,0	1,6	2,0	4,0	36,0	70,0
48,0	50,0	75,0	40,0	50,0	1,6	2,0	4,0	40,0	80,0



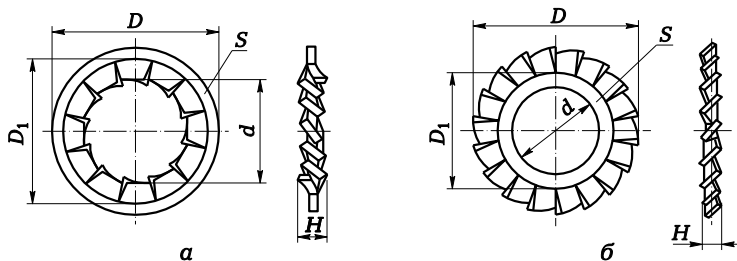
Сур. 2.8. Табанмен тоқтатқыш тығырық:

D – тығырлықтың сыртқы диаметрі; d – тығырық саңылауының диаметрі; L, L_1 және L_2 – тығырық саңылауы осінен табанның сыртқы бетіне дейінгі арақашықтығы; r – қосарланған радиустар; S – тығырықтар қалыңдығы; B – табан ені

Кесте 2.10. Ішкі және сыртқы тістері бар тоқтатқыш тығырықтардың негізгі сипаттамалары

3 ОрындаБұранданың бекітілген диаметрі, мм	Өлшемі, мм								
	d_1	D	B	L_1	S	r	r_1	L	L_2
3,0	3,2	5,5	4,0	5,0	0,5	0,5	0,5	7,5	4,5
4,0	4,3	7,0	5,0	6,0	0,5	0,5	0,5	8,5	5,5
5,0	5,3	8,0	6,0	7,5	0,5	0,5	0,5	10	7,0
6,0	6,4	10	7,5	9,0	0,8	0,5	0,5	11	7,5
8,0	8,4	14	9,0	11	1,0	0,5	1,0	12,5	8,5
10,0	10,5	17	10	13	1,0	1,2	1,0	14	10
12,0	13	19	12	15	1,0	1,2	2,0	16	12
14,0	15	22	12	17	1,0	1,2	2,0	16	12
16,0	17	24	15	20	1,0	1,2	2,0	20	15
18,0	19	27	18	22	1,0	1,2	2,0	24	18
20,0	21	30	18	24	1,0	1,2	2,0	24	18
22,0	23	32	20	25	1,0	1,6	3,0	26	20
24,0	25	36	20	28	1,0	1,6	3,0	26	20
27,0	28	41	24	30	1,6	1,6	3,0	28	22
30,0	31	46	26	32	1,6	1,6	3,0	32	25
36,0	37	55	30	38	1,6	2,0	4,0	38	30
42,0	43	65	36	42	1,6	2,0	4,0	44	36
48,0	50	75	40	50	1,6	2,0	4,0	50	40

■ сыртқы және ішкі тістерлі тоқтатқыш (сур. 2.9, а және б, кесте 2.11);



Сур. 2.9. Ішкі (а) және сыртқы (б) тісті тоқтатқыштар:

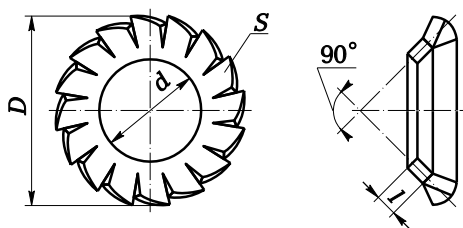
D және d_1 - тістердің сыртқы және ішкі диаметрлері; d - тығырық саңылауының диаметрі; S - тығырық ені; H - ажыратылған күйдегі тістер ені

Кесте 2.11. Сыртқы және ішкі тісті тоқтатқыш тығырықтардың негізгі сипаттамалары

Бұранданың бекітілген диаметрі, мм	Жалпы өлшемдер, мм			Тығырықтар					
				ішкі тістерімен			сыртқы тістерімен		
	d	D	S	D1, мм	H, мм	Тістер саны	D1, мм	H, мм	Тістер саны
2	2,2	5	0,2	4,2	3S	6	3	3S	6
2,5	2,7	6	0,3	4,9	3S	6	4	3S	6
3	3,2	7	0,3	5,0	3S	7	4,5	3S	8
4	4,2	9	0,4	6,5	3S	7	6,2	3S	9
5	5,2	10	0,7	7,5	2,5S	8	7,2	2,5S	10
6	6,3	12	0,7	9,0	2,5S	9	9,2	2,5S	12
8	8,4	14	0,8	11,0	2,5S	10	11,2	2,5S	16
10	10,5	17	1,0	13,5	2,5S	11	14	2,5S	16
12	12,5	19	1,2	15,4	2,3S	12	16	2,5S	18
14	14,5	22	1,4	18,0	2,3S	12	18,6	2,5S	18
16	16,5	24	1,4	20,0	2,2S	14	20,6	2,3S	20
18	18,5	27	1,7	22,5	2,2S	14	23,6	2,3S	22
20	21	30	1,7	24,8	2,2S	16	26,2	2,3S	22
22	23	32	1,7	28,0	2,2S	16	27	2,3S	22
24	25	36	1,7	32,0	2,2S	16	29,4	2,3S	22

■ Жасырын және жартылай жасырын бастиектермен винттер астындағы тісті тоқтатқыштар (сур. 2.10, кесте 2.12).

Сур. 2.10. Жасырын және жартылай жасырын бастиктермен винттер астындағы тісті тоқтатқыштар:
 D - тығырлықтың сыртқы диаметрі; d - тығырлық саңылауының диаметрі; S - тығырлық ені; l - тіссіз тығырлық биіктігі



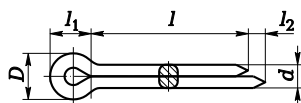
Кесте 2.12. Жасырын және жартылай жасырын бастиктермен винттер астындағы тісті тоқтатқыштардың негізгі сипаттамалары

Бұранданың бекітілген диаметрі, мм	Өлшемі, мм				Тістер саны
	d	D	S	l	
3	3,2	6,1	0,2	0,7	12
4	4,2	7,8	0,3	0,8	13
5	5,2	9,8	0,4	0,9	13
6	6,2	11,8	0,7	1,1	14
8	8,4	15,6	0,7	1,8	16
10	10,5	19,2	0,7	2,4	16
12	12,5	22,6	0,8	2,8	20

Сіргелер (сур. 2.11) өздігінен ағытылып кетпес үшін, бұрандалы қосылыстар бөлшектерінен жасалған, саңылауларға орнатылатын, белгілі бір түрде иілген сымдар кесінділері. Сіргелер жасау үшін көміртекті болаттардан жасалған сымдар қолданылады. Сіргелердің негізгі сипаттамалары кесте 2.13 келтірілген.

Сур. 2.11. Сірге:

D – ілмектер диаметрі; l – төсейтін бөліктерінің ұзындығы; l_1 – ілмектер ұзындығы; l_2 – қайырылатын бөліктер ұзындығы; d – сірге диаметрі



Кесте 2.13. Айырылатын сіргелердің негізгі сипаттамалары

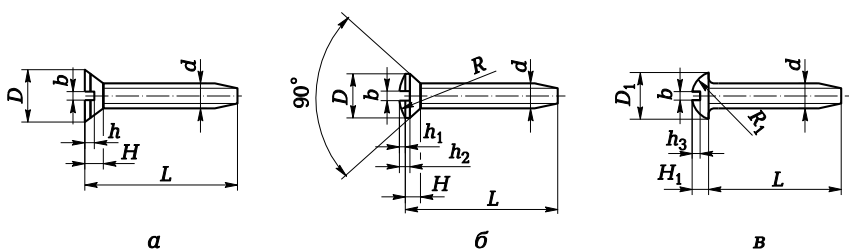
Көрсеткіш	Сірге астындағы саңылау диаметрі, мм				
	1,6	2,0	2,5	3,2	4,0
d, мм	1,3	1,8	2,2	2,7	3,6
D, мм	2,8	3,8	4,7	5,7	7,1
l _j , мм	3,5	5,0	6,0	7,5	9,0
l ₂ , мм	2,5	2,5	2,5	4,0	4,0
l, мм	10...20	12...25	14...32	18...40	22...50
Біліктер, бұрандалар және винттер диаметрлерінің бекітілген диапазоны, мм	5...7	7...9	9...11	11...14	14...20

2.13- кестенің жалғасы

Көрсеткіш	Сірге астындағы саңылау диаметрі, мм			
	5,0	6,3	8,0	10,0
d, мм	4,6	5,6	7,5	9,5
D, мм	9,1	11,1	13,5	17,5
l ₁ , мм	11,5	14,0	16,0	21,0
l ₂ , мм	4,0	4,0	4,0	6,0
l, мм	32...80	40...100	50...125	70...125
Біліктер, бұрандалар және винттер диаметрлерінің бекітілген диапазоны, мм	20...28	28...40	40...55	55...80

Ескерту. Белгілі бір шектерде l өлшемі келесі қатардан таңдалады: 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 55; 60; 70; 80; 90; 100; 110; 125 мм.

Жабдықтардың корпусты бөлшектері бар табақ материалдан жасалған жалғастырғыш бөлшектер үшін *өзі қиятын винттер* қолданылады (сур. 2.12, а -в, кесте 2.14).



Сур. 2.12. Жасырын (а), жартылай жасырын (б) және жартылай дөңгелекті (в) бастиектері бар өзі қиятын винттер:
 L – винт ұзындығы; d – бұранда диаметрі; D, D_1 – винт бастиектерінің диаметрлері;
 H, H_1, h, h_1, h_2 және h_3 – винт бастиектерінің параметрлері; b – винт бастиегіндегі
 бұрауышты оймакілтектің ені; R және R_1 – винт бастиегі сферасының радиусы

Кесте 2.14. Жасырын, жартылай жасырын және жартылай дөңгелекті бастиектері бар өзі қиятын винттердің негізгі сипаттамасы

Өлшемі, мм							Конустық бөліктерінің ұзындығы, мм
d	D	D_1	H	H_1	b	h	
2,5	5,0	4,5	1,4	2,1	0,6	0,7	3,5
3,0	6,0	5,5	1,6	2,5	0,8	0,9	3,5
4,0	7,5	7,0	2,0	3,2	1,0	1,1	5,0
5,0	9,0	9,0	2,5	4,0	1,2	1,2	5,0
6,0	11,0	10,5	3,0	4,5	1,6	1,5	6,0
8,0	15,0	13,0	4,0	6,0	2,0	2,0	7,0

2.14- кестенің жалғасы

Өлшемі, мм						Конустық бөліктерінің ұзындығы, мм
h_1	h_2	h_3	R	R_1	L	
0,7	0,8	1,2	4,8	2,3	6...18	3,5
0,8	0,9	1,4	6,0	2,8	6...20	3,5
1,0	1,2	1,8	7,5	3,5	8...35	5,0
1,3	1,8	2,2	8,4	4,5	10...45	5,0
1,5	2,0	2,5	10,8	5,3	12...50	6,0
2,0	2,5	3,2	15,0	6,5	16...50	7,0

Ескерту. Белгілі бір шектерде L өлшемі келесі қатардан таңдалады: 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 30; 35; 45; 50 мм.

Бұрандалы қосылыстарды қолмен жинау әртүрлі құрылысты *сомынды* бұрайтын кілттер көмегімен жүзеге асырылады (сур. 2.13 - 2.16), негізгі сипаттамалары 2.15 - 2.18 кестелерде келтірілген.

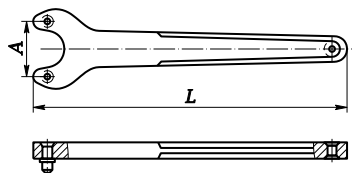
Мүйізшелі кілттердің негізгі сипаттамалары (сур. 2.13 қараңыз)

A, мм....	... 22	24	27	30	34	38	42	48
L, мм	... 125	140	140	160	160	180	180	200
A, мм....	... 56	64	72	80	90	100	110	120
L, мм	... 200	220	250	250	280	320	320	360

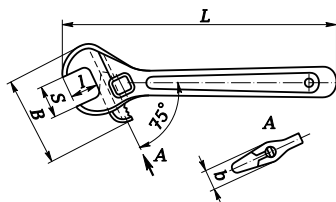
Кесте 2.15. Ажыратқыш сомын кілттердің техникалық сипаттамалары (сур. 2.14 қараңыз)

Белгіленуі	Өлшемі, мм				
	S, көп емес	L	B, көп емес	b	l, аз емес
7813-0031	12	110	32	8	13
7813-0032	19	160	48	10	18
7813-0033	24	200	59	12	23
7813-0034	30	250	70	15	28
7813-0035	36	300	81	18	33
7813-0036	46	380	110	22	43

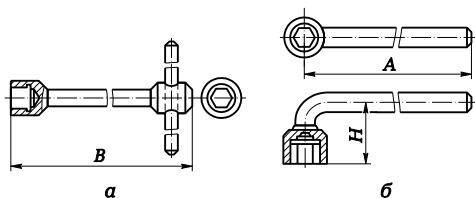
Ескерту. Кілттер корпусын 40 маркалы болаттан, ал еріншелер мен бұрамаларды 40Х маркалы болаттан жасайды. Кілттер корпусы, қозғалмалы еріншелер мен бұрамалардың қаттылығы 40...45 HRC құрайды.



Сур. 2.13. Мүйізше кілт:
A – мүйізшелердің ось аралығындағы ара қашықтығы; L – кілт ұзындығы



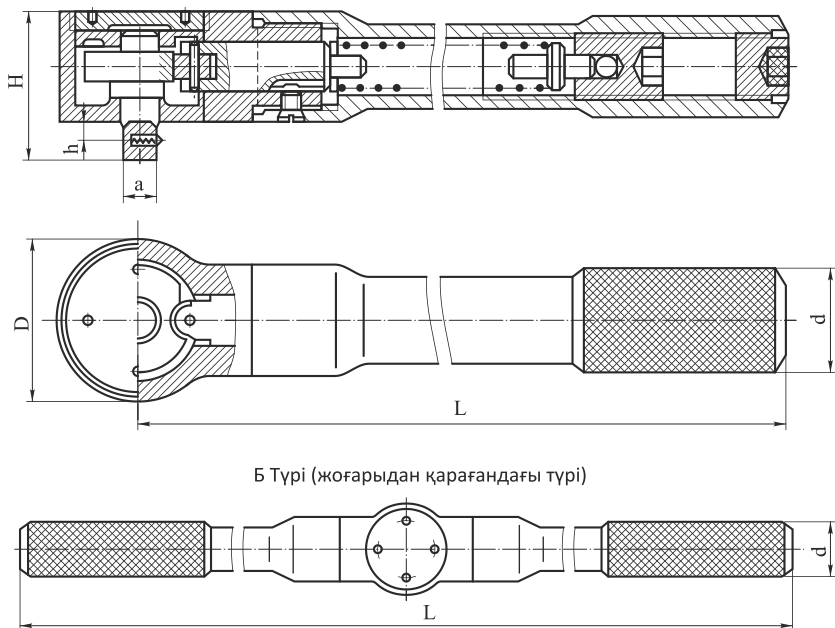
Сур. 2.14. Айырылатын сомын кілт: L – кілт ұзындығы; B – бастиектер ені; b – бастиектер қалыңдығы; S – ауыз ені; l – ауыз тереңдігі



С. 2.15. Тура (а) және иілген (б) қапталдық сомын кілттер:

A – иілген кілт ұзындығы; B – тура кілт ұзындығы; H – иілу биіктігі

A Түрі



Б Түрі (жоғарыдан қарағандағы түрі)

Сур. 2.16. Реттелетін айнала алатын кілт: a - зырылдауық; h – зырылдауық қапталынан бекіткіш осіне дейінгі арақашықтық; D – бастиектер диаметрі; L – кілт ұзындығы; d – сап диаметрі; H – бастиектер биіктігі

Кесте 2.16.Тура және иілген қапталдық сомын кілттердің негізгі сипаттамалары (сур. 2.15 қараңыз)

Параметр	Бұранда диаметрі, мм							
	5	8	10	12	16	20	24	30
A, мм	130	150	160	200	240	260	300	350

Параметр	Бұранда диаметрі, мм							
	5	8	10	12	16	20	24	30
Н, мм	60	65	70	75	80	85	90	100
В, мм	125	125	130	150	180	210	240	260

Кесте 2.17. Реттелетін айнала алатын кілттердің негізгі сипаттамалары (сур. 2.16 қараңыз)

Кілт түрі	Айналу момент, Н м	Өлшемдері, мм					
		L	D	d	H	h	a
А	2...15	165	32	18	30	4	7
	10...80	300	48	25	37	5	10
	10...80	350	48	22	37	5	10
Б	2...15	300	32	18	30	4	7
	70...200	500	55	34	48	9	14
	70...200	490	55	28	48	9	14

Бұрандалы қосылыстарды жинау үшін механикаландырылған жабдықтар электрлік және пневматикалық жетекті әртүрлі түрдегі сомын бұрағыштар түрінде беріледі, оның техникалық сипаттамасы 2.18 және 2.19- кестелерде келтірілген.

Кесте 2.18. Электрлік сомын бұрағыштардың техникалық сипаттамалары

Көрсеткіш	Модель	
	ИЭ-3115А	ИЭ-3118
Созылған бұранда диаметрі, мм, дәлдігі 3 - 5 6 – 9 класты бұрандалар үшін		
Соққы энергиясы, Дж	25	25
Соққылар жиілігі, Гц	2	1,5

Показатель	Модель	
	ИЭ-3115А	ИЭ-3118
Электродвигатель:	КН11-350/220-12У4	АП111-250/36-12У2
марка	0,42	0,36
мощность, кВт напряжение	220	36
сети, В частота тока, Гц	50 ...60	200
Габаритные размеры, мм	470 x 79 x 130	370 x 80 x 210
Масса, кг	5,1	5,7

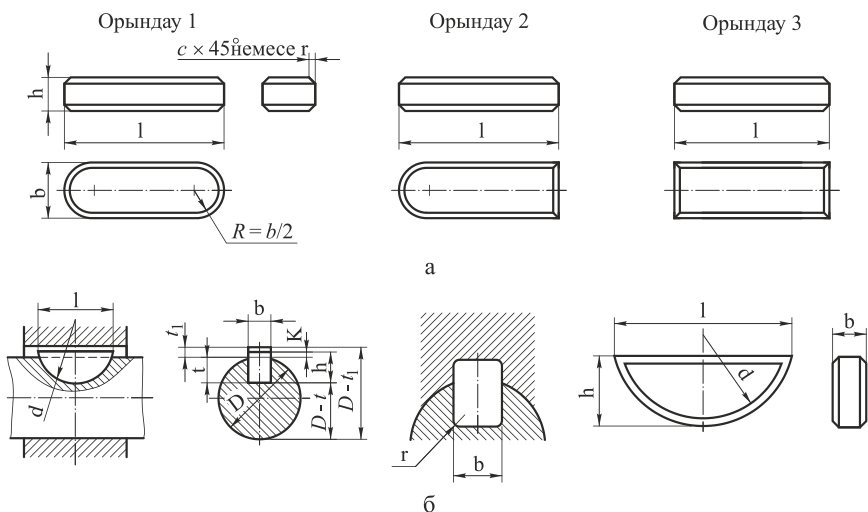
Кесте 2.19. Созылған бұрандалар диаметрлерінің бекітілген диапазоны және сирек соққылы сомын бұрағыштардың техникалық сипаттамасы

Соққы энергиясы, кДж, аз емес	2 с.-тағы соққылар саны	Созылған бұрандалар диаметрлерінің бекітілген диапазоны, мм, дәлдік кластары бойынша		Токөткізетін желісіз және ауыспалы қапталдық бастиексіз сомынбұрағыштардың массасы, кг, көп емес	
		3 — 5	6 — 9	орнатылмаған шектік құрылғы	орнатылған шектік құрылғы
6,3	4	10...22	6...14	3,0	3,8
10	4	14...24	6...16	4,0	4,8
16	3	16...27	10...18	4,3	5,1
25	3	18...30	12...20	6,0	7,0
40	2	20...36	14...22	7,5	8,5
63	2	22...42	16...24	10,5	11,5
100	1	24...48	18...27	12,5	13,5
160	1	27...52	20...36	17,0	18,5

2.2.

КІЛТЕКТІ ҚОСЫЛЫСТАР

Құрылысына байланысты кілтекті қосылыстар призмалық, сегментті, бағытталған, сырғымалы және сыналы кілтектер деп бөлінеді.



Сур. 2.17. Призмалық (а) және сегменттік (б) кілтектер: h – кілтек биіктігі; l – кілтек ұзындығы; b – кілтектер ені; r, c – кілтектің бүйір бетінің қосарланған радиусы немесе жүздер ені; R – кілтектің дөңбек бетінің радиусы; d – сегментті кілтек диаметрі; D – білік диаметрі; t – біліктегі ойықтың тереңдігі; K – білік үстінде түзілген кілтектер биіктігі; t_1 – күпшектегі ойығының тереңдігі

Призмалық кілтектер (сур. 2.17, а, кесте 2.20) турабұрышты қимаға ие және үш орындауды жасалады: жалпақ және иілген соңдарымен. Білікпен кілтекті қосылыстар – қозғалмайтын кернеулі; кілтек тығынының ойығына саңылаумен кіреді.

Кесте 2.20. Призмалық кілтектер мен олардағы ойықтардың қима өлшемі, мм

Білік диаметрі D	Кілтектің бекітілген өлшемі ($h \times b$)	Біліктегі ойық тереңдігі t	Тығындағы ойық тереңдігі t_1
6...8	2 x 2	1,2	1,0
9... 10	3 x 3	1,8	1,4
10...12	4 x 4	2,5	1,8
12...17	5 x 5	3,0	2,3
17...22	6x6	3,5	2,8
22...30	8x7	4,0	3,3
30...38	10x8	5,0	3,3

Кесте. 2.20 соңы

Білік диаметрі D	Келтектің бекітілген өлшемі (h x b)	Біліктегі ойық тереңдігі t	Тығындағы ойық тереңдігі t ₁
38...44	12 x 8	5,0	3,3
44...50	14 x 9	5,5	3,8
50...58	16 x 10	6,0	4,4
58...65	18 x 11	7,0	4,4
65...75	20 x 12	7,5	4,9
75...85	22 x 14	9,0	5,4
85...95	25 x 14	9,0	5,4
95...110	28 x 16	10,0	6,4
110...130	32 x 18	11,0	7,4
130...150	36 x 20	12,0	8,4
150...170	40 x 22	13,0	9,4
170...200	45 x 25	15,0	10,4

Сегменттік кілтектер (сур. 2.17, б, кесте 2.21) бүйір жағынан жұмыс істейді. Кілтек пен тығын ойығының арасында 0,1 мм саңылау болады. Сегментті кілтектерді де призмалық сияқты білік пен тығын арқылы жалғастырады. Сегменттік кілтектерді аз қуатты беру үшін кіші өлшемді біліктерде қолданады.

Кесте 2.21. Сегменттік кілтектер және олардың астындағы ойықтар өлшемі

Білік диаметрі, мм	Келтек өлшемдері, мм				Ойық тереңдігі, мм	
	B	h	d	l	біліктегі t	тығындағы t ₁
3.4	1,0	1,4	4,0	3,8	1,0	0,6
4.6	1,5	2,6	7,0	6,8	2,0	0,8
6.8	2,0	2,6	7,0	6,8	1,8	1,0
	2,0	3,7	10,0	9,7	2,9	
	2,5	3,7	10,0	9,7	2,9	
8. 10	3,0	3,7	10,0	9,7	2,5	1,4
		5,0	13,0	12,6	3,8	
		6,5	16,0	15,7	5,3	

Кесте. 2.21 соңы

Білік диаметрі, мм	Келтек өлшемдері, мм				Ойық тереңдігі, мм	
	B	h	d	l	біліктері t	тығындағы t ₁
10... 12	4,0	5,0	13,0	12,6	3,5	1,8
		6,5	16,0	15,7	5,0	
		7,5	19,0	18,6	6,0	
		9,0	22,0	21,6	7,5	
12... 17	5,0	6,6	16,0	15,7	4,5	2,3
		7,5	19,0	18,6	5,5	
		9,0	22,0	21,6	7,0	
		10,0	25,0	24,5	8,0	
17...22	6,0	9,0	22,0	21,6	6,5	2,8
		10,0	25,0	24,5	7,5	
		11,0	28,0	27,3	8,5	
		13,0	32,0	31,4	10,5	
22...30	8,0	11,0	28,0	27,3	8,0	3,3
		13,0	32,0	31,4	10,0	
		15,0	38,0	37,1	12,0	
30...38	10,0	13,0	32,0	31,4	10,0	3,3
		15,0	38,0	37,1	12,0	
		16,0	45,0	43,1	13,0	
		17,0	55,0	50,8	14,0	
38...44	12,0	19,0	65,0	59,1	16,0	3,3

Бағытталған кілтектерде (сур. 2.18, кесте 2.22) кілтекті білікке бекіту үшін винттер бастиктерінде екі саңылау және білік ойығынан кілтекті шығарып алу үшін бұрандалы бір саңылауы болады. Білікпен қосу қозғалмалы тығыз, ал саңылаулы тығынмен қосу - бос. Кілтек білік осінің бойымен араласады, білікті бөлшекпен жалғастыру үшін қолданылады.

Кесте 2.22. Бағытталған кілтектердің негізгі сипаттамалары

Өлшемдері, мм						Бекіту бұрандасының диаметрі
b	h	h ₁	d ₁	d ₂	c	
8,0	7,0	2,5	3,4	6,0	0,25...0,4	M3
10,0	8,0	2,5	3,4	6,0	0,4...0,6	M3

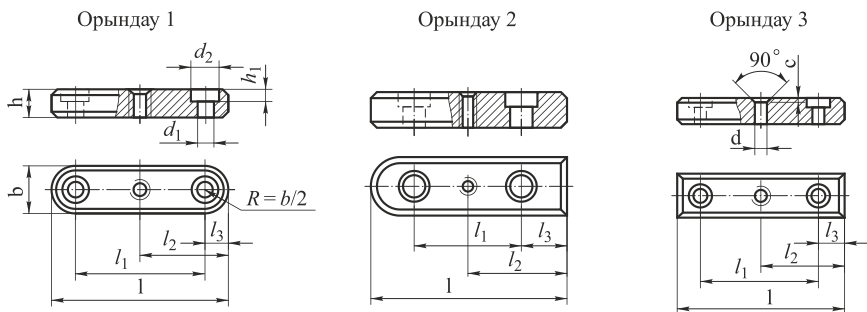
2.22- кестенің жалғасы

Өлшемдері, мм						Бекіту бұрандасының диаметрі
b	h	h ₁	d ₁	d ₂	c	
12,0	8,0	3,2	4,5	7,5	0,4.0,6	M4
14,0	9,0	4,0	5,5	9,5	0,4.0,6	M5
16,0	10,0	4,5	6,6	11,0	0,4...0,6	M6
18,0	11,0	4,5	6,6	11,0	0,4...0,6	M6
20,0	12,0	4,5	6,6	11,0	0,6...0,8	M6
22,0	14,0	5,5	9,0	14,0	0,6...0,8	M8
25,0	14,0	5,5	9,0	14,0	0,6...0,8	M8
28,0	16,0	5,5	9,0	14,0	0,6...0,8	M8

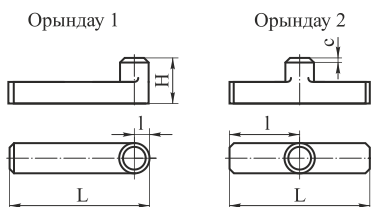
2.22- кестенің жалғасы

Бағытталған кілттердің ұзындығы, мм							
l	l ₁	l ₂	l ₃	l	l ₁	l ₂	l ₃
25	12	12	6	70	40	32	15
28	14	12	7	80	48	35	16
32	16	14	8	90	54	40	18
36	18	16	9	100	60	45	20
40	20	18	10	110	66	50	22
45	23	20	11	125	75	55	25
50	26	22	12	140	80	62	30
56	30	25	13	160	90	70	35
63	35	28	14	180	100	80	40

Сырғымалы кілттер (сур. 2.19, кесте 2.23) білік бойында айналатын (тығындар, тісті доңғалақтар) бөлшектер саңылауына кіретін цапфаға ие. Білікте бөлшек жағдайының өзгеруі кезінде кілтек білік бойында айналады.



Сур. 2.18. Бағытталған кілтек: b – кілтектер ені; h – кілтектер биіктігі; h_1 – бекіту винтінің бастиектері астындағы саңылау тереңдігі; d және d_1 – бекіту винттерінің астындағы саңылау диаметрі; d_2 – бекіту винтінің бастиектері астындағы саңылау диаметрі; l – кілтектер ұзындығы; l_1 – бекіту винттерінің астындағы саңылаудың ось арасындағы арақашықтығы; l_2 – жағылатын саңылау осінен кілтектер қапталдарына дейінгі арақашықтық; l_3 – бекіту саңылауы осінен кілтектер қапталдарына дейінгі арақашықтық; R – кілтектің қапталды бетінің радиусы; c – жүз



Сур. 2.19. Сырғымалы кілтектер: L – кілтек ұзындығы; c – жүз; H – бекітілген дөңес биіктігі; l – кілтек қапталынан бекітілген дөңеске дейінгі қашықтық

Кесте 2.23. Сырғымалы кілтектердің негізгі сипаттамалары

Білік диаметрі, мм	Орындау	Өлшемдері, мм			
		L	H	l	c
10... 14	1	8; 12; 16; 20; 25; 32	8,0	2,0	0,3
	2	8; 12; 16; 20; 25; 32	8,0	4; 6; 8; 10; 12; 16	0,3
14... 18	1	12; 16; 20; 25; 32; 40	10,0	2,5	0,4
	2	12; 16; 20; 25; 32; 40	10,0	6; 8; 10; 12,5; 16; 20	0,4
18...24	1	16; 20; 25; 32; 40	12,0	3,0	0,6
	2	16; 20; 25; 32; 40	12,0	8; 10; 12,5; 16; 20	0,6

Білік диаметрі, мм	Орындау	Өлшемдері, мм			
		L	H	l	c
to co o	i	20; 25; 32; 40; 50; 63	14,0	4,0	0,8
	2	20; 25; 32; 40; 50; 63	14,0	10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5	0,8
30...36	1	25; 32; 40; 50; 63; 80	16,0	5,0	1,0
	2	25; 32; 40; 50; 63; 80	16,0	12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40	1,0

Сыналы кілтектер турабұрышты қимаға ие, 1:100 еңкішті сына. Кілтектер кең қырлармен жұмыс істейді, бөлшекті ось бағытымен қозғалтпай бекітеді. Сыналы кілтектер нашар түзуленеді, бөлшектердің қисық болуы мүмкін, сондықтанда жауапсыз тыныш біліктермен беріледі.

2.3.

ОЙМАКІЛТЕК ҚОСЫЛЫСТАР

Оймакілтектердің формаларына тәуелді үшбұрышты, эвольвенттік және тікелей болып бөлінеді. Ең кең таралғаны тікелей оймакілтекті қосылыстар (сур. 2.20, кесте 2.24), оларды сыртқы және ішкі диаметрлері бойынша немесе бүйір қырлары арқылы дәлдейді.



Сур. 2.20. Оймакілтекті қосылыстар:

D – қосылыстың сыртқы диаметрі; d – құпшектегі оймакілтектер диаметрі; b – оймакілтек ені; d_i – біліктегі ойым диаметрі

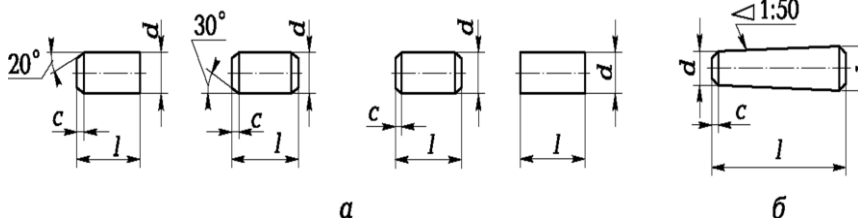
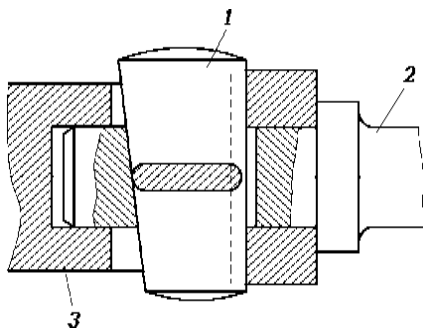
Кесте 2.24. Негізгі өлшемдер, мм, тікжағындағы жалпақ қосылысы

Женіл серия		Орташа серия		Ауыр серия	
Бекітілген өлшемдері zxdxD	Оймақілетек ені, b	Бекітілген өлшемдері zxdxD	Оймақілетек ені, b	Бекітілген өлшемдері zxdxD	Оймақілетек ені, b
6x23x26	6,0	6x11x14	3,0	10x16x20	2,5
6x26 x30	6,0	6x13x16	3,5	10x18x23	3,0
6 x 28 x 32	7,0	6x16x20	4,0	10x21x26	3,0
8x32x36	7,0	6x18x22	5,0	10x23x29	4,0
8x36x40	7,0	6x21x25	5,0	10x26x32	4,0
8x42x46	8,0	6x23x28	6,0	10x28x35	4,0
8x52x58	9,0	6x28x43	7,0	10x36x45	5,0
8x46x50	10,0	6x26x32	6,0	10x32x40	5,0
8x56x62	10,0	8x32x38	6,0	10x42x52	6,0
8x62x68	12,0	8x36x42	7,0	10x46x56	7,0
10x72x78	12,0	8x42x48	8,0	16x52x60	5,0
10x82x88	12,0	8 x 46 x 54	9,0	16 x 56 x 65	5,0
10x92x98	14,0	8x52x60	10,0	16x62x72	6,0
10 x 102 x 108	16,0	8 x 56 x 65	10,0	16x72x82	7,0
10 x 112 x 120	18,0	8x62x72	12,0	20x82x92	6,0

Сынаны 1 (сур. 2.21) бірі-біріне енетін кезде 2 және 3 бөлшектерді қосуда пайдаланады. Мұндай жағдайда қосылыс бөлшектеріне сына кіретін ойық жасайды. Сыналар бірқиғашты және параллель қырлары бар қосарланған қиғашты болады. Сына қимасы – турабұрышты немесе иілген жіңішке қырлы турабұрышты болады. Сына қалыңдығы 0,25...0,5 өзек диаметріне тең деп алынады, ал оның биіктігі 1,1... 1,2 төлке диаметрін құрайды, сына еңкіштігі - 1:100. Мұндай сыналар өздігінен тежелген және жалғастырылатын бөлшектері сенімді ұстайды.

Сұққыштар түйісетін бөлшектер саңылауларына орнатылған цилиндрлік (сур. 2.22, а) немесе конустық (сур. 2.22, б) формалы болады. Сұққыштар айналу моментін береді немесе қосылыстардың түйісетін бөлшектерінің өзара жағдайын тіркейді.

Сур. 2.21. Сыналы қосылыстар:
1 – сына; 2,3 – қосылыстар
бөлшектері



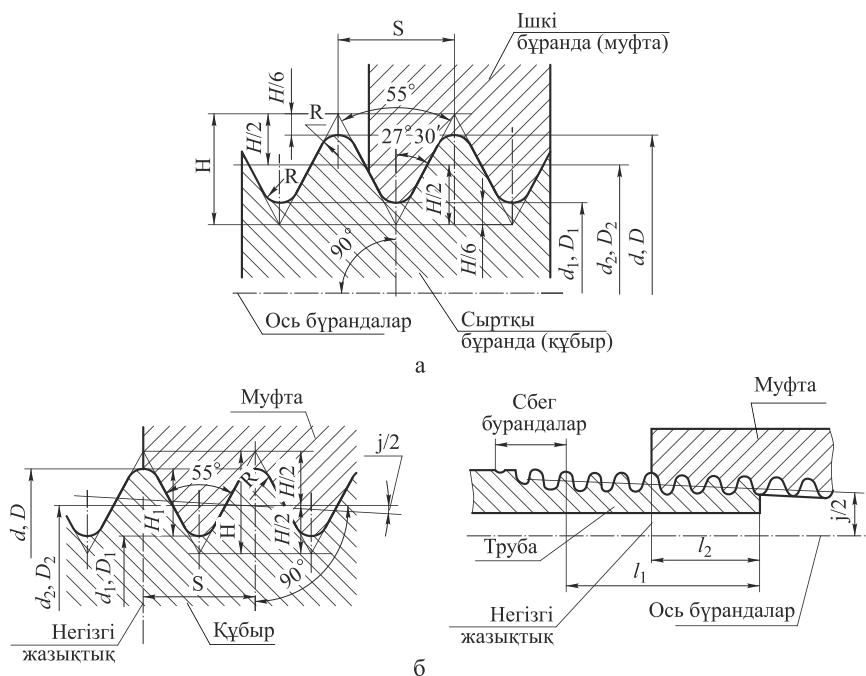
Сур. 2.22. Цилиндрлік (а) және конустық (б) сұққыштар: l – сұққыш ұзындығы; d – цилиндрлік диаметрі және ақырғы сұққыштың ең кіші негізінің диаметрі; d_1 – ақырғы сұққыштың ең үлкен негізінің диаметрі; c – жүз

Бұрандадағы құбырларды қосу үшін арнайы бұрандалы құбыр жүйелері қолданылады: цилиндрлік (сур. 2.23, а) және конустық (сур. 2.23, б). Цилиндрлік және конустық бұрандалы құбырдың негізгі сипаттамалары 2.25 және 2.26- кестелерде келтірілген.

Кесте 2.25. Цилиндрлік бұрандалы құбырдың негізгі сипаттамалары

Бұранда өлшемі, дюйм қатар үшін		Дюйм ұзындығына бұрандалы жіп саны	Бұранда, мм	Бұранда диаметрі, мм			Ойындының жұмыстық биіктігі, мм
				сыртқы	орташа	ішкі	
1	2						
1/8	—	28	0,907	9,728	9,147	8,566	0,581
1/4	—	19	1,377	13,157	12,301	11,445	0,856
3/8	—	19	1,377	16,662	15,806	14,950	0,856
1/2	—	14	1,814	20,955	19,793	18,631	1,162
—	5/8	14	1,814	22,911	21,749	20,587	1,162
3/4	—	14	1,814	26,441	25,279	24,117	1,162
—	7/8	14	1,814	30,201	29,039	27,877	1,162
1	—	11	2,309	33,249	31,770	30,291	1,479
—	1 ¹ /8	11	2,309	37,897	36,419	34,639	1,479
1 ¹ /4	—	11	2,309	41,910	40,431	38,952	1,479
—	1 ³ /8	11	2,309	44,323	42,844	41,365	1,479
1 ¹ /2	—	11	2,309	47,803	46,324	44,845	1,479
—	2 ¹ /4	11	2,309	53,746	52,267	50,788	1,479
2	—	11	2,309	59,614	58,135	56,656	1,479
—	2 ¹ /4	11	2,309	65,710	64,231	62,752	1,479
2 ¹ /2	—	11	2,309	75,184	73,705	72,226	1,479
—	2 ³ /4	11	2,309	81,534	80,055	78,576	1,479
3	—	11	2,309	87,884	86,405	84,926	1,479
—	3 ¹ /4	11	2,309	93,980	92,501	91,022	1,479
3 ¹ /2	—	11	2,309	100,330	98,851	97,372	1,479
—	3 ³ /4	11	2,309	106,680	105,201	103,722	1,479

Бұранда өлшемі, дюйм қатар үшін		Дюйм ұзындығына бұрандалы жіп саны	Бұранда, мм	Бұранда диаметрі, мм			Ойындының жұмыстық биіктігі, мм
1	2			сыртқы	орташа	ішкі	
4	—	11	2,309	113,030	111,551	110,072	1,479
—	4 ^{1/2}	11	2,309	125,73	124,251	122,772	1,479
5	—	11	2,309	138,430	136,951	135,472	1,479
—	5 ^{1/2}	11	2,309	151,130	149,651	148,172	1,479
6	—	11	2,309	163,830	162,351	160,872	1,479



Сур. 2.23. Цилиндрлік (а) және конустық (б) бұрандалы құбыр:

D, d, D_1, d_1, D_2, d_2 - сыртқы, ішкі және орташа бұрандалар диаметрі, сәйкесінше; H - бұрандалардың шартты бейін биіктігі; H_1 - бейін биіктігі; R - бұранда тармақтары (бұтақтары) басының радиусы дөңгелектеу және ойыс; S - бұранда қадамы; l - толық бейінді бұранда ұзындығы; l_2 - бұрау ұзындығы; ϕ - конустық бұранда үшін конус бұрышы

Кесте 2.26. Негізгі құбырдың түпкі бұрандасының негізгі сипаттамасы

Бұранданың бекітілген диаметрі, дюйм	1 дюйм ұзындығына жіп сандары	Бұранда қадамы, мм	Бұранданың жұмыстық ұзындығы l_1 , мм	Қапталдан бастап негізгі жазықтыққа дейінгі бұранда ұзындығы l_2 , мм	Орташа диаметр $D_2 =$ d_2 , мм	Сыртқы диаметр $D = d$, мм	Ішкі диаметр $D_1 = d_1$, мм
1/16	28	0,907	6,5	4,0	7,142	7,723	6,561
1/8	28	0,907	6,5	4,0	9,147	9,728	8,566
1/4	19	1,337	9,7	6,0	12,301	13,157	11,445
3/8	19	1,337	10,1	6,4	15,806	16,662	14,950
1/2	14	1,814	13,2	8,2	19,793	20,955	18,631
3/4	14	1,814	14,5	9,5	25,270	26,441	24,117
1	11	2,309	16,8	10,4	31,770	33,249	30,291
1 1/4	11	2,309	19,1	12,7	40,431	41,910	38,952
1 1/2	11	2,309	19,1	12,7	46,324	47,803	44,803
2	11	2,309	23,4	15,9	58,135	59,614	56,656
2 1/2	11	2,309	26,7	17,5	73,705	75,184	72,226
3	11	2,309	29,8	20,6	86,405	87,884	84,926
3 1/2	11	2,309	31,3	22,2	98,851	100,330	97,372
4	11	2,309	35,8	25,4	111,551	113,030	110,072
5	11	2,309	40,1	28,6	136,951	138,430	135,472
6	11	2,309	40,1	28,6	162,351	163,830	160,872

Ескерту. Қаламдардың сандық мәні 1 дюйм = 25,4 мм қатынасынан анықталған, үгірден кейін үшінші белгіге дейін дөңселектенген және сойынның негізгі элементтерін анықтау кезінде бастапқы ретінде қабылданған.

Құбыр жүйелерінің бөліктерін бұрандалар көмегімен жалғастырған кезде арнайы қосқыш элементтер – фитингтер қолданылады, ол құбыр жүйесінің құрылысына тәуелді әртүрлі орындаулар жасайды. Құбыр, фитингтер және арматуралардың негізгі сипаттамалары 2.27- кестеде келтірілген.

Кесте 2.27. Құбыр, фитингтер және арматуралардың шартты өтпелері			
Шартты өтпе диаметрі, мм	Бұранда өлшемі, дюйм	Шартты өту диаметрі, мм	Бұранда өлшемі, дюйм
3	1/8	50	2
6	1/4	70	2 ¹ / ₂
10	3/8	80	3
15	1/2	90	3 ¹ / ₂
20	3/4	100	4
25	1	125	5
32	1 ¹ / ₄	150	6
40	1 ¹ / ₂		

Бұрандалы қосылыстар көмегімен құбыржүйелері элементтерін жинау әртүрлі құрылысты құбыр кілттерімен жүзеге асады (кесте 2.28).

Кесте 2.28. Құбыр кілттерінің техникалық сипаттамасы		
Құбыр кілттерінің түрі	Индекс	Құбыр диаметрі, мм
Иінтіректі	7813-0001	10...36
	7813-0002	20...50
	7813-0003	20...63
	7813-0004	20...90
Тізбекті	7813-0021	10...63
	7813-0022	20...114
Жайылма	7813-0011	10...30
	7813-0012	20...63
	7813-0013	25...90

Ернемекті құбырларды қосу қолданылады, егер үлкен диаметрлі құбырлар немесе корпусық бөлшекті құбырларды жалғастыру қажет болса, құбырды ернемекпен дәнекерлеу, шырайналдыру, көмкеру немесе бұрандамен қосады. Жалғастыратын құбырлардың ернемектері арасынан сұйықтықтардың ағуын ескеру үшін төсеніштер салады, оны жұмыстық орта, максималды температура және құбыр арқылы өтетін сұйықтықтар

қысымына тәуелді таңдайды. Төсеніш материалдарының негізгі маркалары және оның техникалық сипаттамасы 2.29- кестеде келтірілген.

Кесте 2.29. Төсеніш материалдарының техникалық сипаттамалары				
Материал	Сыртқы түрі	Жұмыстық орта	Рұқсат етілетін температура, °С	Рұқсат етілетін жұмыстық қысым, МПа
Паронит	Қалыңдығы 0,3... 0,6 мм асбестен, каучуктан және толтырғыштан алынған беттер	Су, бу, бензин, керосин	450	50
УВ-10 маркалы ысытылған паронит	Қалыңдығы 0,4... 0,5 мм асбестен, каучуктан және толтырғыштан алынған беттер	Бензин, керосин, май	100	75
Техникалық картон	Қалыңдықтары 0,2; 0,25; 0,3; 0,5; 0,8; 1,0; 1,5 мм беттер	Су, мұнай, май	40	10
А және АС маркалы асбестті қатырма	Қалыңдығы 2 ...12 мм толтырғышпен және толтырғышсыз асбестті талшық	Бу, ыстық газдар	450	1,5
ФТ және ФЛАК маркалы фибра	Қалыңдығы 0,5, 2,5 мм мырыш хлориді сіңірілген престелген қағаздар	Бензин, май, мұнайөнімдері	100	10
Сызба майлы қағаз	—	Май, керосин, мұнай	—	—
Тері	Қалыңдығы 3-7 мм	Су, ауа	70	10
Кенеп төсенішпен және төсенішсіз резеңке	Беттер қалыңдығы 1,0; 1,5; 2,9; 3,9; 4,0; 5,9; 6,0; 8,0 мм	Су, ауа	60	6
Мыс	Жасытылған мыстан алынған беттер мен сым	Бу, су	250	35

Материал	Сыртқы түрі	Жұмыстық орта	Рұқсат етілетін температура, °С	Рұқсат етілетін жұмыстық қысым, МПа
Қорғасын	Қалыңдығы 2 мм дейінгі беттер	Қышкылдар	—	2
Алюминий	Қалыңдығы 2... 4 мм беттер	Бу, мұнай, май	400	60
Жұмсақ болат	—	Су, бу	—	100
Полихлорвинил	—	Қышқыл, бензин	60	40

2.6.

БІЛІКТЕР ҚҰРАУШЫЛАРЫН ЖИНАУ

Біліктерді жалғастыру үшін қатты және иілгіш жалғастырғыш муфталар қолданылады, әрі иілгіш муфталар біліктердің өстестіктерден азғана ауытқуын компенсациялайды.

Біліктерді жалғастырудың ең қарапайымы кілтектер немесе оймакілтектерді қолданып, төлкелі муфта көмегімен жалғастыру болып табылады. Муфта мен білік кемершігінің арасындағы тесік оның осьтік ығысуын компенсациялауға мүмкіндік береді.

Біліктерді жалғастыру кезінде үлкен айналу моменттерін беру үшін ернемекті жалғастырғыштар қолданылады (сур. 2.24, кесте 2.30).

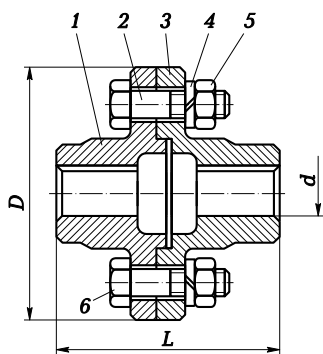
Кесте 2.30. Ернемекті жалғастырғыш муфталардың техникалық сипаттамалары

Біліктің бекітілген диаметрі, d, мм	Муфтаның сыртқы диаметрі D, мм	Муфта ұзындығы L, мм	Берілетін айналдыру моменті, Н · м	Масса, кг
12,0	80,0	60,0	1,5	0,724
14,0	80,0	60,0	2,1	0,748
16,0	90,0	80,0	3,0	1,01

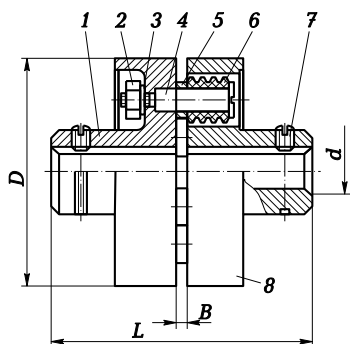
Біліктің бекітілген диаметрі, d, мм	Муфтаның сыртқы диаметрі D, мм	Муфта ұзындығы L, мм	Берілетін айналдыру моменті, Н . м	Масса, кг
18,0	90,0	80,0	4,0	1,03
20,0	100,0	100,0	6,0	1,36
22,0	100,0	100,0	8,0	1,38
25,0	120,0	120,0	10,0	3,30
28,0	120,0	120,0	16,0	3,39
32,0	140,0	160,0	25,09	5,91
36,0	140,0	160,0	32,0	6,26
40,0	160,0	220,0	50,0	9,30
45,0	160,0	220,0	60,0	10,1
50,0	190,0	220,0	100,0	16,8
55,0	190,0	220,0	120,0	17,6
60,0	220,0	280,0	160,0	25,1
65,0	220,0	280,0	220,0	25,9
70,0	222,0	280,0	250,0	27,1
80,0	260,0	340,0	360,0	51,1
90,0	260,0	340,0	480,0	53,6
100,0	340,0	420,0	630,0	98,1

Диаметрі 40...560 мм, айналасының жылдамдығы 25 м/с-ке дейін ауыр жүктелген горизонталды біліктерді жалғастыру үшін тісті муфталар қолданылады.

Жұлқулар мен соққылар байқалғанда және өстестіктен азғантай ауытқуын компенсациялау талап етілгенде біліктер арасындағы айналуын беру үшін, иілгіш төлкесаусакты муфтылар қолданылады (сур. 2.25, кесте 2.31).



Сур. 2.24. Ернемекті муфта:
1, 3 – жартылай муфталар; 2, 6 –
бекіткіш бұрандамалар; 4 -
тығырық; 5 - сомын; D - муфтаның
сыртқы диаметрі; d - біліктің
бекітілген диаметрі; L – муфта
ұзындығы.



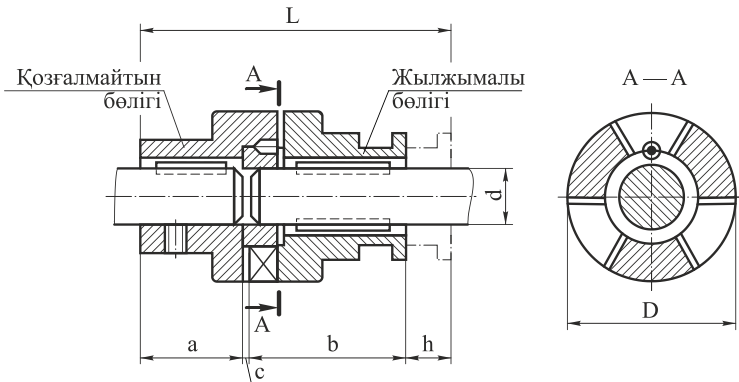
Сур. 2.25. Иілгіш төлке-саусақты муфта:
1, 8 – жартылай муфталар; 2 - сомын; 3 -
тығырық; 4 - сұққы; 5 – орнатылған
сақина; 6 - иілгіш элемент; 7 – бекіту
винті; D – муфтаның сыртқы диаметрі; d –
біліктің бекітілген диаметрі; L –муфта
ұзындығы; B – монтаждау саңылауы

Кесте 2.31. Иілгіш төлке-саусақты муфтаның техникалық сипаттамалары

Біліктің бекітілген диаметрі d, мм	Муфтаның сыртқы диаметрі D, мм	Муфтаның ең үлкен ұзындығы L, мм	Монтаждау саңылауы B, мм	Айналу моменті, Нм, көп емес	Жартылай муфта жазықтығынан корпус қабырғасына дейінгі ең аз арақашықтық, мм	Айналудың максималды жиілігі, мин ⁻¹
16,0	90,0	84,0	1...4	3,2	28,0	6 300
18,0	90,0	84,0	1...4	3,2	28,0	6 300
20,0	100,0	104,0	1...4	5,5	28,0	5 600
22,0	100,0	104,0	1...4	5,5	28,0	5 600
25,0	120,0	125,0	1...5	13,0	42,0	4 750
28,0	120,0	125,0	1...5	13,0	42,0	4 750
32,0	140,0	165,0	1...5	24,0	42,0	4 000

Кесте. 2.31 соңы

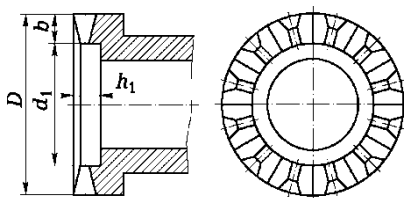
Біліктің бекітілген диаметрі d , мм	Муфтаньң сыртқы диаметрі D , мм	Муфтаньң ең үлкен ұзындығы L , мм	Монтаждау саңылауы B , мм	Айналу моменті, Нм, көп емес	Жартылай муфта жазықтығынан корпус қабырғасына дейінгі ең аз арақашықтық, мм	Айналудың максималды жиілігі, мин ⁻¹
36,0	140,0	165,0	1...5	24,0	42,0	4 000
40,0	170,0	226,0	2...6	45,0	55,0	3 350
45,0	170,0	226,0	2...6	45,0	55,0	3 350
50,0	190,0	226,0	2...6	70,0	55,0	3 000
55,0	190,0	226,0	2...6	70,0	55,0	3 000
60,0	220,0	286,0	2...6	110,0	55,0	2 650
70,0	250,0	288,0	2...8	200,0	70,0	2 240
80,0	320,0	350,0	2...10	400,0	85,0	1 700
90,0	320,0	350,0	2...10	400,0	85,0	1 700
100,0	400,0	432,0	2...12	800,0	110,0	1 400



Сур. 2.26. Тіркеулік жұдырықшалы муфта:

D - муфтаньң сыртқы диаметрі; d - біліктің бекітілген диаметрі; L - муфта ұзындығы; a - қозғалмайтын жартылай муфталар ұзындығы; b - қозғалатын жартылай муфталар ұзындығы; c - монтаждау саңылауы; h - төрткілше биіктігі

Сур. 2.27. Тіркеулік тісті муфта: D - муфтаньң сыртқы диаметрі; ϕ – бунақ диаметрі; b – тіс ені; h – тіс биіктігі



Егер тетікті пайдалану процесінде біліктерді әлсін-әлсін қосу және ағыту қажет болса, онда тіркеулік муфталар - жұдырықшалы (сур. 2.26, кесте 2.32) немесе тісті (сур 2.27, кесте 2.33) қолданылады.

Кесте 2.32. Центрленген төлкелі жұдырықшалы муфтаньң негізгі өлшемдері, мм

d	D	L	a	b	c	h
35...40	100	200	70	95	5	30
55...60	150	275	90	139	6	40
80	200	350	110	182	8	50
100	250	435	140	225	10	60

Кесте 2.33.V-тәрізді ұсақ тісті тісті муфталардың негізгі өлшемдері, мм

Муфтаньң сыртқы диаметрі D	Бунақтар диаметрі d_1	Тіс биіктігі h_1	Тіс ені b
40	28	8	6
50	32	8	9
60	40	8	10
70	46	10	12
80	50	10	15
90	56	10	17

МОЙЫНТІРЕКТІ ТҮЙІНДЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

ЖЫЛЖУ МОЙЫНТІРЕКТЕРІМЕН ТҮЙІНДЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

3.1.

Жылжу мойынтіректерін жоғары пайдалану қасиетін қамтамасыз ету және олардың қызмет ету мерзімін арттыру үшін ішпектерді үйкеліске қарсы материалдардан жасайды, оны 3.1 - 3.3- кестелерді қолданып, пайдалану жағдайларына байланысты таңдайды.

Кесте 3.1. Жылжу мойынтірек ішпектері үшін материалдардың техникалық сипаттамалары

Материал	Ең үлкен рұқсат етілетін айналу жылдамдығы, м/с	Максималды рұқсат етілген қысым, МПа	Қолдану саласы
Қола:			
БрОФ10-1	10	150	Маңызды түйіндерде қатты жүктелген мойынтіректерде
БрОЦС6-6-3	6	80	Станоктардың жылжу мойынтіректерінде
БрОЦС5-7-12	8	100	
БрАЖ9-4	5	150	Жоғары жылдамдықтағы биметалл ішпектерінде
БрС30	15	150	
Мырышты құйма ЦАМ10-5	6	100	Станоктардың жылжу мойынтіректерінде
Баббит:			
Б83	50	200	Өте маңызды мойынтіректерде
Б16, БН	15	150	Жоғары жылдамдықтағы ірі ішпектерде

Материал	Ең үлкен рұқсат етілетін айналу жылдамдығы, м/с	Максималды рұқсат етілген қысым, МПа	Қолдану саласы
АСЧ-1, АСЧ-2 маркалы үйкеліске қарсы шойындар	4	20	Сокқысыз жүктемеде және жоғары жылдамдықтарда қоланы алмастырғыш ретінде
Қақталған кеуекті қола, темірліграфит	–	–	Өздігінен жағылатын кеуекті материал ретінде

Кесте 3.2. Үйкеліске қарсы пластикалық массалардың техникалық сипаттамалары

Аты және құрамы	Жеткізілу күйі	Қасиеті және қолдану саласы
Амин пласттар		
А және Б маркалы поликапролактама (капрон). Капролактама поликонденсациялану өнімі.	Ақ түстен сары түске дейінгі ұнтақтар	Үйкеліске қарсы, коррозияға қарсы, тозуға қарсы материал. Жақсы жұмыс жасайды және кесу арқылы
П68 маркалы полиамидті шайыр. Амин карбонқышқылдары поликонденсациялану өнімі.	Түссіз немесе ашық қоңыртүйіршіктер	Машина бөлшектерін (мойынтіректер, тісті доңғалақ, эксцентрлеу, шығыршықтар, винтер) қысыммен құймасы.
АК-7 маркалы полиамидті шайыр. Қатты мүйізтәрізді өнім. Гексомителендиамид және капролактан (7%-ға дейін) негізіндегі араластырылған полиамид	Ақ түстен қоңыр түске дейінгі түйіршіктер	Полиамидті шайырлардың ішінде ең үздік қасиеттерімен ерекшеленеді

Аты және құрамы	Жеткізілу күйі	Қасиеті және қолдану саласы
Фенопласттар		
ПТК, ПТ және ПТ1 маркалы ұсақ-түйек тексолит; маркасы Б металлургиялық және тексолит 2 – фенолформальдегидті немесе крезолформальдегидті шайырлар сіңірілген престелген мақта-мата кездемесінің қабаттары	Қалыңдығы 0,5...700 мм беттер мен тақталар	Жоғары механикалық қасиеттерімен үйкеліске қарсы материал. Ең жоғары беріктілік көрсетеді тексолит Б; тексолиттер ПТ және 2 – оның алмастырғыштар. Мойынтіректерді механикалық өңдеу, мөрлеу, желімдеу жолымен алады. Жылжу мойынтіректері бар мойынтіректі түйіндерді
ДСП-А, ДСП-Б, ДСП-В, ДСП-Г маркалы қабатталған ағаш пластикалар	Фенол- немесе крезол-формальдегидті шайырлармен сіңірілген және қысыммен престелген, қайыңнан, еменнен, жөке ағашынан алынған кілтектер	Құрастырмалы үйкеліске қарсы материал. Маркалар талшықтың орналасуы бойынша ерекшеленеді. Мойынтіректер ішпектерін механикалық өңдеу, желімдеу жолымен дайындайды.

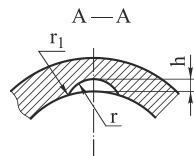
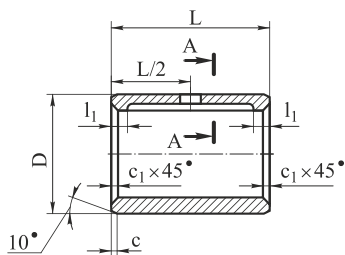
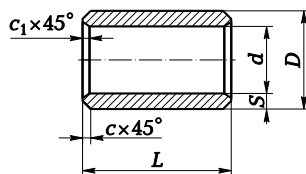
Кесте 3.3. Пластикалық массалардың физика-механикалық қасиеті

Маркасы немесе материал аты	Тығыздық, г/см ³	Ию кезіндегі беріктік шегі, кН/см ²	Мартенс бойынша жылуға төзімділігі, °C	Қаттылығы НВ
ЭД-6	1,15...1,2	8,0...10,0	105...110	25...30
Капрон	1,13	7,0...10,0	50...55	10...12
Полиамидтік шайыр П68	1,09...1,22	8,0...9,0	60...65	10...15
Полиамидтік шайыр АК-7	1,14	10,0...12,0	60	15...18

Маркасы немесе материал аты	Тығыздық, г/см ³	Ию кезіндегі беріктік шегі, кН/см ²	Мартенс бойынша жылуға төзімділігі, °С	Қаттылығы НВ
Түйісу түріндегі шыныпласттар	1,6 ... 2,1	25,0 ... 35,0	170...200	20...30
АСТ-Т	1,14... 1,18	5,0...9,5	41...50	12...19
Стиракрил ТШ	1,16...1,18	4,0...4,6	42...44	12...15
Текстолит Б	1,3...1,45	12,0	125	30
Текстолит ПТ	1,3...1,4	14,5	125	34
Текстолит 2	1,3...1,4	12,0	120	10
ДСП-А, ДСП-Б, ДСП-В, ДСП-Г	1,25...1,33	14,0...28,0	180	25

Жылжу мойынтіректері ішпектерінің өлшемі біліктің ішкі диаметріне және біліктің (буылтықпен, буылтықсыз) өзінің құрылысына сәйкес келеді. Қола (сур. 3.1) және шойын (сур. 3.2) төлке-ішпектер өлшемдерін 3.4 және 3.5- кестелерді қолданып таңдайды.

Сур. 3.1. Жылжу мойынтіректері ажырамайтын қола төлке-ішпектер:
D - сыртқы диаметр; d - ішкі диаметр; S – қабырға қалыңдығы; L - ұзындық; c, c₁ – жүздер.



Сур. 3.2. Жылжу мойынтіректері ажырамайтын шойын төлке-ішпектер:

D - сыртқы диаметр; d - ішкі диаметр; d₁ – сұққыш астындағы саңылау диаметрі; L – ішпек ұзындығы; l₁ – көмкеру ұзындығы; c, c₁ - жүздер; r – майлау жырашасының радиусы; r₁ – төлке-ішпектің ішкі бетімен майлау жырашасының қосарлану радиусы; h - майлау жырашасының тереңдігі

Кесте 3.4. Жылжу мойынтіректері қола төлке-ішпектерінің өлшемдері, мм

d	D	S	c	c ₁	L							
20	28	4,0	1,0	0,5	18	20	25	30	35	40	45	50
22	30	4,0	1,0	0,5	18	20	25	30	35	40	45	50
25	32	3,5	1,0	0,5	18	20	25	30	35	40	45	50
28	35	3,5	1,0	0,5	20	25	30	35	40	45	50	60
30	38	4,0	1,0	0,5	20	25	30	35	40	45	50	60
32	40	4,0	1,0	0,5	25	30	35	40	45	50	60	70
35	45	5,0	1,5	1,0	25	30	35	40	45	50	60	70
40	50	5,0	1,5	1,0	30	35	40	45	50	60	70	80
45	55	5,0	1,5	1,1	30	35	40	45	50	60	70	80
50	60	5,0	1,5	1,0	35	40	45	50	60	70	80	90
55	65	5,0	1,5	1,0	35	40	45	50	60	70	80	90
60	70	5,0	1,5	1,0	40	45	50	60	70	80	90	100
65	80	7,5	1,5	1,0	45	50	60	70	80	90	100	110
70	85	7,5	1,5	1,0	50	60	70	80	90	100	110	120
80	95	7,5	1,5	1,0	60	70	80	90	100	110	120	130
85	100	7,5	1,5	1,0	70	80	90	100	110	120	130	140
90	105	7,5	1,5	1,0	70	80	90	100	110	120	130	140
95	110	7,5	1,5	1,0	70	80	90	100	110	120	130	140
100	115	7,5	1,5	1,0	70	80	90	100	110	120	130	140

Кесте 3.5. Ажырамайтын жылжу мойынтіректері үшін шойын төлке-ішпектері өлшемдері, мм

D	D	d ₁	L	h	h	r	r ₁	c	c ₁
10	16	5	20	3	0,5	1	7	1,6	1,0
11	18	5	20	3	0,5	1	7	1,6	1,0
12	18	5	20	3	1,0	2	7	1,6	1,0
14	20	5	24	3	1,0	2	7	1,6	1,0
16	22	5	24	3	1,0	2	7	1,6	1,0

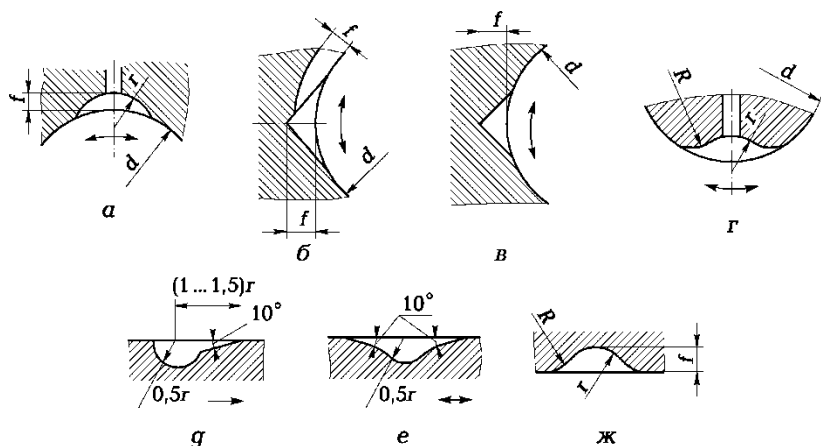
Кесте. 3.5 соңы

d	D	d ₁	L	I ₁	h	r	r ₁	c	q
18	25	5	30	3	1,0	2	7	1,6	1,0
20	28	5	30	3	1,5	3	7	1, 6	1,0
22	30	5	34	3	1,5	3	7	1,6	1,0
25	32	5	38	4	1,5	3	7	1,6	1,0
28	36	5	42	4	1,5	3	7	1,6	1,0
32	40	5	48	4	1,5	3	7	2,5	1,6
36	45	5	55	5	1,5	3	7	2,5	1,6
40	50	5	60	5	1,5	3	7	2,5	1,6
45	55	5	70	5	1,5	3	7	2,5	1,6
50	60	5	75	5	1,5	3	7	2,5	1,6
55	65	5	80	6	2,5	5	9	2,5	1,6
60	70	5	90	6	2,5	5	9	2,5	1,6
70	85	8	100	6	2,5	5	9	2,5	1,6
80	95	8	100	6	2,5	5	9	2,5	1,6
90	105	8	120	6	2,5	5	9	4	2,5
100	115	8	120	8	2,5	5	9	4	2,5

Мойынтіректің қалыпты жұмысын қамтамасыз ету үшін білік мойыны мен ішпектер арасында саңылау жасау керек, ол 3.6- кесте бойынша таңдалады. Ішпекте айналуы кезінде мойынтіректер түйіндері бөлшектері майлауды ұстауы үшін жырашалар жасалады, оның формасы сур. 3.3, а - ж, ал негізгі өлшемдері - 3.7 -кестеде келтірілген.

Кесте 3.6. Жылжу мойынтіректерімен түйіндеріндегі саңылаулар

Білік диаметрі, мм	Саңылау, мкм		Білік диаметрі, мм	Саңылау, мкм	
	қалыпты	максималды		қалыпты	максималды
10...18	30	70	50...80	60	120
18...30	40	85	80...120	70	150
30...50	50	100	120...150	80	180



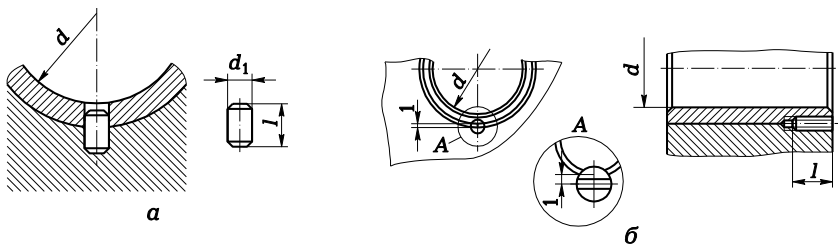
Сур. 3.3. Ажырамайтын жылжу мойынтіректі төлке-ішпектері майлау жырашасының бейіндері мен өлшемдері:

а - в - ішпекте; г - радиалды мойынтірекер үшін білікте; д, е - сырғанау өкшетірегі; ж - соққылы мойынтірекер табанында; d - білік диаметрі; f - жыраша тереңдігі; r - жыраша түбінің радиусы; R - қосарланған радиус; бағдаршамен қозғалыс бағыты көрсетілген

Кесте 3.7. Майлау жырашасының өлшемдері, мм

d	r	f	d	r	f	d	r	f
До 60	3	1,5	90...110	6	2,0	180...260	10	2,5
60...75	4	1,5	110...140	7	2,5	260...380	12	3,0
75...90	5	2,0	140...180	8	2,5	380...500	16	4,0

Жылжу мойынтіректегі ішпекті бұрылып кетуден сұққыштың (сур. 3.4, а, кесте 3.8) немесе винттің (сур. 3.4, б) көмегімен тоқтатады.



Сур. 3.4. Ажырамайтын жылжу мойынтіректі корпусындағы төлке-ішпектерді сұққышпен (а) және винтпен (б) бекіту:

d - ішпектің ішкі диаметрі; d-i - сұққыш (винт) диаметрі; l - сұққыш (винт) ұзындығы

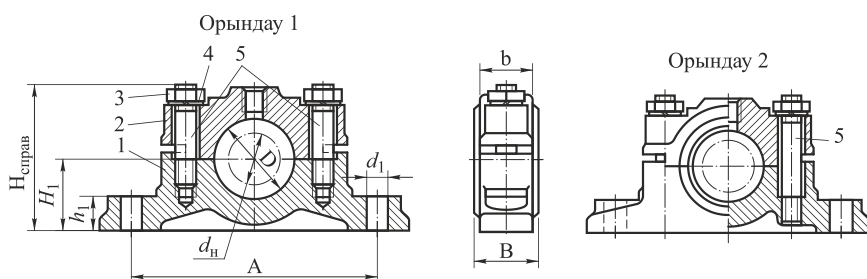
Кесте 3.8. Жылжу мойынтіректері ішпектерін тоқтатуға арналған сұққыштар мен винттердің өлшемдері, мм

d	d ₁	l
25 дейін	6...8	8...16
28...40	10...12	12...20
45...70	12...14	16...30
70...90	16...18	20...40
95...120	18...20	30...45

Ажырайтын жылжу мойынтіректері корпустан, қақпақтан және ішпектен тұрады (сур. 3.5, кесте 3.9).

Кесте 3.9. Ажырайтын жылжу мойынтіректері корпусының негізгі өлшемдері, мм

H _{анықтрав}	d _H	D	d ₁	B	b	h ₁	H ₁	A
85	32	40	13	32	28	18	42	135
85	36	45	13	32	28	18	42	135
89	40	50	13	40	35	20	45	140
94	45	55	13	45	40	20	45	145



Сур. 3.5. Ажырайтын жылжу мойынтіректері:

1 - корпус; 2 - қақпақ; 3 - сомын; 4 - тығырық; 5 - түйрегіштер; H_{анықт} – мойынтірек биіктігі; H – саңылау осінің биіктігі; h – негіздің бекіткіш табандарының биіктігі; D – ішпек құрылғысының астындағы мойынтірек саңылауының диаметрі; d_H – біліктің бекітілген диаметрі; d₁ – бекіткіш бұрандалар (винт) астындағы саңылау диаметрі; A – бекіткіш саңылаулардың осі арасындағы қашықтық; B – мойынтірек ені; b – мойынтірек қалыңдығы.

Кесте. 3.9 соңы

$H_{\text{нанықт}}$	d_s	D	d_1	B	b	h_1	H_1	A
104	50	60	17	50	40	25	50	160
115	55	65	17	55	45	25	55	170
125	60	70	22	60	50	25	60	190
140	70	85	22	70	60	30	70	210
160	80	95	26	80	70	35	80	240
170	90	105	26	90	80	35	85	250
185	100	115	32	100	90	40	90	280

Ажырайтын жылжу мойынтіректер ішпектерін шойыннан жасайды (сур. 3.6, кесте 3.10).

Кесте 3.10. Ажырайтын жылжу мойынтіректеріне арналған шойын ішпектер өлшемі, мм								
Жоғары және төменгі ішпектердің жалпы өлшемі								
d	D	D_1	L	l	l_1	h	h_1	c
32	40	52	42	32	5	1,0	7	2,5
36	45	55	42	32	5	1,0	7	2,5
40	50	60	50	40	5	1,0	7	2,5
45	55	65	55	45	5	1,0	7	2,5
50	60	70	60	50	5	1,0	7	3,0
50	60	70	75	65	5	1,0	7	3,0
55	65	75	65	55	5	1,0	7	3,0
60	70	80	70	60	5	1,0	7	3,0
60	70	80	90	80	5	1,0	7	3,0
70	85	95	80	70	6	2,0	8	4,0
70	85	95	105	95	6	2,0	8	4,0
80	95	110	95	80	6	2,0	8	4,0
80	95	110	120	105	6	2,0	8	4,0
90	105	120	105	90	8	2,5	10	4,0
90	105	120	135	120	8	2,5	10	4,0

3.10- кестенің жалғасы

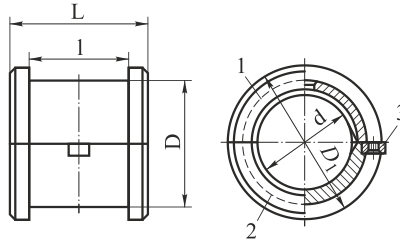
Жоғары және төменгі ішпектердің жалпы өлшемі								
d	D	D ₁	L	l	I ₁	h	h ₁	c
100	115	130	115	100	8	3,0	12	4,0
100	115	130	150	135	8	3,0	12	4,0

1.13- кестенің жалғасы

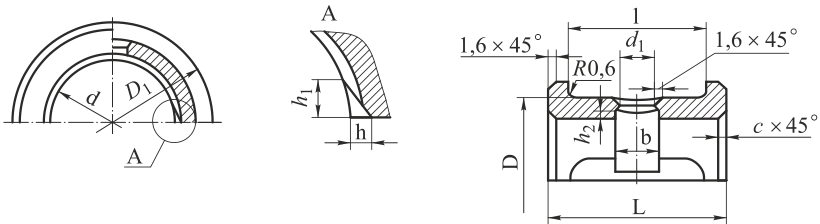
Жоғары ішпек			Төменгі ішпек		
d ₁	b	h ₂	h ₃	r	b ₁
10	12	1,5	3,6	3,5	1,0
10	12	1,5	3,6	3,5	1,0
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	1,5	3,6	3,5	1,8
12	15	2,0	4,2	5,0	2,5
12	15	2,0	4,2	5,0	2,5
12	15	2,0	4,2	5,0	2,5
12	15	2,0	4,2	5,0	2,5
12	15	2,5	4,2	5,0	2,5
12	15	2,5	4,2	5,0	2,5
15	20	2,5	4,2	5,0	2,5
15	20	2,5	4,2	5,0	2,5

Ажырайтын жылжу мойынтіректер корпусында және оның қақпағында жоғары және төменгі ішпектер жағдайын белгілеу үшінбекіту төлкесі қолданылады (сур. 3.7, кесте 3.11).

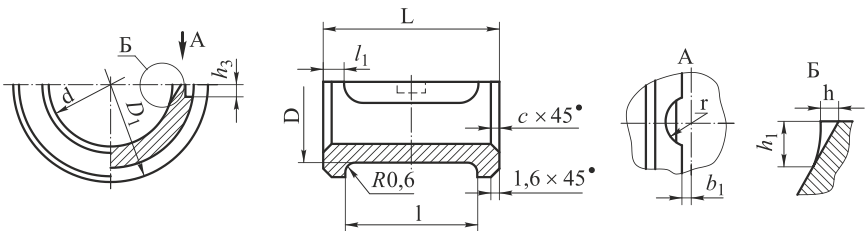
Жинауға ішпек



Жоғары ішпек

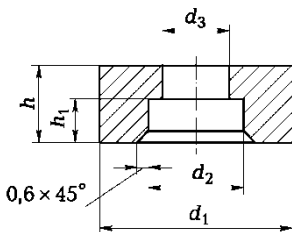


Төменгі ішпек



Сур. 3.6. Ажырайтын жылжу мойынтірегінің шойын ішпегі:

1 – жоғары ішпек; 2 – төменгі ішпек; 3 – бекіту төлкесі; D – ішпек диаметрі; D₁ – орталықтанған орталық белдеулер диаметрі; L – ішпек ұзындығы; l – бекітілген бет ұзындығы; h және h₁ – ішкі жағындағы жоғары және төменгі ішпек жартысының қиылысындағы жырашықтың тереңдігі мен ені; h₂ – майлау жырашығының тереңдігі; h₃ – сыртқы жағындағы жоғары және төменгі ішпек жартысының қиылысындағы жырашықтың ені; b – майлау жырашығының ені; b – монтаждау саңылауы; d – ішпектің ішкі диаметрі; c – жүз; r – төменгі ішпектің сыртқы жағындағы жырашық түбінің радиусы



Сур. 3.7. Ажырайтын жылжу мойынтіректің бекіту төлке ішпегі:

d₁ – төлке диаметрі; d₂ – бекіту винті бастиегі астындағы саңылау диаметрі; d₃ – бекіту винті астындағы саңылау диаметрі; h – төлке биіктігі; h₁ – бекіту винті бастиегі астындағы саңылау тереңдігі

Кесте 3.11. Ажырайтын жылжу мойынтіректің бекіту төлкесінің өлшемі, мм

d1	d2	d3	h	h1
6,5	2,5	1,5	3,5	2,0
9,5	4,0	2,5	4,0	2,5

Мойынтіректі түйін және жылжу мойынтіректерімен жиналған мойынтіректі түйін бөлшектері келесідей техникалық талаптарға сәйкес келуі керек:

- Пайдалануына тәуелді төлкелер мен ішпектерден шекті ауытқуы - Н7, Н8, Н9 бойынша, ал білік цапфасы - f7, f8, f9, e7, e8, e9, d7, d8, d9 бойынша. Беттің кедір-бұдырлығы 1 (7-ші дәлдік дәрежесі) ден 3 мкм (9-ші дәлдік дәрежесі) шегінде болуы қажет;
- Мойынтіректегі саңылау дұрыс цилиндрлі формаға ие болуы қажет;
- Мойынтірек қапталы оның перпендикуляр болуы тиіс;
- Барлық білік тіректерінің саңылауы өстестік болуы керек;
- Ажырамайтын мойынтіректер төлкесі корпуста сенімді бекітілуі шарт;
- Ажырайтын мойынтіректер ішпектері солқылсыз көздерге дәл пішілген болуы керек. Қалыңдығы 0,04 мм қуыс бұрғы көз және пішпек арасындағы саңылауға кірмеуі тиіс, тек қана белгілі бөлімшелерде ұзындығы 20 мм аспайтын қуыс бұрғының тістелуіне рұқсат етіледі. Қалыңдығы 0,05 мм қуыс бұрғы өтіп кетпес үшін ішпек аспалары корпуспен тығыз жанасуы қажет. Жанасуын бақылау «бояуда» жүргізіледі, көтеруші дақ саны – 6 - 8; білік – мойынтірек буындағы саңылау шамасы осы түйін шамасындағы техникалық шарттарға сәйкес келуі керек. Мәндер жоқ болған кезде саңылау шамасы Кесте 3.6 арқылы анықталады;
- Ажырайтын жылжу мойынтірегінде ажырағыш саңылауын реттеу үшін төсеніш қалыңдығы 2 мм аспауы қажет, төсеніштер мойынтіректің үлкен өлшемдерінен шықпауы тиіс;
- Баббит мойынтіректеріне құйылатын қабат қабыршақсыз және қатпарсыз, тегіс болуы керек (баббиттердің физикалық қасиеті 3.12 -кестеде келтірілген);

Кесте 3.12. Баббиттердің физикалық қасиеті

Баббит маркасы	Балку температурасы, °С	Қю температурасы, °С
Б88	320	380...420
Б83	370	440...460
БН	400	480...500
Б16	410	480...500

- Ішпек саңылауын қайрау және күшейту оны мойынтірек корпусына орнатып, бекіткеннен соң жүргізілуі қажет. Сұйық майлау материалына арналған жырықша ішпектің жүктелген аймағының ортасында орналасуы керек, ал пластикалық майлау материалы үшін – қысым аймағына неғұрлым жақын орналасқан сайын, білік ұзақ айналады және ол соғұрлым ауыр жүктелген;
- Жырықшалар мойынтірек ұзындығы 0,8-ден аз емес ұзындықта орындалуы қажет және оның шетіне 0,1 шегінен аспайтын ұзындықта жетпей тұруы қажет. Горизонталды мойынтіректер үшін жырықшы формасы - сызықты; вертикалды мойынтірек үшін – ішпектің жоғарғы шетінен дөңгелекті немесе білік айналу бағытынан спиралды; табанасты үшін - сақиналы. Қозғалмайтын цапфада айналатын мойынтіректе жырықша цапфада орындалады;
- Жылжу мойынтірегінде түйіндерді құрастыру үшін мойынтірек ішпегінің жұмыстық беті мен білік мойынының арасында кепілденген саңылаудың болуын қамтамасыз ету керек. Мойынтірек формасынан ауытқу диаметрдің жартысынан 1/2 аспау қажет. Жұқа қабырғалы ішпектер үшін дөңгелектіктен ауытқу 0,02 мм-ден, ал конустығы мойынтіректің 100 мм ұзындығына 0,015 мм-ден аспауы керек. Біліктің жұмыстық беті мен ішпектің кедір-бұдырлығы Ra 1,25 мкм-ден аспауы тиіс.

3.2.

ТЕҢСЕЛЕТІН МОЙЫНТІРЕК ТҮЙІНДЕРІН ЖИНАУ

Мойынтірек түйіндерінің және оларға кіретін бөлшектердің техникалық талаптары келесідегідей:

- Мойынтіректер орнатылатын беттер, айналу денесі қандай-да бір сыртқы қааусыз, таза және тегіс болуы керек. Қолда бұрағанда мойынтірек тыныш, дыбыссыз айналуы қажет, тек қана аз мөлшерде сылдырлау рұқсат етіледі;
- Біліктегі және корпустағы орнатылатын орын мұқият өңделуі қажет. Форма және кедір-бұдырлықтың рұқсат етілетін қателігі техникалық жағдайларда келтірілген шамаларға сәйкес болуы тиіс;
- Біліктің тірек кемершігі және корпустағы саңылау, орнататын бетке перпендикуляр болуы қажет;
- Біліктегі кемершік радиусы мойынтіректегі жүздің радиусынан аз болуы керек, әйтпесе мойынтірек кермешікке жетпейді де, қисайып кетеді;
- Мойынтірек түйіндерінің барлық бөлшектерінің кіршіксіз тазалығын қамтамасыз ету қажет. Абразивті материалдың лас болуы мойынтіректің тозуына әкеледі;
- Дұрыс жиналған мойынтіректі түйін бірқалыпты, дыбыссыз және дірілсіз жұмыс істеуі керек. Дыбыстың болуы мойынтіректі түйін бөлшектерінің арасында үйкелістің болуын немесе майлаудың жетіспегендігін көрсетеді;
- Мойынтірек 70 °С жоғары қыздырылмауы керек.

Мойынтірек өлшемі, сәйкесінше оның көтеретін жүктемесі белгіленуі мен сериясына тәуелді болады. 3.13-кестеде шарлы бірқатарлы радиалды мойынтіректердің техникалық сипаттамалары келтірілген.

Кесте 3.13. Шарлы бірқатарлы радиалды мойынтіректердің техникалық сипаттамалары						
Белгіленуі	Өлшемдері, мм				Жүк көтергіштігі, кг	
	d	D	B	r	динамикалық	статикалық
Жеңіл серия						
207	35	72	17	2	19,7	13,6
208	40	80	18	2	25,1	17,8
209	45	85	19	2	25,2	17,8
Орташа серия						
307	35	80	21	2,5	25,7	17,6
308	40	90	23	2,5	31,3	22,3
309	45	100	25	2,5	37,1	26,2

Кесте. 3.13 соңы

Белгіленуі	Өлшемдері, мм				Жүк көтергіштігі, кг	
	d	D	B	r	динамикалық	статикалық
<i>Ауыр серия</i>						
407	35	100	25	2,5	42,8	31,3
408	40	110	27	3,0	49,3	36,3
409	45	120	29	3,0	59,2	45,5

Білікке мойынтіректерді орнату кезінде тұғырды 3.14- кесте мәндерін пайдаланып, түйіннің режимі мен жұмыс жағдайына тәуелді таңдайды.

Саңылаулар мен біліктің бетін өңдеу дәлдігі және олардың кедір-бұдырлығы 3.15- кестеде келтірілген мәндермен сәйкес келуі керек.

Кесте 3.14. Теңселетін мойынтіректі білікке орнату			
Білік жағдайы	Жұмыс режимі	Орнату	Қолдану саласы
Білік айналмайды	Жеңіл немесе қалыпты	g5	Аз жүктер үшін таспалы тасымалдағыштар, конвейерлер доңғалақшасында
	Қалыпты немесе ауыр	g5, f6, h6	Автокөліктер, тракторлар, керілген доңғалақшалар, блоктар, роликті рольгангтардың алдыңғы және артқы дөңгелектерінде
Білік айналады	Жеңіл, қалыпты, ауыр	k6, k7, js6, js7, p6, p6	Желдеткіштер, орталықтан тепкіш сорғыштар, редукторлар, белдіктердің жылдамдық қорабы, қосінді-бұлақты механизмдер, айналдырғылар
	Ауыр немесе соққылы жүктеме	p6, p6	Қозғалтқыштардың иінді білігі, көпірлі крандардың жүрісті дөңгелегі

Кесте 3.15. Теңселмелі мойынтірек астында корпустағы білік пен саңылаулардың дәлдігі мен кедір-бұдырлығы				
Көрсеткіш	Мойынтіректің дәлдік класы			
	0	6	5	4
Корпустағы білік мойыны мен саңылаудың сопақтығы және конус тәріздігі	Орнататын бетдиаметрінің 1/2 –не рұқсат		Орнататын бетдиаметрінің 1/4 –не рұқсат	
Бекітілетін төлкедегі мойынтіректерге арналған біліктердің сопақтығы және конус тәріздігі	Орнататын бетдиаметрінің 1/4 –не рұқсат		Орнататын бетдиаметрінің 1/4–не рұқсат	
Корпусдиаметрі 80 80...500,мм дейін болғанда біліктегі кедір-бұдырлық, мкм	Ra 1,25 Ra 2,50	Ra 0,63 Ra 1,25	Ra 0,63 Ra 1,25	Ra 0,32 Ra 0,63
Диаметрі 80 80.500 мм дейін болғанда корпусар мен біліктер кемершігі қапталының кедір-бұдырлығы, мкм	Ra 2,5 Ra 2,5	Ra 1,25 Ra 2,5	Ra 1,25 Ra 2,5	Ra 1,25 Ra 2,5
Диаметрі 50 50. 120 120.250 250.315 мм дейін болғандакемершіктердің қапталдық соғуы, мкм	20 25 30 3	10 12 15 17	7 8 10 12	4 6 8 —
Саңылау диаметрі 80 80...120 120...150 150...180 180...250 250...315мм дейін болғанда кемершіктердің жойылуының соғуы, мкм	40 45 50 60 70 80	20 22 25 30 35 40	13 15 18 20 23 27	8 9 10 12 14 16

Мойынтіректі корпусқа орнату кезінде корпус құрылысы мен мойынтірек жұмысының режиміне тәуелді 3,16- кестеде келтірілген қондырмаларды қолданады.

Кесте 3.16. Теңселмелі мойынтіректерді корпуска орнату			
Корпус жағдайы	Жұмыс режимі	Қондырма	Қолдану саласы
Корпус айналады	Қалыпты	Js7, N6	Тасымалдағыш роликтер, керілген роликтер
	Қалыпты немесе ауыр	N6, K6	Рольгангтар ролигі, көпірлі крандардың жүрісті дөңгелегі
	Қалыпты немесе дәл түйіндер үшін ауыр		Ауыр білдектердің айналдырғыш мойынтіректерінде
Корпус қозғалмайды, білік айналады	Қалыпты	K7	Ауыр білдектердің айналдырғыш мойынтіректерінде
	Қалыпты немесе ауыр	H6	Жалпы машинақұраудың көптеген мойынтіректерінде
		K7	Редукторлар
		K6, K5	Конустық роликті мойынтіректер. Ажарлағыш білдектердің айналдырғыш мойынтіректерінде, қосинді біліктердің түпкі мойынтіректерінде

Жиналатын түйінге мойынтіректерді орнату алдында, радиалды және өстік саңылауларды машина жасауда қолданылатын өлшеу құралдарын ғылыми-зерттеу және құрастыру институтында (ӨлшеуҒЗИ, Ресей) жасалған арнайы құрылғылар көмегімен тексеру ұсынылады, техникалық сипаттамалары 3.17-кестеде келтірілген.

Кесте 3.17. Теңселетін шарлы және роликті мойынтіректердің саңылауларын радиалды және өстік бақылауға арналған құрылғылардың техникалық сипаттамалары			
Параметр	Модель		
	БВ-7660 (радиалды саңылауларды бақылау үшін)	БВ-7660М (радиалды саңылауларды бақылау үшін)	БВ-7661 (өстік, тіректік және радиалды-тіректік мойынтіректерді бақылау үшін)
Мойынтіректің ішкі диаметрі, мм	10...150	90...300	20...300

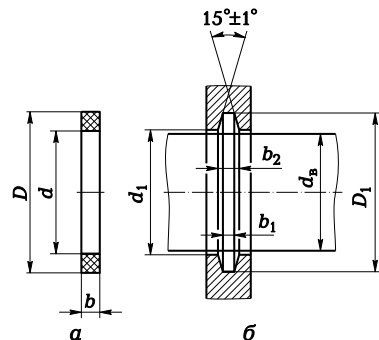
Параметр	Модель		
	БВ-7660 (радиалды саңылауларды бақылау үшін)	БВ-7660М (радиалды саңылауларды бақылау үшін)	БВ-7661 (өстік, тіректік және радиалды-тіректік мойынтіректерді бақылау үшін)
Мойынтіректің сыртқы диаметрі, мм	26...250	120...400	50...400
Мойынтірек ені, мм	6...41	15...65	15...65
Бақыланатын саңылаулар диапазоны, мкм	0...190	0...150	0...150
Көрсеткіш диапазоны, мкм	-250... + 250	-200...+200	-200... + 200
Рұқсат етілетін қателік шегі, мкм	3	5	5

Түйінге орнатылған мойынтіректерді сұйық немесе қоюланған майлармен майлайды. Мойынтіректердегі майлар деңгейі мойынтіректегі ең төмен теңселетін дененің орталығынан жоғары тұрмауы керек. Барлық жағдайда майлар ағып кетпеуі және шаң-тозаңдар кірмеуі үшін мойынтіректі түйіндерді сенімді тығыздауды қамтамасыз ету қажет. Қою майларды қолданған кезде мойынтірекке корпустан сұйық майдың ақпауын қадағалау қажет.

Мойынтіректі түйіндерді тығыздау әртүрлі материалдар мен құрылғылар көмегімен жүзеге асырылады, оларға жататындар:

Сур. 3.8. Турабұрышты кима сақинасы (а) және олардағы жырықшалар (б):

D – сақинаның сыртқы диаметрі; D_i – тығыздағыш сақина жырықшасы түбінің диаметрі; b – сақина қалыңдығы; b_i – тығыздағыш сақина астындағы жырықша түбінің ені; b_2 – тығыздағыш сақина астындағы жырықшаның жоғары бөлігінің ені; d – сақинаның ішкі диаметрі; d_i – тығыздалаын мойынтірек корпусындағы саңылау диаметрі; d_s – білік диаметрі



■ Турабұрышты қималы тері немесе киіз сақина (сур. 3.8, а). Корпуста жасалатын тығыздалатын сақина астындағы жырықша, көлденең қималы трапециялы бейінге ие болады (сур. 3.8, б). Тығыздаушы сақина өлшемдері және олардың астындағы жырықша 3.18- кестеде келтірілген. Мұндай тығыздаушы сақиналар жинайтын түйіндерде қою майларды қолданған кезде пайдаланылады. Тығыздаушы сақиналар жылдамдығы 4 м/с дейін (ажарланған білік мойыны) және 8 м/с дейін (жылтыратылған білік мойыны) айналатын біліктерді тығыздау үшін қолданылуы мүмкін;

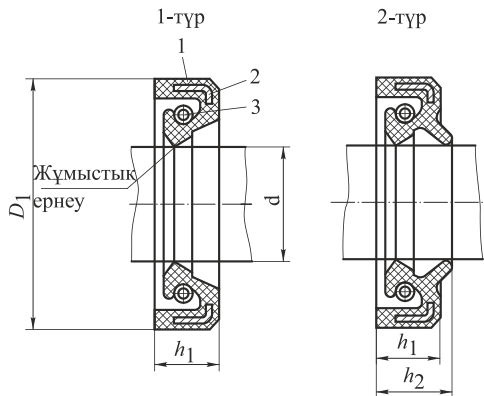
Кесте 3.18. Тығыздаушы сақина және олардың астындағы жырықша өлшемдері

Білік диаметрі d_H , мм	Сақина өлшемі, мм			Жырықша өлшемі, мм			
	d	D	b	D_1	d_1	b_1	b_2
10	9	18	2,5	19	11	2,0	3,0
12	11	20	2,5	21	13	2,0	3,0
14	13	22	2,5	23	15	2,0	3,0
15	14	23	2,5	24	16	2,0	3,0
16	15	26	3,5	27	17	3,0	4,3
17	16	27	3,5	28	18	3,0	4,3
18	17	28	3,5	29	19	3,0	4,3
20	19	30	3,5	31	21	3,0	4,3
22	21	32	3,5	33	23	3,0	4,3
25	24	37	5,0	38	26	4,0	5,5
28	27	40	5,0	41	29	4,0	5,5
30	29	42	5,0	43	31	4,0	5,5
32	31	44	5,0	45	33	4,0	5,5
35	34	47	5,0	48	36	4,0	5,5
36	35	48	5,0	49	37	4,0	5,5
38	37	50	5,0	51	39	4,0	5,5
40	39	52	5,0	53	41	4,0	5,5
42	41	54	5,0	55	43	4,0	5,5
45	44	57	5,0	58	46	4,0	5,5

Кесте. 3.18 соңы

Білік диаметрі d_H , мм	Сақина өлшемі, мм			Жырықша өлшемі, мм			
	d	D	b	D_1	d_1	b_1	b_2
48	47	60	5,0	61	49	4,0	5,5
50	49	66	6,0	67	51	5,0	7,1
52	51	68	6,0	69	53	5,0	7,1
55	54	71	6,0	72	56	5,0	7,1
58	57	74	6,0	75	59	5,0	7,1
60	59	76	6,0	77	61	5,0	7,1
65	64	81	6,0	82	66	5,0	7,1
70	69	88	7,0	89	71	6,0	8,3
75	74	93	7,0	94	76	6,0	8,3
80	79	98	7,0	99	81	6,0	8,3
85	84	103	7,0	104	86	6,0	8,3
90	89	110	8,5	111	91	7,0	9,6
95	94	115	8,5	116	96	7,0	9,6
100	99	124	9,5	125	101	8,0	11,1

■ манжеттер (сур. 3.9, кесте 3.19) шаңдардың түсуі мен майлардың ағуынан жақсы қорғайды;



Сур. 3.9. Манжеттер:

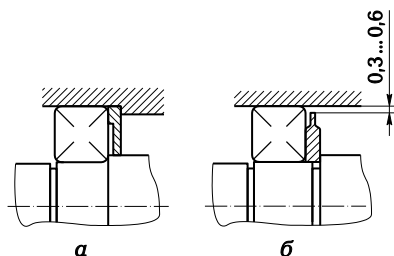
1 - корпус; 2 - қаңқа; 3 - серіппе; D_1 - сыртқы диаметр; d - білік диаметрі; h_1 және h_2 - манжеттер қалыңдығы

Кесте 3.19. Тығыздаушы манжеттердің негізгі өлшемдері, мм

Білік диаметрі d	D ₁	h ₁	h ₂ , көп емес	Білік диаметрі d	D ₁	h ₁	h ₂ , көп емес
12	28	8	—	35	58	10	14
13	28	8	—	36	58	10	14
14	28	8	—	38	58	10	14
15	30	8	—	40	60	10	14
16	30	8	—	42	62	10	14
17	32	8	—	45	65	10	14
18	35	8	—	48	70	10	14
19	35	8	—	50	70	12	16
20	40	10	14	52	75	12	16
21	40	10	14	55	80	12	16
22	40	10	14	56	80	12	16
24	40	10	14	58	80	12	16
22	40	10	14	60	85	12	16
24	40	10	14	63	90	12	16
25	42	10	14	65	90	12	16
26	45	10	14	70	95	12	16
30	52	10	14	71	95	12	16
32	52	10	14	75	100	12	16

■ дөңесті сақинамен қорғағыш тығырық (сур. 3.10, а) білікке қозғалмайтындай етіп бекітіледі. Тығырықтың тығыздаушы әсері болмашы, ол айналу жылдамдығы 5 м/с дейін болатын қою маймен жұмыс істейтін түйіндерде қолданылады. 3.10, б суретте қорғағыш тығырық берілген, ол айналған кезде пайда болатын майды, ортаға тепкіш күш әсерінен лақтырып тастауды қамтамасыз етеді. Мұндай тығырықтардың әсері тиімдірек, оларды кез-келген жақпалар кезінде қолданады, айта кететіні, егер түйінде сұйық жақпа қолданылса, онда айналу жылдамдығы 5 м/с-тан аз болмауы керек;

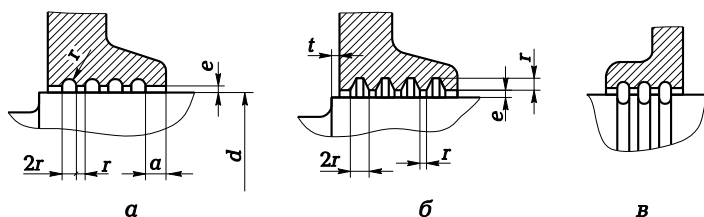
Сур. 3.10. Қозғалмайтын дөңесті сақинамен (а) және айналатын (б) қорғағыш тығырықтар



■ бунақты тығыздаушы май ағуға кедергі келтіретін қою маймен толтырылған центрлес жону түрінде болады (сур. 3.11); салыстырмалы таза қоршаған ортада жұмыс істейтін түйіндерде қолданылады. Бунақты тығыздаушылардың негізгі сипаттамасы 3.20- кестеде келтірілген.

Кесте 3.20.Бунақты тығыздаушылардың негізгі сипаттамасы

Білік диаметрі d , мм	Өлшемдер, мм				Бунақтың минималды саны
	e	r	t	a	
10	0,2	1,5	1,5	3,0	3
15	0,2	1,5	1,5	3,0	3
20	0,2	15	1,5	3,0	3
25	0,2	1,5	1,5	3,0	3
30	0,2	1,5	1,5	3,0	3

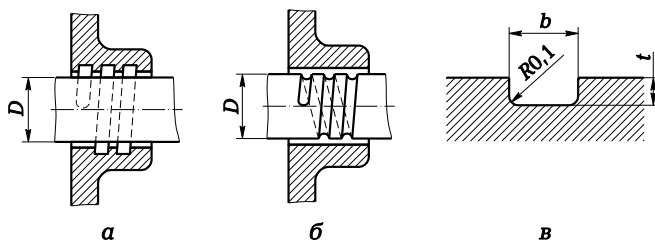


Сур. 3.11. Корпуста (а, б) және білік пен корпуста (в) орындалған бунақты тығыздаушылар:

r – бунақ радиусы; a – корпус қапталынан бірінші бунаққа дейінгі қашықтық; e – корпус саңылауы мен білік арасындағы тесік; d – білік диаметрі; t – білік кемершігінен корпус қабырғасына дейінгі қашықтық

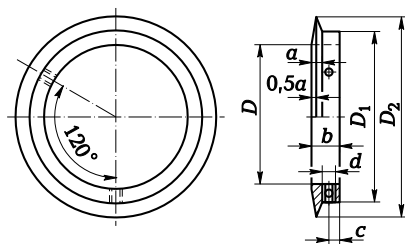
Білік диаметрі d , мм	Өлшемдер, мм				Бунақтың минималды саны
	e	r	t	a	
35	0,2	1,5	1,5	3,0	3
40	0,2	1,5	1,5	3,0	3
45	0,2	1,5	1,5	3,0	3
50	0,3	2,0	2,0	5,0	4
55	0,3	2,0	2,0	5,0	4
60	0,3	2,0	2,0	5,0	4
65	0,3	2,0	2,0	5,0	4
70	0,3	2,0	2,0	5,0	4
75	0,3	2,0	2,0	5,0	4
80	0,3	2,0	2,0	5,0	4
85	0,4	2,0	2,2	5,0	4
90	0,4	2,0	2,2	5,0	4
95	0,4	2,0	2,2	5,0	4
100	0,4	2,0	2,2	7,0	5

■ майайдағыш бунақтар (сур. 3.12, а - в, кесте 3.21) және майайтарғыш сақиналар (сур. 3.13, кесте 3.22) орталықтан тепкіш күштерді қолдану есебінен білік айналған кезде ағатын сұйық майдың кетуін тоқтатады;



Сур. 3.12. Майайтарғыш бунақтар корпуста (а) және білікте (б) және олардың бейінінде (в) орындалған:

D - білік диаметрі; b - бунақтар ені; t - бунақтар тереңдігі



Сур. 3.13. Майтойтарғыш сақина:

D – сақинаның ішкі диаметрі; D_1 – күпшектер диаметрі; D_2 – сақинаның сыртқы диаметрі; d – бекіткіш винтке арналған саңылау диаметрі; a – күпшектерсіз сақина қалыңдығы; b – күпшегі бар сақина қалыңдығы; c – күпшек қапталынан бекіткіш саңылау өсіне дейінгі қашықтық

Кесте 3.21. Майтойтарғыш бунақтардың негізгі сипаттамалары

Біліктің бекітілген диаметрі D , мм	Бунақ қадамы, мм	Кіру сандары	Өлшемдері, мм	
			b	t
10...18	3	1	1,0	0,5
18...30	7	2	1,0	0,5
30...50	10	2	2,0	1,0
50...80	14	3	2,0	1,0
80...120	24	4	2,0	1,0

Кесте 3.22. Майшағылдырғыш сақинаның негізгі сипаттамалары

Өлшемі, мм						Бұранда диаметрі
D	D_1	D_2	a	b	c	
50	70	100	4,0	16	6,0	M6
60	80	110	4,0	16	6,0	M6
70	90	120	4,0	16	6,0	M6
80	100	130	4,0	16	6,0	M6

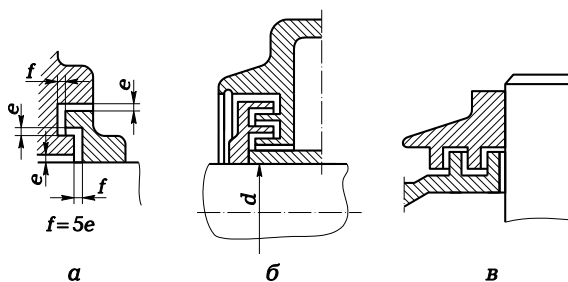
Өлшемі, мм						Бұранда диаметрі
D	D ₁	D ₂	a	b	c	
90	110	140	4,0	16	6,0	M6
100	125	160	5,0	19	7,0	M6
110	135	170	5,0	19	7,0	M6

■ шытырман тығыздағыш (сур. 3.14, а - в, кесте 3.23) қою немесе сұйық майлармен толтырылатын, түйіннің айналатын және қозғалмайтын бөлшектері арасында күрделі ирелендеген формалы майлы тесік құруын қамтамасыз етеді.

Кесте 3.23. Шытырман тығыздағыштардың негізгі өлшемдері, мм

d	e	d	e	d	e	d	e
0; 15; 20; 25; 30; 35; 40	0,2	45; 50; 55; 60; 65; 70; 75; 80	0,3	85; 90; 95; 100; 105; 110	0,4	120; 130; 140; 150; 160; 170; 180	0,5

Мойынтіректер түйіндерін реттеу – жинау бірлігін монтаждаудағы ең жауапты операция, онда радиалды-тіректі және тіректі мойынтіректер орнатылған (кесте 3.24).



Сур. 3.14. Бірсақиналы (а), көпсақиналы (б) және радиалды (в) шытырманды тығыздағыштар: d – білік диаметрі; e, f – тесіктер

Кесте 3.24. Теңселіс мойынтіректеріндегі өстік тесіктер, мм

Серия	Білік диаметрі, мм			
	30-ға дейін	30...50	50...80	80...120
Конустық роликті				
Жеңіл кең	0,03...0,10	0,04.0,11	0,05.0,13	0,06.0,15
Орташа және ауыр	0,04...0,11	0,05.0,13	0,06.0,15	0,07.0,18
Радиалды-тіректі				
Жеңіл	0,02.0,06	0,03.0,09	0,04.0,10	0,05.0,12
Орташа және ауыр	0,03.0,09	0,04.0,10	0,05.0,12	0,06.0,15
Екіншілік тіректі				
Жеңіл	0,03.0,08	0,04.0,10	0,05.0,12	0,06.0,15
Орташа және ауыр	0,05.0,11	0,06.0,12	0,07.0,14	0,10.0,18

ҚОЗҒАЛЫС БЕРІЛІСІ МЕХАНИЗМДЕРІН ЖИНАУ

4.1. БЕЛДІКТІ БЕРІЛІСТІ ЖИНАУ

Белдіктер көлденең қимасының формасы бойынша бөлінеді жалпақ белдікті, сыналы белдікті, жартылай белдікті, дөңгелек белдікті және тісті белдікті берілістер болып. Белдікті берілістің техникалық сипаттамасы 4.1- кестеде келтірілген.

Жалпақ белдікті беріліс ені қалыңдығынан әжептәуір асатын, көлденең қимасында түзубұрышты болып келетін белдіктермен жүзеге асырылады. Тері, резеңкеленген, мақта-мата кездемесі, жүн маталы және үлдірлі белдіктер қолданылады. Белдіктер соңын тігу, желімдеу және арнайы қыстырғыштармен қыстыру арқылы жалғастырады.

Кесте 4.1. Белдікті берілістердің техникалық сипаттамалары

Көрсеткіш	Беріліс		
	Жалпақ- белдікті	Сыналы- белдікті	Дөңгелек- белдікті
Берілетін кернеу, кВт	0,4...1500	0,4.400	Аз емес
Пайдалы әсер коэффициенті	0,92 ...0,98	0,92.0,98	0,85
Айналу жылдамдығы, м/айн: кәдімгі беріліс тез жүрісті беріліс	5.25 60-ға дейін	25-ке дейін 40-қа дейін	3. 10 15-ке дейін
Беріліс саны:			
ашық берілісті	5-ке дейін	10.14	0,5...3
айқас берілісті	6-ға дейін	3-ке дейін	2
керілген роликті берілісті	10-ға дейін	3-ке дейін	2

Кесте 4.2-де жұмыс жағдайына байланысты жалпақ жетекті белдікті таңдау бойынша ұсыныстар келтірілген.

Кесте 4.2.Жалпақ жетекті белдікті таңдау				
Жұмыс жағдайы	Белдіктер			
	Резеңке-ленген	Тері	Мақта-мата	Жүн
Берілетін кернеу	Жоғары	Кіші және орташа	Кіші орташа	Кіші және орташа
Меншікті тартпалы қабылеттілік	Жоғары	Жоғары	Орташа	Төмен
Кәдімгі белдіктердің ең үлкен жылдамдығы, м/с	15...30	40	30	20
Жұмыстық жүктеменің күрт тербелістері	Ұсыныл-майды	Өте қолайлы	Рұқсат етілетін	Өте қолайлы
Рұқсат етілетін қысқа мерзімді жүктемелер, %	20...30	40...50	30...40	40...50
Бастапқы керілуді сақтау қабылеті	Жақсы	Қанағаттанарлық	Жеткіліксіз	Қанағаттана-рлық
Айқас берілістер, бұрулар, сатылы немесе көмкерілген (ребордпен) тегершіктер	Жарамды	Өте жарамды (өсімдікті илеу белдіктері үшін)	Жарамсыз	Жарамсыз
Рұқсат етілетін жоғары температура, °С	60-қа дейін	50-ге дейін (өсімдікті және хромөсімдікті илеу белдіктері үшін)	50-ге дейін	60-қа дейін
Жоғары ылғалдылық	Жарамды	Жарамды (суға төзімді желімдермен желімденген және жақсылап майланған белдіктер)	Жарамсыз	Жарамды

Жұмыс жағдайы	Белдіктер			
	Резеңкеленген	Тері	Мақта-мата	Жүн
Су буы	Жарамды	Жарамды (хромды илеу белдіктері үшін)	Жарамсыз	Жарамсыз
Күйдіргіш бу, газдар	Жарамды	Жарамсыз	Жарамсыз	Жарамды

Өртүрлі материалдардан алынған белдіктердің қысқаша сипаттамасы және қолдану саласы 4.3- кестеде келтірілген.

Кесте 4.3. Жалпақ белдікті беріліске арналған жетекті белдіктер	
Белдіктер түрі	Қысқаша сипаттамасы және қолдану саласы
Жалпақ маталы резеңкеленген (МЕМСТ 23831 - 79*)	15...30 м/с жылдамдыққа ие берілістер үшін қолданады, өртүрлі маркалы бельтингтерден немесе арқау жіп баулы маталардан жасалады және қалыңдығы 1,5...2 мм бірнеше қабаттардан тұрады, одан әрі қыздырылатын резеңкемен қосылған. Қалыңдығына тәуелді 2-ден 9-ға дейін қабаттарға ие. Қалыңдығы 1,6 мм жоғарыдан және төменнен резеңкемен байланған және байланбаған түрде шығарылады. Белдіктер ені - 20...100 мм
Жалпақ терілі (МЕМСТ 18697 - 73)	Кіші және орташа қуаттарда қолданады, 40 м/с дейінгі жылдамдыққа рұқсат етіледі. Ені 10...560 мм жон терісінен жасалады. Бірлік белдіктер қалыңдығы 3.6 мм, екі желімденген белдіктерден тұратын қосарланған, қалыңдығы - 7,5... 10 мм.
Мақта – мата тұтас – маталы сіңірілген (МЕМСТ 6982 - 75)	25 м/с жылдамдық кезінде жеңіл- және орташа жүктелген берілістер үшін қолданады. СП1 құймасы және озокеритті композицияларды сіңіріп, төрт, алты және сегіз қабатты болып жасалады. Төртқабатты белдік қалыңдығы - 4,5 мм, ені - 30... 100 мм. Диаметрі 140 мм аз емес тегершіктер үшін ұсынылады. қалыңдығы - 6,5 мм, ені - 50...150 мм. Диаметрі 200 мм аз емес тегершіктер үшін ұсынылады. Қалыңдығы - 8,5 мм, ені - 100...250 мм сегізқабатты белдік диаметрі 360 мм аз емес тегершіктер үшін ұсынылады.

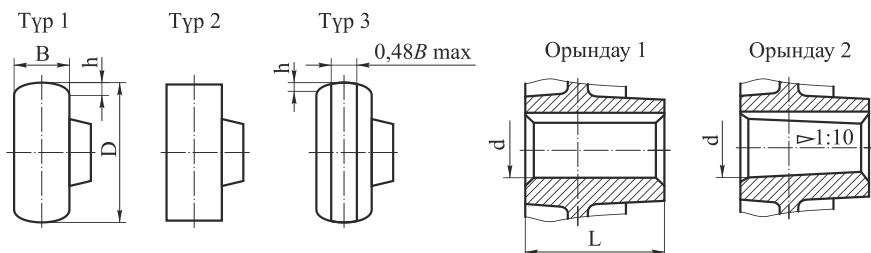
Белдіктер түрі	Қысқаша сипаттамасы және қолдану саласы
Мақта – мата, шексіз	Тез жүрісті берілістер үшін қолданылады. Шексіз тігілген және резеңкелі ені 30... 135 мм төрт-, алты- және сегіз қабатты болып жасалады; маталы жартылай зығырлы екі қабатты қалыңдығы 1,75 мм және ені 15.55 мм. Белдік ұзындығы - 2000 мм дейін.
Синтетикалық материалдардан	75м/с үшін ені 10.100мм, ұзындығы 4500мм дейін арнаулы қаптамамен синтетикалық талшықтардан түпсіз маталы ремендерден дайындалады

Белдіктің материалына тәуелді олардың сондарын жалғастыру желімдеу немесе тігу арқылы жүзеге асуы мүмкін. Белдіктің сондарын жалғастыру тәсілдерінің қысқаша сипаттамасы 4.4-кестеде келтірілген.

Кесте 4.4. Белдіктер соңын жалғастыру тәсілдері	
Жалғастыру тәсілдері	Қысқаша сипаттамалары
Тері белдіктерді желімдеу	Тері белдіктердің қиылған жерлерін келесідей құрамдағы желіммен желімдейді: 60 % шел желімі, 15 % желатин, 25 % қортпа балық немесе бекіре желімі. Желімденетін бөлік ұзындығы (жақшада белдік ені келтірілген) құрайды: 100 мм (25 мм дейін); 110 мм (25.40 мм); 125 мм (40.50 мм); 140 мм (50.70 мм); 165 мм (70. 150 мм); 175 мм (150 мм жоғары). Желімдеу екі қабатта жағылады: қылқаламмен желімнің бір қабатын жағып, 5-6 минутқа кептіруге қояды, сонан соң екінші қабатын жағып, белдіктер соңын қосады да, роликпен домалатады. Желімденген жерді екі пластинаның арасына қысады және 4...6 сағат көлемінде кептіреді. Сосын белдікті 10...12 сағаттан кейін ғана қолдануға ұсынады. Белдік жүрісінен кертпеш болуы тиіс.
Резеңкеленген белдіктерді желімдеу	Белдікті пышақпен жіктеп және кертпіштер бойымен кеседі. Әрбір кертпіш ұзындығы белдіктің еніне тәуелді: белдіктің ені 150 мм дейін болғанда сатылар ұзындығы 90 мм-ге дейінді құрайды; белдіктің ені 150.250 мм болғанда кертпіш ұзындығы 125 мм құрайды. Желімдеу № 1 және 2 тиуран желімін бірдей мөлшерде араластыру арқылы іске асады. Қоспаны қолданар алдында дайындайды. Желімденетін соңына желімнің 3 - 4 қабатын жағады. Әр жаққан сайын желімді кептіреді. Белдіктер соңын қосып, қиылысқан жерінде 1 мм-дей саңылау қалдырады да, роликпен домалатады. Сосын желімденген жерін 125... 140°С температурада және 0,4 МПа жоғары қысымда, 12...50 мин уақыт арасында қыздырады.

Жалғастыру тәсілдері	Қысқаша сипаттамалары
Иленбеген қайыстармен немесе желілі қылмен тігу	Тескішпен қатарларға шахмет ретімен диаметрі 8...10 мм, қатар бойынша ара қашықтығы 50...60 мм және белдік шетінен ара қашықтығы 15...29 мм саңылаулар теседі. Қатарлар саны - 2 - 5 (ені 80 мм аз емес белдіктер үшін аз өлшемі, көп - ені 350...500 мм белдіктер үшін). Иленбеген тігу енін саңылау диаметрінен бірқатар артық алады. Мақта – маталы тұтас тапталған және жүн белдіктерді қыспақпен тігеді. Қыспаққа ауыр жүктеме туғызу үшін металл пластинкамен бастырады. Түтеліп кетуін болдырмау үшін қыспақтың өн бойын жұқа желілі қылмен тігеді.
Қатты металл қосылыстар	Үлкен диаметрлі тегершіктер және жылдамдық 10 м/с дейін болғанда, сонымен қатар төтенше жағдайларда қолданылады. Жалғастыруды металл қыстырғыштар, түйрегіштер, жапсырма бұрыштар және бұрандалар, арнайы бұрандалар, арнайы мыс шегендерімен жүзеге асырады.
Шарлы металл жалғастырғыштармен қосу	Сым ілгектермен, қосатын өзектермен және арнайы жабдықтардағы басқада жалғастырғыштармен орындалады.
Сыналы белдіктерді қосу	Өздігінен қыздыратын пасталармен қосады. Қосатын жерге пастаны жағып, формаға келтіреді және қыздырады, 60...70°C температурада 10...15 мин бойы ұстайды.

Жалпақ белдікті берілістер тегершіктері (сур. 4.1) белдік жүргізетін олардың тегершігінен, кілтекті білікте жөнделген күпшектен, тегершікті кілтекпен қосатын шабақ немесе дискіден тұрады. Тегершіктің орташа жалпақтығында белдікті центрлеу үшін оның құрсауын намалы дөңес етіп жасайды. Тегершіктердің негізгі өлшемдері 4.5-ші кестеде келтірілген. Диаметрі 40...112 мм тегершіктер үшін дөңестік 0,3 мм; диаметрі 125...140 мм тегершіктер үшін - 0,5 мм құрайды.



Сур. 4.1. Жалпақ белдікті берілістер тегершіктері:

D - сыртқы диаметр; d – білік астындағы саңылау диаметрі; B – тегершік ені; h – дөңестік биіктігі; L – тегершік ұзындығы

160...180 мм - 0,6 мм; диаметрлері 250...280 мм тегершіктер үшін - 0,8 мм; диаметрлері 315...355 мм тегершіктер үшін - 1 мм.

Кесте 4.5. Жалпақбелдікті берілістер тегершіктерінің негізгі өлшемдері (МЕМСТ 17388-73)

Сыртқы диаметр, мм	Сыртқы диаметр мәнінен шекті ауытқу, мм	Тегершіктер ені, мм	Белдік ені, мм
40	±0,5	16.40	10...32
45	±0,6	16.50	10...40
50	±0,6	16.63	10...50
56	±0,8	16.63	10...50
63	±0,8	16.71	10...63
71	±1,0	16.80	10.71
80	±1,0	16.80	10.71
90	±1,2	16.90	10...80
100	±1,2	16.100	10...90
112	±1,2	16.112	10...100
125	±1,6	16. 124	10.112
140	±1,6	16. 140	10.125
160	±2,0	20.160	16.140
180	±2,0	20.160	16.160

Сыртқы диаметр, мм	Сыртқы диаметр мәнінен шекті ауытқу, мм	Тегершіктер ені, мм	Белдік ені, мм
200	±2,0	25...200	20...180
224	±2,5	25...224	20...200
250	±2,5	32...250	25...224
280	±3,2	32...280	25...250
315	±3,2	40...315	32...280
355	±3,2	40...355	32...315
400	±4,0	50...400	40...355
450	±4,0	50...450	40...400
500	±4,0	63...500	50...450
560	±5,0	63...560	50...500
630	±5,0	71...630	63...560
710	±5,0	80...630	71...560
800	±6,3	90...630	80...560
900	±6,3	100...630	90...560
1 000	±6,3	112...630	100...560
1 120	±8,0	125...630	112...560
1 250	±8,0	160...630	140...560
1400	±8,0	180...630	140...560
1 600	±10,0	200...630	160...560
1 800	±10,0	224...630	180...560
2 000	±10,0	240...630	200...560

Тегершіктің дөңестігінің шамасы h оның диаметрі мен еніне тәуелді және 4.6- кестеде келтірілген мәндері бойынша таңдалады.

Диаметрі 355 мм дейінгі тегершіктерге арналған дөңестік шамасы h

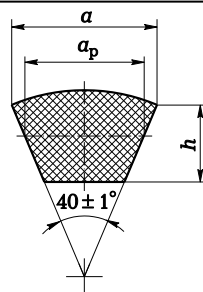
h , мм.....0,43 0,4 0,5 0,6 0,8 1,0

D , мм.....40... 112 125... 140 160... 180 200...224 250...280 315...355

Кесте 4.6. Диаметрі 400 мм асатын тегершіктерге арналған дөңестік шамасы h , мм

Сыртқы диаметр, мм	В Тегершік ені, мм						
	125-тен аз	140...160	180...200	224...250	280...315	355	400-ден аса
400	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
450	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
500	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
560	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
630	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
710	1,0	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
800	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5
900	1,0	1,5	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5
1 000	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0
1 120	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0	3,0	3,5

Сыналы білікті берілістер трапеция формалы көлденең қимасы бар белдік (сур. 4.2). Шексіз сыналы резеңке маталы белдіктерді кордматалы және кордбаулы етіп жасайды. Кордматалы белдіктерді салыстырмалы үлкен диаметрлі тегершіктерге арнап қолданады, ал кордбаулы – тегершіктердің аз диаметрі кезінде, сонымен қатар жоғары жылдамдықтар кезінде пайдаланылады. Белдіктің бүйір бетінің арасындағы бұрыш 40° құрайды.



Сур. 4.2. Сыналы белдіктің көлденең қимасы: a – максималды ені; a_p – орташа сызық бойынша ені; h – белдік биіктігі

Белдіктерді жеті типтік өлшемде дайындайды, олар көлденең қимасының арту өлшемдерімен ерекшеленеді (түрлері О, А, Б, В, Г, Д, Е).

Кесте 4.7-де сыналы белдіктердің қима өлшемдері келтірілген, белдіктің есептеу ені а_p оның нейтрал сызықтағы еніне жуықтағанда сәйкес келеді, ол кез-келген диаметрлі тегершікте белдіктің иілуі кезінде өзгермей қалатын шама.

Кесте 4.7.Сыналы белдіктердің қима өлшемдері			
Белдік қимасы	Есептеу ені, мм	Ені, мм	Биіктігі (қалыңдығы), мм
О	8,5	10,0	7,0
А	11,0	13,0	8,0
Б	14,0	17,0	10,5
В	19,0	22,0	13,5
Г	27,0	32,0	19,0
Д	32,0	38,0	23,5
Е	42,0	52,0	30,0

Белдікті беріліске орнатқан кезде оның ұзындығының бекітілген өлшемінен ауытқуы және берілістегі белдік ұзындығының ең үлкен айырымы 4.8- кестедегі шамалардан аспауы қажет.

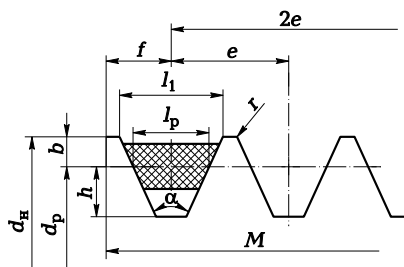
Кесте 4.8. Белдіктер ұзындығының ауытқуы және берілістегі жинақтаушы белдіктер ұзындықтарының арасындағы ең үлкен айырмашылық, мм		
Белдік ұзындығы	Белдік ұзындығынан ауытқу	Жинақтаушы белдіктер ұзындықтарының арасындағы ең үлкен айырмашылық
950 – ден аз	+ 14	-8...+2
950... 1 250	+ 15	-9...+ 3
1 250...1 600	+ 18	-12...+3
1 600...2 000	+ 25	-15... + 5
2000...2500	+ 30	-15...+ 7,5
2500...4500	+ 40	-20....+ 10

Сыналы белдік қимасын 4.9- кестедегі мәліметтерді қолданып, берілетін қуат пен айналу жылдамдығына тәуелді таңдайды.

Кесте 4.9. Берілетін қуат және белдік қимасы

Берілетін қуат, кВт	Жылдамдық кезінде, ұсынылатын белдік қимасы, м/с			Берілетін қуат, кВт	Жылдамдық кезінде, ұсынылатын белдік қимасы, м/с		
	5-ке дейін	5.10	10-нан аса		5-ке дейін	5.10	10-нан аса
1-ге дейін	О, А	О, А	О	15...30	—	В, Г	В, Г
1...2	О, А, Б	О, А	О, А	30...60	—	Г, д	В, Г
2...4	А, Б	О, А, Б	О, А	60...120	—	Д	Г, Д
4...7,5	Б, В	А, Б	А, Б	120...200	—	Д, Е	Г, Д
7,5...15	В	Б, В	Б, В	200 жоғары	—	—	Д, Е

Сыналы белдікті беріліс тегершіктері сыналы белдік астында құрсаулы астауға ие болады. Астаудағы бұрыш белдіктегі бұрышқа қарағанда аз етіп алынады (сур. 4.3, кесте 4.10). Бұл белдіктің жырықшаның бүйір бетіне



Сур. 4.3. Сыналы белдікті беріліс тегершігі:

d_n - сыртқы диаметр; d_p – белдіктің орташа сызығының диаметрі; b – түзілген тегершіктен белдіктің орташа сызығына дейінгі қашықтық; h – жырықша түбінен белдіктің орташа сызығына дейінгі қашықтық; M – тегершік ені; l_1 – түзілген сызық бойынша жырықша ені; l_p - белдіктің орташа сызығы бойынша жырықша ені; f – тегершік жиегінен жырықша өсіне дейінгі қашықтық; e – көршілес жырықшалар өстерінің арасындағы қашықтық; r – дөңгелектеу радиусы; α – жырықша бүйір қабырғаларының арасындағы бұрыш

сенімді жатуын қамтамасыз етеді. Тегершіктерді шойыннан, пластикадан, сирек тапталған болат дискілерден жасайды. Олардың қажетті өлшемдері 4.11- кестеде келтірілген.

Кесте 4.10. Сыналы белдікті беріліс тегершіктерінің өлшемі және жырықша бейіні						
Белдік қимасы	Өлшемдері, мм					
	l_p	b	h, көп емес	e	f	г
О	8,5	2,5	7,0	12,0	8,0	0,5
А	11,0	8,3	7,7	15,0	10,0	1,0
Б	14,0	4,2	10,8	19,0	12,5	1,0
В	19,0	5,7	14,3	25,5	17,0	1,5
Г	27,0	8,1	19,9	37,0	24,0	2,0
Д	32,0	8,6	28,4	44,5	29,0	2,0
Е	42,0	12,5	30,5	58,0	38,0	2,5

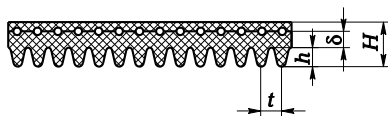
Кесте 4.11.Сыналы белдікті беріліс тегершіктерінің қолайлы диаметрлері және олардың шекті ауытқуы, мм					
Тегершік диаметрі	Шекті ауытқуы	Тегершік диаметрі	Шекті ауытқуы	Тегершік диаметрі	Шекті ауытқуы
63	+ 0,8	250	+ 2,0	1 000	+ 6,0
71	+ 0,8	280	+ 3,0	1 120	+ 6,0
80	+ 0,8	315	+ 3,0	1 250	+ 7,0
90	+ 1,0	355	+ 3,0	1400	+ 7,0
100	+ 1,0	400	+ 4,0	1 600	+ 7,0
112	+ 1,0	450	+ 4,0	1 800	+ 8,0
125	+ 1,5	500	+ 4,0	2 000	+ 8,0
140	+ 1,5	560	+ 5,0	2 240	+ 8,0
160	+ 1,5	630	+ 5,0	2 500	+ 8,0
180	+ 1,5	710	+ 5,0	2 800	+ 9,0
200	+ 2,0	800	+ 5,0	3 150	+ 9,0
224	+ 2,0	900	+ 6,0	3 550	+ 10,0

Тісті белдікті берілістер жалпақ белдікті және тісті берілістердің жетістіктерін біріктіреді. Белдіктердің жұмыстық бетінде тістер жасайды, ол тегершіктердегі іліністерге тісімен енеді. Тісті белдіктерді майға тұрақты синтетикалық материалдардан немесе майға тұрақты резеңкеден дайындайды және белдікке түсірілетін негізгі жүктемені қабылдайтын болат сым арқанмен арқаулайды. Тісті белдіктерді алдын-ала керусіз орнатады, олар дыбыссыз және жылжусыз жұмыс жасайды. Тісті белдіктердің негізгі сипаттамасы 4.12-кестеде келтірілген.

Кесте 4.12. Тісті белдіктердің негізгі сипаттамасы

Модуль, мм	Белдік ені, мм	Тістер саны
1	3...12,5	40—160
1,5	3...20	40—160
2	5...20	40—160
3	12,5...50	40—160
4	20...100	48 — 250
5	25...100	48 — 200
7	40...125	56—140
10	50...200	56—100

Жартылай сыналы белдікті берілістер (сур. 4.4) 40 м/с аспайтын жылдамдықтар мен 10-нан аспайтын берілетін қатынасы болғанда қолданылады. Ішкі жағында сыналы дөңесті және кордтан қабатпен келетін резеңкелі белдік — шексіз орындалады. Белдіктің негізгі сипаттамалары 4.13- кестеде келтірілген.



Сур. 4.4. Жартылай сыналы белдіктің көлденең қимасы:

H – белдік қалыңдығы; h – тісаралық ойым тереңдігі; t – тістер қадамы; 5 – ойым түбінен арқауланған бауларға дейінгі қашықтық

Кесте 4.13. Жартылай сыналы белдіктердің негізгі сипаттамалары

Белдік қимасы	Өлшемдері, мм				Шекті ұзындығы, мм	Ұсынылатын қабырға саны	Кіші тегершіктің бекітілген диаметрі, мм
	t	H	h	5			
К	2,4	4,0	2,35	1,0	355...2500	2 — 35	40
Л	4,8	9,5	4,85	2,5	1 250...4000	4 — 20	80
М	9,5	16,7	10,35	3,5	2000...4000	4 — 20	180

Дөңгелек белдікті беріліс кіші қуаттарды берілістер үшін қолданылады. Белдіктер - тері, мақта – мата немесе диаметрі 4...8 мм тоқыма резеңкеленген болады. Тегершіктер жартылай дөңгелек немесе 40° бұрышты сыналы тәрізді жырашықтарға ие.

Белдікті берілісті бақылау оны жинау процесінде ғана емес, жинау процесі басталар алдында да жүзеге асырылады. Белдікті берілісті жинау кезінде жетекші және еруші тегершіктердің өстерінің параллелдігін және екі тегершіктің де орташа жалпақтығының сәйкес келуін қамтамасыз ету керек. Тегершіктерді жинар алдында қапталды және радиалды соғуын тексеру қажет, оның нормасы 4.14- кестеде келтірілген.

Кесте 4.14. Диаметрлеріне тәуелді тегершіктер құрсауларының соғу рұқсаты, мм

Соғу	Тегершік диаметрі, мм			
	150-ге дейін	150...300	300...600	600-ден жоғары
Қапталды	0,10	0,15	0,25	0,40
Радиалды	0,05	0,08	0,12	0,25

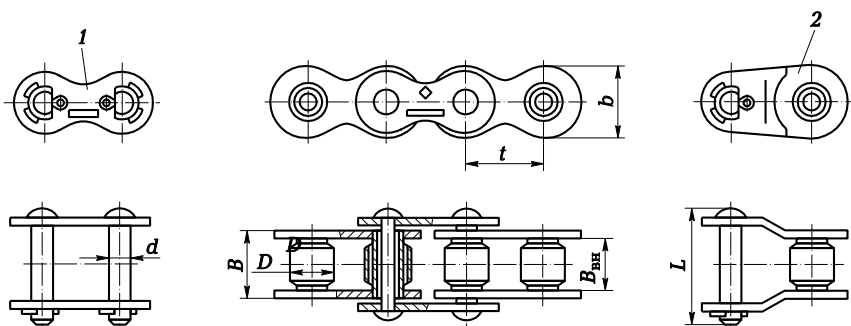
5 м/с-тан асатын жылдамдықпен жұмыс істейтін тегершіктерге статикалық теңестіру жасалуы қажет, ал тезжүрісті берілістер тегершіктеріне, әсіресе олардың ені үлкен болғанда, динамикалық теңестіру жасалады. Рұқсат етілетін теңгерімсіздік шамасы 4.15- кестеде келтірілген.

Кесте 4.15. Тегершіктер теңгерімсіздігі			
Айналу жылдамдығы, м/с	Рұқсат етілетін теңгерімсіздік, г • м	Айналу жылдамдығы, м/с	Рұқсат етілетін теңгерімсіздік, г • м
5...10	6	20...25	1,6
10...15	3	25...40	1,0
15...20	2	40-тан жоғары	0,5

4.2.

ШЫНЖЫРЛЫ БЕРІЛІСТІ ЖИНАУ

Шынжырлы берілісте әртүрлі типті шынжырлар қолданылады, оларды берілістер құрылысы мен айналмалы қозғалыстың және оның бөлшектерінің сызықтық жылдамдығына тәуелді таңдайды: роликті (сур. 4.5, кесте 4.16), төлкелі (сур. 4.6, кесте 4.17) және *micmi* (сур. 4.7, кесте 4.18).

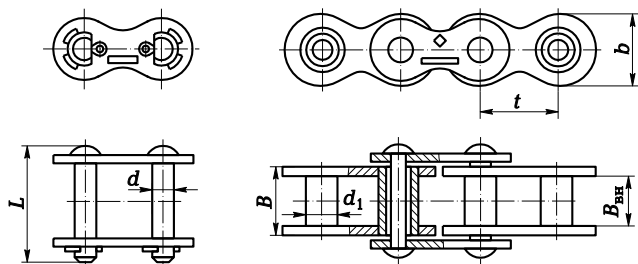


Сур. 4.5. Роликті шынжыр:

1, 2 – шынжырдың ішкі және сыртқы тілімі, сәйкесінше; b – тілім биіктігі; t – шынжырлар қадамы; d – ролик өсінің диаметрі; B – ішкі тілімнің сыртқы беттері арасындағы қашықтық; D – ролик диаметрі; $B_{\text{вн}}$ – ішкі тілімдер арасындағы қашықтық; L – ролик өсінің ұзындығы

Кесте 4.16. Сым роликті бірқатарлы шыңжырдың негізгі сипаттамалары

Шыңжырдың белгіленуі	Шың-жырлар қадамы t, мм	Ішкі тілімдер арасындағы қашықтық В _і , мм	Ролик диаметрі D, мм	Ролик өсінің диаметрі d, мм	Бұзатын жүктеме, кг, аспау керек	Тілім биіктігі b, мм	Ішкі тілімнің сыртқы беттері арасындағы қашықтық В, мм	Ролик өсінің ұзындығы L, мм	1 м шыңжыр массасы, кг
ПП-8-460	8,0	3,00	5,00	2,31	460	7,11	4,77	11,7	0,18
ПП-9,525-900	9,525	5,72	6,35	3,28	900	8,26	8,53	16,8	0,41
ПП-12,7-900	12,7	3,80	7,75	3,66	900	9,91	5,80	11,7	0,31
ПП-12,7-1000-1	12,7	5,40	8,51	4,45	1 800	11,81	8,90	18,2	0,62
ПП-15,875-2300-1	15,875	6,48	10,16	5,08	2 300	14,73	10,78	20,1	0,80
ПП-15,875-2300-2	15,875	9,65	10,16	5,08	2 300	14,73	13,95	23,7	0,96
ПП-19,05-2500	19,05	12,70	11,91	5,96	2 500	18,08	17,75	30,6	1,52
ПП-25,4-5000	25,4	15,88	15,88	7,95	5 000	24,13	22,61	38,5	2,57
ПП-31,75-7000	31,75	19,05	19,05	9,55	7 000	30,18	27,46	46,0	3,73
ПП-38,1-10000	38,1	25,40	22,23	11,12	10 000	36,10	35,46	56,9	5,50
ПП-44,45-13000	44,45	25,40	25,40	12,72	13 000	42,24	37,19	61,3	7,50
ПП-50,8-16000	50,8	31,75	28,58	14,29	16 000	48,26	45,21	72,0	9,70



Сур. 4.6. Төлкелі шынжыр:

b – тілім биіктігі; t – тілім қадамы; L – шынжырлар ені; d – ролик өсінің диаметрі; d_1 – төлкенің сыртқы диаметрі; B – ішкі тілімнің сыртқы беттері бойынша ені; $B_{\text{вн}}$ – ішкі тілімдер арасындағы қашықтық

Кесте 4.17. Төлкелі шынжырлардың негізгі сипаттамалары

Шынжырлардың белгіленуі	Өлшемдері, мм							
	В _{ішкі} аз емес	d	d ₁	l	b, көп емес	L, көп емес	B, көп емес	Бұзатын жүктеме, кг, аз емес
ПВ-9,525-1100	7,60	3,59	5,0	9,25	8,80	18,15	11,20	1 100
ПВ-9,525-1200	9,52	4,45	6,0	9,25	9,25	21,2	13,44	1 200
ПВ-525-1800	5,20	4,45	6,0	9,25	9,85	27,5	9,15	1 800

Кесте 4.18. Тісті шынжырлардың негізгі сипаттамалары

Өлшемдері, мм								Бұзатын жүктеме, кг	1 м шынжырдың массасы
t	B	b	b_1	S	u	l	I_1		
12,7	22,5	13,4	7,0	1,5	4,76	28,5	30	2 400	1,3
	28,5					34,5	36	2 900	1,6
	34,5					40,5	42	3 400	2,0
	40,5					46,5	48	4 000	2,3
	46,5					52,5	54	4 700	2,7
	52,5					58,5	60	5 300	3,0

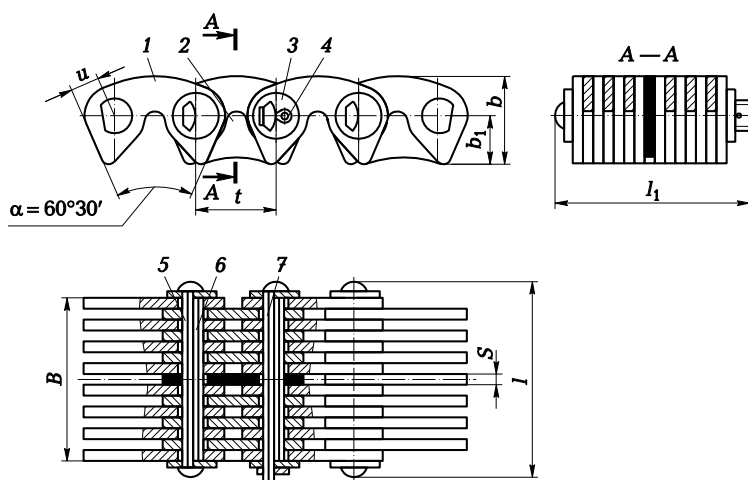
Өлшемдері, мм								Бұзатын жүктеме, кг	І м шынжырдың массасы
t	B	b	b ₁	S	u	l	l ₁		
15,875	30	16,7	8,7	2,0	3,95	36	39	3 900	2,2
	38					44	47	4 800	2,7
	46					52	55	5 700	3,3
	54					60	63	6 700	3,9
	62					68	71	7 800	4,4
	70					76	79	8 900	5,0
19,05	45	20,1	10,5	3	7,14	52,5	56	7 200	3,9
	57					64,5	68	8 700	4,9
	69					76,5	80	10 300	5,9
	81					88,5	92	12 200	7,0
	93					100,5	104	14 100	8,0
25,4	57	26,7	14	3	9,52	65	68	11 600	6,5
	69					77	80	13 800	7,9
	81					89	92	16 300	9,3
	93					101	104	18 900	10,6
	105					113	116	21 600	12,0
31,75	69	33,4	17,5	3	11,91	78	82	17 100	10,0
	81					90	94	20 200	11,6
	93					102	106	23 500	13,3
	105					114	118	26 800	15,0
	117					126	130	30 300	16,7

Жетекті шынжырлар үшін жұлдызшалар тістерінің саны болуы мүмкін 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 56; 63; 71; 80 және 40; 45; 40Л; 45Л шойыннан жасалады. Сонымен қатар жұлдызшаларды цементтелген болаттар 12 және 20-дан дайындау рұқсат етіледі. Жұлдызшалар тістерінің формасы және олардың өлшемдері сур. 4.8 және 4.19- кестеде келтірілген.

Білікке жұлдызшалар орнатқан кезде олардың өстік бағытта 4.20-кестеде берілген шамаларға елеусіз ығысуына рұқсат етіледі.

Берілістерге орнатылған радиалды және капталды соғу жұлдызшалары, келесі мәндерден аспауы керек:

Жұлдызшалар диаметрі, мм	120-ға дейін	120...250	250-ден жоғары
Рұқсат етілетінсоғу, мм.....	0,2	0,25	0,3



Сур. 4.7. Тісті шынжырлар:

1 – жұмыстық тілім; 2 – бағыттаушы тілім; 3 - тығырық; 4, 6 - ішкі призмалар; 5 – ұзартылған призма; 7 – жалғастырғыш призма; и – тілім қапталынан саңылау өсіне дейінгі қашықтық; b – тілім биіктігі; b₁ – тілім тісі шыңынан саңылау өсіне дейінгі қашықтық; l және l₁ – әртүрлі қимадағы шынжырлар қалыңдығы; B – тілім жиынтығының қалыңдығы; t – шынжырлар қадамы; S – тілім қалыңдығы

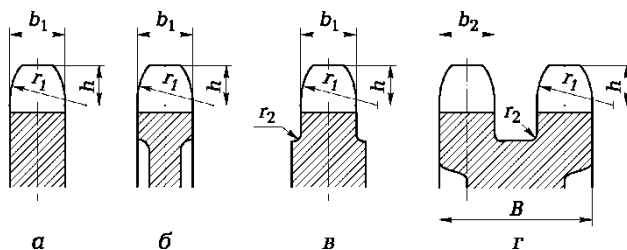
Кесте 4.19. Тістер мен тәждік жұлдызшалардың өлшемдері

Шынжырлардың белгіленуі	Өлшемдері, мм					
	h	r ₁	r ₂	b ₁	b ₂	B
ПР-8-460	4,0	8,5	1,6	2,6	—	—
ПР-9,925-900	5,1	10,8	1,6	5,2	—	—
ПР-12,7-900	6,2	23,2	1,6	2,9	—	—
2ПВ-9,525-1800	4,8	10,2	1,6	4,9	4,5	15,3
ПР-15,875-2300	8,1	17,3	1,6	5,9	—	—
2ПР-12,78-3200	6,8	14,5	1,6	—	6,8	12,7
ПР-19,5-2500	9,5	20,2	1,6	11,7	—	—
2ПР-19,05-6400	9,5	20,2	1,6	—	11,3	34,1
ПР-25,4-5000	12,7	27,0	1,6	14,6	—	—

Таңба тізбегі	Өлшем, мм					
	h	r ₁	r ₂	b ₁	b ₂	B
2ПР-25,4-11400	12,7	27,0	1,6	—	14,1	43,4
2ПР-31,75-17700	15,2	32,4	1,6	—	17	52,8
ПР-38,1-10000	17,8	37,8	2,5	23,5	—	—
2ПРП-38,1-25400	17,8	37,8	2,5	—	22,7	68,2
ПР-44,45-13000	20,3	43,2	2,5	23,5	—	—

Кесте 4.20. Өстік бағытта жұлдызшалардың рұқсат етілетін ығысуы

Өсарасындағы қашықтық, мм	Жұлдыздар ығысуы, мм	
	роликті шынжыр	тісті шынжыр
500-ге дейін	1	2
500... 1 000	2	3
әрбір 1 000 мм ұзындыққа 1 000 ұзындық	3	3



Сур. 4.8. Шынжыр берілістің біртәжді (а - в) және екітәжді (г) жұлдызшалары:

В – екітәжді жұлдызшалар ені; б – біртәжді жұлдызшалар тісінің ені; b_2 – екітәжді жұлдызшалар тісінің ені; r_n – жұлдызшалар тәжі тістерінің жұмырлық радиусы; r_2 – екітәжді жұлдызшалар тәжімен жырықшаның қосарлану радиусы; h – жұлдызшалар тісінің биіктігі

Цилиндрлі тісті дөңгелектер үшін кему ретімен дәлдіктің 12 дәрежесі бекітілген 1 ден 12 (4.21- кесте). Тісті дөңгелектердің дәлдік дәрежесі көліктің пайдаланылуымен және беріліс жұмысының жағдайымен анықталады.

Кесте 4.21. Цилиндрлітісті дөңгелектердің дәлдік дәрежесі

Дәлдік дәрежесі	Жылдамдық, м/с		Тісті дөңгелектерді дайындау тәсілдері	Қолдану саласы
	тура тісті беріліс	қысқ тісті беріліс		
6- (жоғары дәл)	15-ке дейін	30-ға дейін	Одан әрі тегістеу немесе қыру арқылы дәл білдектерде сынау әдісімен кесу	Бөлгіш механизмдер; жылдам берілістер; жауапты тісті берілістер
7- (дәл)	10-ға дейін	15-ке дейін	Дәл білдектерде сынау әдісімен кесу. Шындалған дөңгелектер үшін әрлеу термиялық өңдегеннен кейін жасалады	Жоғары жылдамдықтар мен жеткілікті жүктемеде немесе керісінше жұмыс істейтін тісті дөңгелектер
8- (орташа дәлдік)	6-ға дейін	10-ға дейін	Дөңгелек тістерінің санына сәйкес тегістеу әдісімен немесе бейінді құралдармен бөлу әдісімен кесу	Жоғары дәлдікті талап ететін жалпы машина құрастырудың тісті дөңгелегі
9- (төмен дәлдік)	2-ге дейін	4-ке дейін	Әрлеу операцияларынсыз кез-келген тәсілмен өңдеу	Дөрекі жұмыстарға арналған тісті дөңгелектер

Қалыпты тістелуді қамтамасыз ету үшін екі тісті дөңгелекте бірдей модульге ие болуы керек, оны 4.22- кестеден таңдайды.

Кесте 4.22. Тісті дөңгелектер модульдерінің қатары, мм

Қатарлар		Қатарлар		Қатарлар		Қатарлар	
1	2	1	2	1	2	1	2
0,05	—	0,5	—	5,0	—	50,0	—
—	0,55	—	0,55	—	5,5	—	55,0
0,06	—	0,6	—	6,0	—	60,0	—
—	0,7	—	0,7	—	7,0	—	70,0
0,08	—	0,8	—	8,0	—	80,0	—
—	0,9	—	0,9	—	9,0	—	90,0
0,10	—	1,0	—	10,0	—	100,0	—
—	0,11	—	1,125	—	11,0	—	—
0,12	—	1,25	—	12,0	—	—	—
—	0,14	—	1,375	—	14,0	—	—
0,15	—	1,5	—	15,0	—	—	—
—	0,18	—	1,75	—	18,0	—	—
0,20	—	2,0	—	20,0	—	—	—
—	0,22	—	2,25	—	22,0	—	—
0,25	—	2,5	—	25,0	—	—	—
—	0,28	—	2,75	—	28,0	—	—
0,30	—	3,0	—	32,0	—	—	—
—	0,35	—	3,5	—	36,0	—	—
0,40	—	4,0	—	40,0	—	—	—
—	0,45	—	4,5	—	45,0	—	—

Білікке тісті дөңгелектерді орнатар алдында және оларды корпусқа монтаждағанда тісті дөңгелектер параметрлеріне және беріліс корпусындағы кондыратын орынға кіру бақылауын жүргізу қажет (кестелер 4.23 - 4.26 және 4.27 - 4.30).

Кесте 4.23. Дөңестер айналасындағы тісті дөңгелектер диаметрінің ауытқуы

Дәлдік дәрежесі	Тісті дөңгелектердегі бөлгіш шеңбердің ауытқуы, мкм, диаметр кезінде, мм								
	50 дейін	50...80	80...120	120...200	200...320	320...500	500...800	800...1250	1250...2000
5 және 6	-25	-30	-35	-40	-50	-60	-80	-100	-120
7 және 8	-50	-60	-70	-80	-110	-120	-160	-200	-250

Кесте 4.24. Өсарасындағы қашықтықтан шекті ауытқу, мкм

Өсаралық қашықтық, мм	Қосарлану түрі				
	Е	Д	С	В	А
80 дейін	±15	±23	±37	±60	±95
80...125	±18	±27	±43	±70	±110
125...180	±20	±32	±50	±80	±125
180... 250	±23	±36	±58	±92	±145
250...315	±26	±40	±65	±105	±160
315.400	±28	±45	±70	±115	±180
400.500	±32	±48	±78	±125	±200

Ескерту. Тісті дөңгелектердің қосарлану түрі берілістегі бүйір тесігінің кепілденген шамасын анықтайды және кепілденген бүйір тесігінің шамасының арту ретімен латын алфавиті әріптерімен белгіленеді (Н, Е, Д, С, В, А); мұндағы бүйір тесік - тісті дөңгелектер мен жұмыстық бет тістерінің арасындағы қашықтық.

Кесте 4.25. Параллельместікке (сызық астында) және өстің қисаюына (сызық астында) рұқсат

Дәлдік дәрежесі	Модуль, мм	Дөңгелектер еніне арналған, мм рұқсат, мкм				
		40 дейін	40...100	100.160	160.250	250.400
5 -дәлдік дәрежесі	1...16	8/4	10/5	12/6	16/8	18/9
6 -дәлдік дәрежесі	1...16	10/5	12/6	16/8	19/10	24/12
7 -дәлдік дәрежесі	1...25	12/6	16/8	20/10	24/12	28/14
8 -дәлдік дәрежесі	1...56	20/10	25/13	32/16	38/19	45/23
9 -дәлдік дәрежесі	1...56	32/16	42/20	50/25	60/30	75/38

Кесте 4.26. Цилиндрлі тісті дөңгелектердің рұқсат етілетін радиалды соғуы, мкм

Бөлгіш шеңберлер диаметрі, мм	Дәлдік дәрежесі							
	6		7		8		9	
	Модуль, мм							
	2...3,5	3,5...6	2...3,5	3,5...6	2...3,5	3,5...6	2...3,5	3,5...6
До 50	22	24	32	34	40	42	50	53
50...125	28	30	40	42	50	53	63	67
125...280	35	38	50	53	63	67	80	85
280...560	45	48	63	67	80	85	100	105
560...1 000	50	53	70	75	90	100	110	120

Кесте 4.27. Тісті және бұрамдық дөңгелектер күпшегінің қапталдарын рұқсат етілетін соғу

Дәлдік дәрежесі	Қондырылатын саңылау диаметрі, мм		
	50-ге дейін	50...80	80-нен жоғары
6	20	30	40
7	20	30	40
8	30	40	50
9	30	40	50

Кесте 4.28. Тұрақты хордада тіс қалыңдықтарының ауытқуы

Тісті дөңгелектердің дәлдік дәрежесі	Модуль, мм	Тісті дөңгелектердегі бөлгіш шеңбердің диаметр кезінде, мм ауытқуы, мкм							
		50	50...80	80...120	120...200	200...320	320...500	500...800	800...1000
6	1,2,5	-75 -125	-95 -160	-110 -175	-14 -215	-160 -250	-205 -295	-250 -350	-305 -435
	2,5,6	-75 -125	-95 -160	-110 -175	-140 -215	-160 -250	-205 -295	-260 -360	-305 -435

Тісті дөңгелектердің дәлдік дәрежесі	Модуль, мм	Тісті дөңгелектердегі бөлгіш шеңбердің диаметр кезінде, мм ауытқуы, мкм							
		50	50...80	80...120	120...200	200...320	320...500	500...800	800...1000
	6... 10	—	-95 -160	-115 -180	-140 -215	-160 -250	-205 -295	-260 -360	-305 -435
	10... 16	—	—	-115 -180	-140 -215	-160 -250	-205 -295	-260 -360	-305 -435
7 және 8	1.2,5	-80 -145	-95 -185	-115 -205	-140 -240	-160 -290	-203 -335	-260 -415	-305 -485
	2,5,6	-80 -145	-95 -185	-115 -205	-140 -240	-175 -305	-205 -335	-260 -415	-305 -485
	6.10	—	-100 -190	-115 -205	-145 -245	-175 -305	-220 -350	-260 -415	-305 -485
	10.16	—	—	-115 -205	-145 -245	-185 -315	-220 -350	-260 -415	-305 -435
8	1.2,6	-85 -175	-100 -230	-115 -245	-145 -300	-175 -355	-220 -400	-260 -495	-305 -595
	2,5,6	-90 -180	-100 -230	-125 -255	-145 -300	-175 -355	-220 -400	-260 -495	-305 -595
	6.10	—	-110 -240	-125 -255	-145 -300	-185 -365	-220 -400	-260 -495	-330 -620
	10.16	—	—	-130 -260	-155 -310	-185 -365	-220 -400	-275 -510	-330 -620
9	2,5,6	-95 -225	-110 -290	-130 -310	-155 -390	-185 -475	-220 -510	-280 -630	-330 -770
	6. 10	—	-115 -295	-130 -310	-160 -395	-190 -480	-235 -525	-280 -630	-330 -770
	10. 16	—	—	-145 -325	-175 -410	-190 -480	-235 -525	-290 -640	-330 -770

Кесте 4.29. 1 мм-ге тең модуль кезіндегі ортақ нормал ұзындығы

z дөңгелектің тістерінің саны	Өлшеу кезінде қамтылатын тістер саны	Ортақ нормал ұзындығы, мм	z дөңгелектің тістерінің саны	Өлшеу кезінде қамтылатын тістер саны	Ортақ нормал ұзындығы, мм	z дөңгелектің тістерінің саны	Өлшеу кезінде қамтылатын тістер саны	Ортақ нормал ұзындығы, мм
17	3	7,6184	47	6	16,8950	77	9	26,1715
18	3	7,6324	48	6	16,9090	78	10	29,1377
19	3	7,6464	49	6	16,9230	79	10	29,1517
29	3	7,6605	50	6	16,9370	80	10	29,1657
21	3	7,6745	51	6	16,9510	81	10	29,1797
22	3	7,6885	52	7	19,9171	82	10	29,1937
23	3	7,7025	53	7	19,9311	83	10	29,2077
24	3	7,7165	54	7	19,9451	84	10	29,2217
25	3	7,7305	55	7	19,9292	85	10	29,2357
26	4	10,6966	56	7	19,9732	86	10	29,2499
27	4	10,7106	57	7	19,9872	87	11	32,2159
28	4	10,7246	58	7	20,0012	88	11	32,2299
29	4	10,7386	59	7	20,0152	89	11	32,2439
30	4	10,7526	60	7	20,0292	90	11	32,2579
31	4	10,7666	61	8	22,9953	91	11	32,2719
32	4	10,7806	62	8	23,0093	92	11	32,2859
33	4	10,7946	63	8	23,0233	93	11	32,2999
34	4	10,8086	64	8	23,0373	94	11	32,3129
35	5	13,7748	65	8	23,0513	95	11	32,3279
36	5	13,7888	66	8	23,0654	96	12	35,2940
37	5	13,8028	67	8	23,0794	97	12	35,3080
38	5	13,8168	68	8	23,0934	98	12	35,3220
39	5	13,8308	69	8	23,1074	99	12	35,3361
40	5	13,8448	70	9	26,0735	100	12	35,3501
41	5	13,8588	71	9	26,0875	101	12	35,3641
42	5	13,8728	72	9	26,1015	102	12	35,3781

z дөңгелектің тістерінің саны	Өлшеу кезінде қамтылатын тістер саны	Ортақ нормал ұзындығы, мм	z дөңгелектің тістерінің саны	Өлшеу кезінде қамтылатын тістер саны	Ортақ нормал ұзындығы, мм		Өлшеу кезінде қамтылатын тістер саны	Ортақ нормал ұзындығы, мм
43	5	13,8868	73	9	26,1155	103	12	35,3921
44	6	16,8530	74	9	26,1295	104	13	38,3582
45	6	16,8669	75	9	26,1435	105	13	38,3722
46	6	16,8810	76	9	26,1575	106	13	38,3862

Ескерту. Модулі 1 мм-ге ерекшеленетін дөңгелектер үшін ортақ нормал ұзындығы 4.29- кестеде анықталғандай, тісті дөңгелектер модулінің ортақ нормал ұзындығына көбейтіндісі түрінде анықталады.

Ортақ нормал ұзындығын өлшеген кезде, оның белгіленген мәннен ауытқуы 4.30- кестеде көрсетілген шамалардан аспауы керек.

Цилиндрлі тісті дөңгелектердің тәжді тістерінің радиалды соғуын бақылау кезінде бақылағыш роликтер қолданылады, олардың өлшемдерін 4.31- кестеде көрсетілген тістелу модуліне байланысты таңдайды.

Кесте 4.30. Ортақ нормал ұзындығы ауытқуы

Дәлдік дәрежесі	Тісті дөңгелектердегі бөлгіш шеңбердің диаметр кезінде, мм ортақ нормал ұзындығының ауытқуы, мкм							
	50-ге дейін	50...80	80...120	120...200	200...320	320...500	500...800	800...1250
6	-80	-85	-120	-130	-265	-205	-260	-300
	-110	-120	-165	-180	-220	-265	-325	-380
7	-85	-100	-125	-145	-185	-220	-280	-325
	-125	-145	-175	-195	-260	-300	-360	-430
8	-100	-120	-140	-180	-210	-260	-320	-370
	-155	-185	-215	-265	-310	-380	-465	-540

Кесте 4.31. Тісті дөңгелектердің роликтерді рамзеры тексеру үшін бақылау

Модуль, мм	Ролик өлшемі, мм		Модуль, мм	Ролик өлшемі, мм	
	D	L		D	L
1	1,8	15	4	7,2	50
1,25	2,25	18	4,5	8,1	55
1,5	2,7	20	5	9,0	60
1,75	3,15	22	5,5	9,9	65
2	3,6	26	6	10,8	70
2,25	4,05	28	6,5	11,7	75
2,5	4,5	30	7	12,6	85
2,75	4,95	32	8	14,4	95
3	5,4	35	9	16,2	105
3,25	5,85	38	10	18,0	115
3,5	6,3	42	11	19,8	125
3,75	6,75	45	12	21,0	135

Кесте 4.32. «Бояуға» тексеру кезінде тісті берілістегі тістердің түйісу нормасы

Дәлдік дәрежесі	Тіс өлшемінен түйісу дағының өлшемі, %	
	биіктігі бойынша	ұзындығы бойынша
5	55	80
6	50	70
7	45	60
8	40	40
9	20	25

Құрастырылған тісті берілісті түйісу дағы бойынша «бояуға» тексереді, оның 4.32- кестеде келтірілген нормаға сәйкес болуы қажет.

Тісті берілістің жайлы, қарысып қалмайтындай жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін тістердің бүйір беттерінің арасындағы тесікті де тексеру қажет және оның шамасы 4.33- кестеде көрсетілген шамаларға сәйкес келуі керек.

Кесте 4.33. Цилиндрлі тісті берілістерге арналған кепілденген бүйір тесіктер, мкм

Өсаралық қашықтық, мм	Қосарлану түрі					
	H	E	d	C	B	A
80-ге дейін	0	30	46	74	120	190
80...125	0	35	54	87	140	220
125...180	0	40	63	100	160	250
180...250	0	46	72	115	185	290
250...315	0	52	81	130	210	320
315...400	0	57	89	140	230	360
400...500	0	63	97	155	250	400

4.4.

КОНУСТЫҚ ТІСТІ БЕРІЛІСТЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

Құрастыру кезінде конустық тісті беріліс келесі талаптарды қанағаттандыруы қажет:

- Беріліс дөңгелегі беріген дәлдік дәрежелі дөңгелектер үшін қарастырылған нормаға сай дайындалуы керек және қандай-да бір ақаусыз тістер бейініне ие болуы шарт;
- Тісті тәж соғуы 4.34- кестеде көрсетілген шамалардан аспауы керек.

Кесте 4.34. Конустық тісті берілісті элементтердің шекті аутқуы, мкм

Параметр	Дәлдік дәрежесі					
	5	6	7	8	9	10
Дөңгелек диаметрі 50-ге дейін болғанда тісті тәж соғуының рұқсаты, мм						
50-ге дейін	12	20	32	50	80	120
50...80	17	26	42	65	105	170
80...120	20	32	50	80	120	200
120...200	24	38	58	95	150	240
200...320	28	45	70	110	180	280
320....500	32	50	80	120	200	320

Параметр	Дәлдік дәрежесі					
	5	6	7	8	9	10
Түзілген бөлгіш конус ұзындығы кезінде қиылыспайтын өстер рұқсаты, мм:						
200-ге дейін	11,5	15	19	24	30	38
200...320	14	18	22	28	36	45
320...500	18	22	28	36	45	55
500...800	22	28	36	45	55	70
Қапталды модульде бөлгіш конус шыңының шекті ығысуы, мм:						
1...2,5	0...19	0...24	0...30	0...38	—	—
2...5,6	0...30	0...38	0...48	0...58	0...75	0...95
6...10	0...40	0...50	0...60	0...80	0...100	0...120
10...16	0...48	0...58	0...75	0...95	0...115	0...150
16...30	—	—	—	0...120	0...160	0...200

Ескерту: 1. Тісті тәж соғуы шартты конус шыңынан кез-келген бірдей қашықтықта анықталады.

1. Өстердің қиылыспауы – қосарланған тісті дөңгелек айналу өстерінің арасындағы қысқа қашықтық.
2. Бөлгіш конус шыңының шекті ығысуы монтаждау кезінде дөңгелектің өстік ығысуы ретінде анықталады.

■ тісті берілісте ең аз бүйір тесік 4.35-кестеде келтірілген бүйір тесік нормасына сәйкес келуі қажет. Бүйір тесік сүңгімен немесе дөңгелектің үлкен диаметрі жағындағы сымның көмегімен тексеріледі;

Кесте 4.35. Конустық тісті берілістерде кепілденген бүйір тесік, мкм

Бөлгіш конустық қашықтық, мм	Қосарлану түрі			
	Н	Е	Д	С
50-ге дейін	0	40	85	17
50...80	0	50	100	210
80...120	0	65	130	260

Бөлгіш конустық қашықтық, мм	Қосарлану түрі			
	Н	Е	Д	С
120...200	0	85	170	340
200...320	0	100	210	420
320...500	0	130	260	530
500...800	0	170	340	670

Ескерту. Бөлгіш конустық қашықтық – оның шыңынан түзілген қосымша бөлгіш конус қиылысына дейінгі түзілген бөлгіш конус ұзындығы.

■ конустық тісті беріліс дөңгелектер өсінің қиылысу бұрышынан ауытқу 4.36- кестеде көрсетілген шамалардан аспауы керек.

Кесте 4.36. Берілістің өсаралық бұрышының шекті ауытқуы, мкм

Түйіндесу	Орташа конустық қашықтық, мм											
	50-ге дейін			50...100			100...200			200...400		
	Бөлгіш конус бұрышы, ...°											
	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары
Н, Е	7,5	10	12	10	12	15	12	17	20	15	24	26
Д	11	16	19	16	19	22	19	26	32	22	36	40
С	18	26	30	26	30	32	30	45	50	32	56	63
В	30	42	50	42	50	60	51	71	80	60	90	100
А	45	63	80	63	80	95	80	110	125	95	140	160

1.13- кестенің жалғасы

Түйіндесу	Орташа конустық қашықтық, мм								
	400.800			800.1600			1600 жоғары		
	Орташа конустық қашықтық, мм, ...°								
	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары
Н, Е	20	28	34	26	40	53	34	63	85

Түйіндесу	Орташа конустық қашықтық, мм								
	400...800			800...1600			1600 жоғары		
	Бөлгіш конус бұрышы, ...°,								
	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары	15-ге дейін	15...25	25-тен жоғары
Д	32	45	56	40	63	85	56	95	140
С	50	71	85	63	100	130	85	160	220
В	80	110	140	100	160	210	140	250	340
А	125	180	220	160	250	320	222	380	530

■ тұрақты хордада тіс қалыңдығынан ауытқу 4.37- кестеде көрсетілген шамалардан аспауы керек.

Кесте 4.37. Тұрақты хордада тіс қалыңдығынан ауытқу								
Дәлдік дәрежесі	Қапталдағы модуль, мм	Дөңгелек диаметрі, мм кезіндегі ауытқу, мкм						
		50-ге дейін	50...80	80...120	120...200	200...320	320...500	500...800
6	1,...2,5	-55	-70	-85	-105	-130	-160	-200
		-103	-130	-145	-175	-210	-240	-290
	2,5...6	-55	-70	-85	-105	-130	-160	-200
		-103	-130	-145	-175	-220	-240	-290
7	6...10	—	-70	-85	-105	-130	-160	-200
		—	-130	-145	-175	-210	-240	-290
	10...16	—	—	-85	105	-130	-160	-200
		—	—	-145	-175	-210	-240	-290
7	1...2,5	-55	-70	-85	-110	-130	-160	-200
		-115	-150	-165	-200	-240	-270	-330
	2,5...6	-55	-75	-90	-110	-140	-160	-200
		-115	-150	-165	-200	-250	-270	-330
7	6...10	—	-75	-90	-110	-140	-170	-200
		—	-150	-165	-200	-250	-270	-330
7	10...16	—	—	-90	-115	-140	-170	-200
		—	—	-65	-200	-250	-270	-330

Кесте. 4.37 соңы

Дәлдік дәрежесі	Қапталдағы модуль, мм	Дөңгелек диаметрі, мм кезіндегі ауытқу, мкм						
		50-ге дейін	50...80	80...120	120...200	200...320	320...500	500...800
8	1...2,5	-60 -140	-70 -180	-90 -200	-110 -240	-140 -290	-170 -320	-210 -400
	2,5...6	-65 -145	-80 -190	-95 -205	-115 -245	-140 -290	-170 -320	-210 -400
	6...10	—	-185 -195	-100 -210	-120 -250	-140 -290	-180 -330	-210 -400
	10...16	—	—	-100 -210	-120 -250	-150 -300	-180 -330	-220 -410
9	2,5...6	-80 -190	-95 -245	-105 -255	-130 -320	-160 -400	-180 -440	-220 -460
	6...10	—	-100 -250	-125 -265	-130 -320	-160 -400	-190 -430	-240 -480
	10...16	—	—	-120 -270	-140 -330	-170 -410	-200 -440	-240 -480

Құрастырылған «бояуға» берілісті тексеру кезінде түйісу дағы тістің ортаңғы бөлігінде орналасуы қажет және жіңішке соңына оның ұзындығының 0,3-нен аз емес жақындамауы керек. Түйіспе дағының өлшемдері 4.38- кестеде келтірілген.

Кесте 4.38. «Бояуға» тексеру кезінде конустық тісті беріліс тістерінің түйіспе нормасы

Дәлдік дәрежесі	Тіс өлшемінен жиынтық түйісу дағының салыстырмалы өлшемі, %			
	тіс биіктігі бойынша		тіс ұзындығы бойынша	
	Бекітілген өлшем	Рұқсат етілген ауытқу	Бекітілген өлшем	Рұқсат етілген ауытқу
3	80	-5	75	-5
4	75	-10	70	-10
5	75	-10	70	-10

Дәлдік дәрежесі	Тіс өлшемінен түйісу дағының қосынды салыстырмалы өлшемі, %			
	тіс биіктігі бойынша		тіс ұзындығы бойынша	
	Белгіленген өлшемі	Рұқсат етілетін ауытқу	Белгіленген өлшемі	Рұқсат етілетін ауытқу
6	65	-10	60	-10
7	65	-10	60	-10
8	55	-15	50	-15
9	55	-10	50	-10
10	45	-15	40	-15
11	Жеке дақ	—	Жеке дақ	—
12	Жеке дақ	—	Жеке дақ	—

Конустық тісті берілісте бүйір тесікті реттеу кезінде дөңгелектің біреуінің бүйірлі ығысуы есебінен ығысу шамасы 4.39 және 4.40- кестеде келтірілген шамалар шегінен таңдалуы қажет.

Кесте 4.39. Жұмысының жайлылық нормасы бойынша берілісте тісті конустық дөңгелектің шекті өстік ығысуы, мкм										
Дәлдік дәрежесі	Орташа бекітілген модуль, мм	Орташа конустық қашықтық, мм								
		50-ге дейін			50...100			100...200		
		Бөлгіш конус бұрышы, ...°								
		20-ге дейін	20...45	45-тен жоғары	20-ге дейін	20...45	45-тен жоғары	20-ге дейін	20...45	45-тен жоғары
6	1...3,5	±14	±12	±5	±48	±40	±17	±105	±90	±38
	3,5...6,3	±8	±6,7	±2,8	±26	±22	±9,5	±60	±50	±21
	6,3...10	—	—	—	±17	±15	±6	±38	±32	±13
7	1...3,5	±20	±17	±7,1	±67	±56	±24	±150	±130	±53
	3,5...6,3	±11	±9,5	±4	±38	±32	±13	±80	±71	±30
	6,3...10	—	—	—	±24	±21	±8,5	±53	±45	±19

Дәлдік дәрежесі	Орташа бекітілген модуль, мм	Орташа конустық қашықтық, мм								
		50-ге дейін			50...100			100...200		
		Бөлгіш конус бұрышы, ...°								
		20-ге дейін	20...45	45-тен жоғары	20-ге дейін	20...45	45-тен жоғары	20-ге дейін	20...45	45-тен жоғары
8	1...3,5	±28	±24	±10	±95	±80	±34	±200	±180	±75
	3,5...6,3	±16	±13	±5,6	±53	±45	±17	±120	±100	±40
	6,3...10	—	—	—	±34	±30	±12	±75	±63	±26
9	1...3,5	±40	±34	±14	±140	±120	±48	±300	±260	±105
	3,5...6,3	±22	±19	±8	±75	±63	±26	±160	±240	±60
	6,3...10	—	—	—	±50	±42	±17	±105	±90	±38

Кесте 4.40. Конустық тісті берілісте тістердің түйісу нормасы бойынша өсаралық қашықтықтың шекті ығысуы, мкм

Дәлдік дәрежесі	Орташа конустық қашықтық, мм				
	50-ге дейін	5...100	100...200	200...400	400...800
6	±12	±15	±18	±25	±30
7	±18	±20	±25	±30	±30
8	±28	±30	±36	±45	±60
9	±36	±45	±55	±75	±90

4.5.

ИІРМЕКТІ БЕРІЛІСТІ ҚҰРАСТЫРУ

Құрастыруға түсетін, жиналған иірмекті беріліс және бөлшектер келесі талаптарға сәйкес болуы керек:

■ иірмекті дөңгелектер және бұрамалар элементтер дәлдігіне қатысты, стандарттар талаптарына сәйкес болуы қажет: иірмекті берілістер рұқсатына дәлдіктің 12 дәрежесі бекітілген (стандартта 1, 2, 10, 11, 12 дәлдік дәрежесі бойынша ауытқу қарастырылмаған). 5 - 9- күштік беріліс үшін, ал 3 - 6- дәрежелер – кинематикалық берілістер үшін, оларда дөңгелек пен бұрамалардың өзара жағдайын реттеу мүмкіндіктері қарастырылады. Дәлдік дәрежесіне тәуелсіз С, Д, Х және Ш бүйір тізбектерінің нормалары пайдаланылады (кесте 4.41);

Кесте 4.41. Иірмекті берілістер үшін кепілденген бүйір тесік

Қосарлану түрі	Өсаралық қашықтық кезінде, мм бүйір тесік, мкм						
	40-ге дейін	40...80	80...160	160...320	320...630	630...1250	1250 және аса
С	0	0	0	0	0	0	0
Д	28	48	65	95	130	190	260
Х	55	95	130	195	260	380	530
Ш	110	190	260	380	530	750	—

■ индикатормен тексерілетін иірмектер және дөңгелектерді радиалды соғу рұқсат етілетін шамасынан аспауы керек (кесте 4.42);

Кесте 4.42. Бұрама мен иірмекті дөңгелектің рұқсат етілетін радиалды соғуы

Дәлдік дәрежесі	Бұраманың радиалды соғуы, мкм, диаметр кезінде, мм					Иірмекті дөңгелектің радиалды соғуы, мкм, диаметр кезінде, мм				
	12...25	25...50	50...100	100...200	200...400	12...25	25...50	50...100	100...200	200...400
5	6	7	8	10,5	14	12	20	24	28	32
6	10	11	12	17	22	26	32	38	45	50
7	16	18	20	26	36	42	50	58	70	80
8	25	28	32	42	55	65	80	95	110	120
9	40	45	50	65	90	105	120	150	180	200

Ескерту: 1. Бұраманың радиалды соғуын бет бойынша анықтайды, ондағы ойым ені мен орам қалыңдығы бірдей, яғни орташа диаметр бойынша. Көп кіретін бұрамалар үшін – әрбір орам үшін жеке-жеке.

2. Дөңгелектің радиалды соғуын оның орташа жазықтығымен анықтайды.

■ дөңгелектің орташа жазықтығын бұрама өсімен біріктіріп, берілістегі берілген өсаралық қашықтықты қамтамасыз ету

қажет. Бұл параметрлерден рұқсат етілетін ауытқу 4.43- кестеде келтірілген.

Кесте 4.43. Күштік иірімдік беріліс элементтерінің шектік ауытқуы					
Параметр	Шектік ауытқу, мкм, дәлдік дәрежесіне тәуелді				
	5-у	6-у	7-у	8-у	9-у
Өлшемі кезінде централық қашықтықтың шектік ауытқуы, мм:					
40-қа дейін	±11,5	±19	±30	±48	±75
40...80	±17	±26	±42	±65	±105
80...160	±22	±36	±55	±90	±140
160...320	±28	±45	±70	±110	±180
320...630	±34	±52	±85	±130	±210
630...1 250	±45	±70	±110	±180	±280
Централық қашықтық кезінде дөңгелектің орташа жазықтығының шектік ығысуы, мм:					
40-қа дейін	±9	±14	±22	±36	±55
40...80	±13	±21	±34	±52	±85
80...160	±17	±26	±42	±65	±105
160...320	±21	±34	±52	±85	±130
320...630	±26	±42	±65	±105	±170
630...1 250	±32	±50	±80	±120	±200
Өстік модуль кезінде қиғаштыққа рұқсат етілу, мм:					
1...2,5	±8,5	±10,5	±13	±17	±21
2,5...6	±11	±14	±18	±22	±28
6...10	±17	±21	±26	±34	±42
10...16	±22	±28	±36	±45	±55
16...30	±38	±48	±58	±75	±95

- берілістегі бос жүріс рұқсат етілетін шама шегінен аспауы керек (кесте 4.44);

Кесте 4.44. Бұрама бос жүрісінің рұқсат етілетін шамасы, ...°				
Беріліс дәлдігі	Бұрама бос жүрісі			
	біркiрмелi	екiкiрмелi	үшкiрмелi	төрткiрмелi
Жоғары	5.8	2,5.4	2.3	1,5.2
Қалыпты	8.12	4.6	3.4	2.3

- «бояуға» берілісті тексеру кезінде түйісу дағы дөңгелек тісінің ортаңғы бөлігінде айналу жағына сәл ғана ығысып орналасуы қажет. Түйіспе дағының өлшемдері 4.45- кестеде келтірілген.

Кесте 4.45. Түйісу дағының нормасы		
Параметр	Дәлдік дәрежесі	
	6-шы және 7-ші	8-ші және 9-шы
Жиынтық түйісу дағының салыстырмалы өлшемі, %:		
тіс биіктігі бойынша	65	60
тіс ұзындығы бойынша	60	50
Жиынтық түйісу дағының тіс биіктігі және тіс ұзындығы бойынша рұқсат етілетін ауытқуы, %	±10	±15

4.6.

ҮЙКЕЛІСТІ БЕРІЛІСТІ ҚҰРАСТЫРУ

Машина жасауда кеңінен тарағаны көпдискілі үйкелісті жалғастырғыштар, оларды кіші және орташа айналатын моменттерді берілістерде қолданады. Үйкелісті жалғастырғыштың жұмысқа қабылеттілігінің негізгі критерийі үйкелетін беттерінің тозуы, ол беттегі қысым мен үйкелу коэффициентіне тәуелді болады (кесте 4.46).

Кесте 4.46. Үйкелісті жалғастырғыштар үшін меншікті қысым мен үйкеліс коэффициентінің мәні				
Үйкелу бетінің материалы	Жақпа қолданып		Жақпа қолданбай	
	Меншікті қысым, Н/м ²	Үйкелу коэффициенті	Меншікті қысым, Н/м ²	Үйкелу коэффициенті
Болат бойынша болат	0,4	0,12	—	—
Шойын немесе болат бойынша феррад	—	—	0,2...0,3	0,3
Болат бойынша кептірілген материалдар	2,5	0,15	1,0	0,25

ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДЫ ТҮРЛЕНДІРУ МЕХАНИЗМДЕРІН ҚҰРАСТЫРУ

5.1. ВИНТТІ МЕХАНИЗМДЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

Пайдалануға тәуелді ерекшеленеді:

- жүктік винттік берілістер, олардың винт орамы мен бұрандалар арасындағы меншікті қысымы 5.1- кестеде келтірілген шамалар шегінен аспауы қажет;

Кесте 5.1.жүктік берілістердевинт орамы мен бұрандалар арасындағы рұқсат етілетін меншікті қысым

Винт – бұранда беріліс материалы винт —	Меншікті қысым, Н/м ²
Болат - шойын	5,0... 6,0
Болат - үйкеліске қарсы шойын	10,0...13,0
Болат - болат	7,0...10,0
Болат - қола	7,0...13,0

- қозғалтқыштың винттік берілісі, беру механизмінде араласуды қамтамасыз ететін жүрістік винттер. Бұл берілістерде винт орамындағы және бұрандадағы меншікті қысым 5.2- кестеде келтірілген шамалардан аспауы қажет.

Кесте 5.2. Қозғалтқыш берілісіндевинт орамындағы және бұрандадағы рұқсат етілетін меншікті қысым

Винттік берілістер	Винт материалы	Бұранда материалы	Меншікті қысым, Н/м ²
Жону-бұрама кескіш және бұранда қию білдектерін беру механизмдерінің дәл араласуы үшін	Болат	Қола	5,0
	Болат	Шойын	2,0

Винттік берілістер	Винт материалы	Бұранда материалы гайки	Меншікті қысым, Н/м ²
Фрезер, сүргілеу, бұрғылау және басқада түрлі білдектерді берудің механизмдері	Болат	Қола	12,0
	Болат	Шойын	8,0

Ескерту. Ажырайтын өзекті бұрандалар үшін 5.2- кестеде анықталған қысымды 20 %-ға азайту керек.

Орнатылатын винттер түйіндер жағдайын орнатуға және реттеуге, дәл араластыруға қолданылады. Орнатылатын винттер метрлік кесуге ие болады. Мұндай винттерге бұранданың берілісін солкылсыз қамтамасыз ету үшін, оларды қосарлап жасайды.

Винттік берілісті құрастыру кезінде жүрістік винтті дайындау дәлдігі тексеріледі (кесте 5.3).

Кесте 5.3. Винттердің рұқсат етілетін қателігі, мм					
Қателік түрі	Дәлдік класс кезіндегі қателік				
	0-ші	1-ші	2-ші	3-ші	4-ші
Бір қадамға қадам қателігі					
25 мм	0,002	0,003	0,006	0,012	0,025
100 мм	0,002	0,005	0,009	0,018	0,035
300 мм	0,003	0,006	0,012	0,025	0,050
әрбір келесіге	0,005	0,009	0,018	0,035	0,070
300 мм қосады	0,002	0,003	0,005	0,010	0,020
барлық ұзындыққа қосады	0,010	0,020	0,040	0,080	0,150
Винт ұзындығы кезінде сыртқы беттің соғуы, мм:					
1 000 дейін	0,020	0,040	0,080	0,120	0,200
1 000... 2 000	0,040	0,060	0,100	0,150	0,250
2000...4000	—	—	0,150	0,200	0,300
4 000... 6 000	—	—	0,200	0,300	—
Турасыздық (ілу жебесі) келесі ұзындықта, мм:					
1 000 дейін	—	—	—	0,060	0,100
1 000.2 000	—	—	—	0,080	0,130
2000.4000	—	—	—	0,100	—

5.2. ҚОСИІНДІ-БҰЛҒАҚТЫ МЕХАНИЗМДІ ҚҰРАСТЫРУ

Бұлғақты құрастыру. Піспекті сұққылар бұлғақтың жоғары бастиегінің мойынтірегіне саңылау кіруі 5.4- кестеде келтірілгендей болу керек.

Кесте 5.4.Бұлғақтың жоғары бастиегінің мойынтірегі мен піспекті сұққыларарасындағы тесік, мм

Саңылау	Саусақ диаметрі, мм			
	60-қа дейін	60...110	110...150	155...200
Ең үлкен	0,07	0,1	0,12	0,15
Ең кіші	0,05	0,08	0,10	0,12

Бұлғақтың төменгі бастиегінің ішпегі білік мойынының 2/3 аз емес бөлігін қамтуы қажет.

Ішпек пен иінді біліктің бұлғақты мойыны арасындағы саңылау 5.5-кестеде келтірілген шамаларға сәйкес болуы керек.

Кесте 5.5. Бұлғақ мойынының ішпектері үшін саңылаулар, мм

Саңылау	Саусақ диаметрі, мм			
	80-ге дейін	80...180	180...260	260...360
Ең үлкен	0,11	0,13	0,17	0,20
Ең кіші	0,09	0,11	0,13	0,16

Ішпектер мен бұлғақты мойындар арасындағы саңылау шамасы төсемелердің саны мен қалыңдығының өзгерісімен реттеледі:

Білік мойынының диаметрі, мм.....	100-ге дейін	100...200	200...300
Төсеме жиынтығының қалыңдығы, мм.....	2.3	3.5	5.6
Төсеме саны.....	5 — 6	6 — 8	8 — 10

Төсеме материалы ретінде жез немесе болат алынады. Қапталды саңылауды тексеру, бұлғақты түбіне дейін екі жаққа лақтыру арқылы жүргізіледі. Қапталды саңылау 5 мм-ге дейін болады. Бұлғақтың өсінің цилиндр өсімен салыстырғанда рұқсат етілетін ығысуы келесі шамалардан аспауы қажет:

Цилиндр диаметрі, мм.....	260...375	375...425	425 және аса
Рұқсат етілетін ығысу, мм	1,0	1,4	2,0

Піспекті топтарды құрастыру. Цилиндр қабырғасы мен піспек арасындағы саңылау 5.6 және 5.7- кестелерде келтірілген шамаларға сәйкес болуы керек.

Кесте 5.6. Цилиндр қабырғасы мен піспек арасындағы диаметралды саңылау		
Құрылғылар	Цилиндр диаметрінің үлесіне келетін диаметралды саңылау	
	піспектің бағытталушы бөлігінде	піспек бастиегінде
Компрессор	0,0006.0,0009	—
Пневматикалық балға	—	0,0003.0,0012
Стационарлы төрттактылы дизель	0,00.0,0012	0,007.0,01

Ескерту. Алюминий піспектерде саңылау 1,5 есе артады.

Кесте 5.7. Қозғалтқыштар үшін(жасанды емес суытылатын піспектер үшін) цилиндр қабырғасы мен піспек арасындағы рұқсат етілетін саңылаулар, мм						
Саңылау	Цилиндр диаметрі, мм					
	250	300	350	400	450	500
піспектің бағытталушы бөлігінде	0,25. 0,3	0,3. 0,35	0,35. 0,38	0,38. 0,4	0,4. 0,45	0,42. 0,48
піспек бастиегінде	2,6	3,0	3,2	3,4	3,5	3,6

Ескерту. Екітактылы қозғалтқыштар кезінде саңылау 0,5 мм піспек бастиегінің жағына және 0,1 мм - бағытталушы бөлігіне жоғарылайды.

Бу машиналары үшін піспек пен цилиндр қабырғасының арасындағы рұқсат етілетін саңылаулар:

Цилиндр диаметрі, мм100 150 200 250 300 350 400 500

Саңылау, мм 0,15 0,22 0,30 0,38 0,45 0,55 0,60 0,75

Піспекті сақиналар ойықтарға кіріп, айқасып қалмай, олардың бетіне тығыз жатуы керек.

Піспек ойығынан сақина 0,3...0,4 мм шығып тұруы қажет. Сақина құлыбы піспектің диаметралды қарама-қарсы жағына газ немесе сұйықтық

өтпейтіндей орналасуы керек. Қиылысқан жердегі және сақина биіктігіндегі рұқсат етілетін щам 5.8 және 5.9- кестелерде келтірілген.

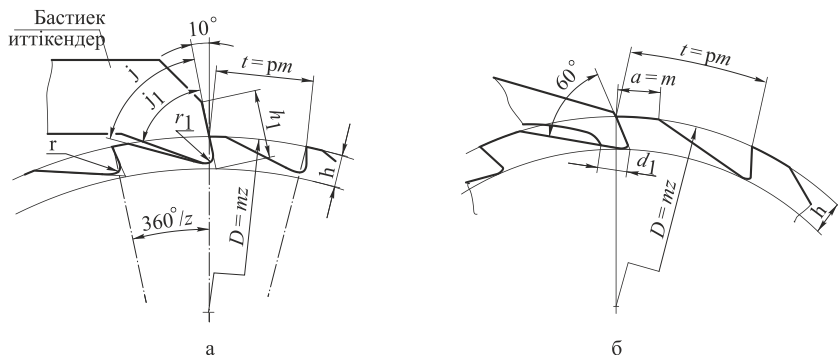
Кесте 5.8. Бу машинасының піспекті және бөліптаратқыш дөңгелектері үшін рұқсат етілетін саңылаулар, мм						
Саңылау	Цилиндр диаметрі, мм					
	50	75	100	125	150	200
Дөңгелек биіктігі бойынша	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
Дөңгелек қиылысында	0,15... 0,2	0,2...0,25	0,3...0,35	0,4...0,5	0,5...0,6	0,6...0,7

5.8- кестенің жалғасы

Саңылау	Цилиндр диаметрі, мм					
	50	75	100	125	150	200
Дөңгелек биіктігі бойынша	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10
Дөңгелек қиылысында	0,7. 0,8	0,8. 0,9	0,9. 1,0	1,0. 1,1	1,1. 1,2	1,2. 1,4

Кесте 5.9. Қозғалтқыштардың піспекті сақинасы үшін құлыптағы және ойықтағы рұқсат етілетін саңылаулар, мм					
Саңылау	Бекітілген диаметр, мм				
	260	345	375	425	500
Екі жоғары дөңгелектер жырақшасында	0,10	0,15	0,17	0,20	0,22
Қалғандөңгелектер жырақшасында:					
ен үлкен	0,08	0,10	0,12	0,15	0,17
ен кіші	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10
Құлып қиылысында:					
жоғары дөңгелек	2,0	2,3	3,5	3,5	3,5
төменгідөңгелек	1,0	1,0	1,2	1,5	1,5

Металл кесетін білдектерде дайындау немесе құралдарды жүйелі беруде тіреуішті механизмдер кеңінен қолданылады.



Сур. 5.1. Тіреуішті дөңгелектер және қырылдақтар:

а - ұсақмодульді; б - тоқтататын; D - тіреуішті дөңгелек диаметрі; m - модуль; z – тістер саны; r - тіреуішті дөңгелек тістерінің ойым радиусы; r_1 – ілмешаппа тісі шыңының радиусы; t - қадам; h - тіреуішті дөңгелек тістерінің биіктігі; h_1 – қырылдақ тісінің биіктігі; ϕ – жоспардағы ілмешаппа бұрышы; ϕ_1 – ілмешаппаның сүйірлену бұрышы; d_1 - қырылдақ тісінің ұзындығы; a - тіреуішті дөңгелектің шүйделенген тістерінің ұзындығы

Бұл механизмнің негізгі элементтері тіреуішті дөңгелек (қырылдақ) және ілмешаппа.

Тіреуішті дөңгелек (қырылдақ) және ілмешаппаның әртүрлі түрлері сур. 5.1, а және б көрсетілген, ал олардың негізгі сипаттамалары 5.10 - 5.12- кестелерде берілген.

Кесте 5.10. Ұсақмодульді қырылдақтардың негізгі сипаттамалары

m, мм	t, мм	h, мм	h_1 , мм	r, мм	r_1 , мм	$\phi \dots^\circ$	$\phi \dots^\circ$
0,6	1,88	0,8	3,0	0,3	0,4	55	50
0,8	2,51	1,0	3,0	0,3	0,4	55	50
1,0	3,14	1,2	3,0	0,3	0,4	55	50
1,25	3,92	1,5	4,0	0,5	0,8	60	55
1,5	4,71	1,8	4,0	0,5	0,8	60	55
2,0	6,28	2,0	5,0	0,5	0,8	60	55
2,5	7,68	2,5	5,0	0,5	0,8	60	55

Кесте 5.11. Тоқтататын тіреуіш дөңгелектердің негізгі сипаттамалары

Көрсеткіш	Модуль t , мм							
	6	8	10	12	14	16	18	20
Қырылдақ: t , мм	18,85	25,13	31,42	37,70	43,98	50,27	56,55	62,83
h , мм	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5	15,0
Ілмешаппа: h_1 , мм	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	14,0	16,0	18,0
d_1 , мм	4,0	4,0	6,0	6,0	8,0	8,0	12,0	12,0

Кесте 5.12.Тіреуіш дөңгелектер (қырылдақтар) диаметрі

Модуль, мм	Тістер саны z тіреуіш дөңгелектердің диаметрі D , мм										
	20	24	30	36	45	50	60	72	90	100	120
0,6	—	—	—	—	—	30	36	43,2	54	60	72
0,8	—	—	—	—	36	40	48	57,6	72	80	96
1,0	—	—	—	36	45	50	60	72	90	100	120
1,25	—	—	37,5	45	56,2	62,5	75	90	112, 5	125	150
1,5	—	36	45	54	67,5	75	90	108	135	150	180
2,0	40	48	60	72	90	100	120	144	180	—	—
2,5	50	60	75	90	112,5	125	150	180	—	—	—

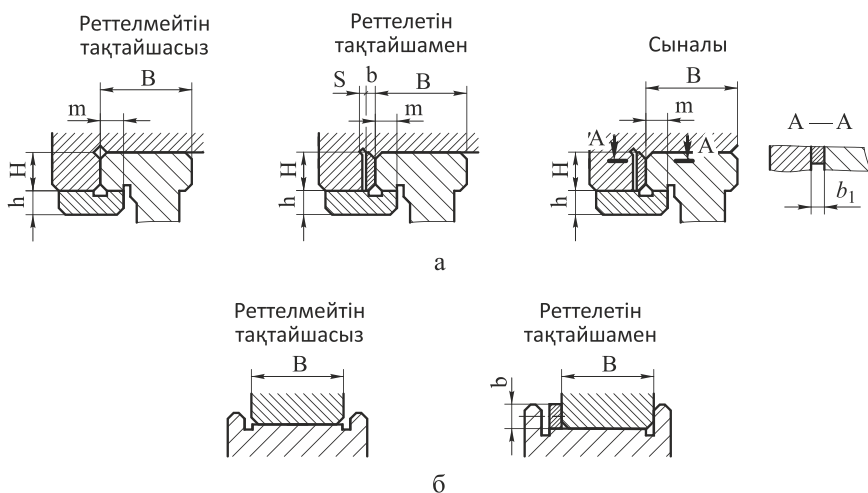
ТЕРБЕЛМЕЛІ ҚОЗҒАЛЫС МЕХАНИЗМДЕРІН ҚҰРАСТЫРУ

6.1.

БАҒЫТТАЛАТЫН СЫРҒУ ҚҰРЫЛЫМЫ

Бағытталатын сырғулардың ең кеңінен тараған түрлері келесілер:

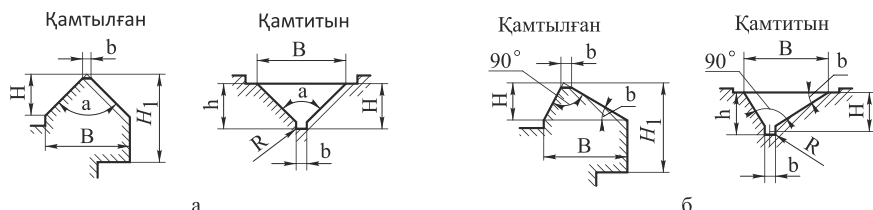
- жалпақ турабұрышты (сур. 6.1, кесте 6.1);
- призмалы үшбұрышты (сур. 6.2, кесте 6.2);
- сүйірбұрышты («қарлығаштың құйрығы» тәріздес) (сур. 6.3, кесте 6.3).



Сур. 6.1. Қамтылған (а) және қамтитын (б) жалпақ тікбұрышты бағыттауыштар:
 B - бағыттауыштар ені; m - бағыттауышының ойық бөлігінің қалыңдығы; H - бағыттауышының ойық бөлігінің биіктігі; h - қысатын тақтайша қалыңдығы; S - реттейтін тақтайша мен корпус (тұғырлы) арасындағы саңылау; b - реттейтін тақтайша қалыңдығы; b_1 - бағыттауыш мен корпус (тұғырлы) арасындағы берілген саңылауды құруды қамтамасыз етуді реттейтін сына қалыңдығы

Кесте 6.1. Тікбұрышты бағытталушылардың негізгі өлшемдері, мм

H	B					h = m			S	b		b ₁
	12	16	20	25	32	—	4	5				
8					32	—		4	0,5	2,5		2,5
10	16	20	25	32	40	—		5	0,5	3,0		3,0
12	20	25	32	40	50	—		6	0,5	3,5		3,0
15	25	32	40	50	60	—		8	0,5	5,0		4,0
40	32	40	50	60	80	—		10	0,5	6,0	5,0	6,0
25	40	50	60	80	100	—		12	0,5	8,0	6,0	8,0
32	50	60	80	100	125	12	16	20	1,0	8,0	6,0	10,0
40	60	80	100	125	160	16	20	25	1,0	10,0	8,0	10,0
50	80	100	125	160	200	20	25	32	1,0	12,0	10,0	12,0



Сур. 6.2. Симметриялы (а) және симметриялы емес (б) призмалы үшбұрышты бағыттауыштар:

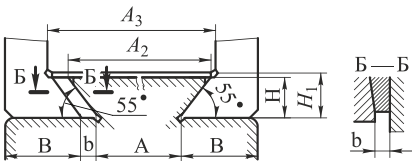
Н – бағыттаушының призмалық бөлігінің биіктігі және ондағы ойық тереңдігі; Н – призмалық бағыттаушы биіктігі; В – бағыттаушының призмалық бөлігінің ені және ондағы ойық; b – призмалық бағыттаушы шыңының ені және ажарлатқыш шеңберінен шығуға арналған ойық; h – призмалық бағыттаушы үшін ойық тереңдігі; R – қосарланған радиус; а - бағыттаушы беттер арасындағы бұрыш; р - бағыттаушы беттердің иілу бұрышы.

Кесте 6.2. Үшбұрышты бағыттаушылардың негізгі өлшемдері

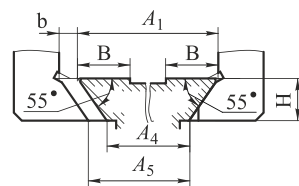
Симметриялы									
Н, мм	Н ₁ , мм			h, мм	b, мм	R, мм	В, мм		
							а = 60° кезінде	а = 90° кезінде	а = 12° кезінде
6	12	14	16	7	1	0,3	6,93	12	—
8	16	18	20	9	1,5	0,3	9,24	12	—
10	20	22	25	11	2	0,5	11,55	20	—
12	25	28	32	13	2	0,5	13,86	24	—
16	32	36	40	17	3	1	18,48	32	—
20	40	45	50	21	3	1	23,09	40	—
25	50	55	60	27	5	1,5	28,87	50	86,6
32	60	70	80	34	5	1,5	36,95	64	110,9
40	80	90	100	42	8	2	—	80	138,6
50	100	110	125	53	10	3	—	100	173,2
Симметриялы емес									
Н, мм	Н ₁ , мм			h, мм	b, мм	R, мм	В, мм		
							α = 30° кезінде	α = 25° кезінде	α = 20° кезінде
10	20	22	25	11	2	0,5	23,1	26,1	—
12	25	28	32	13	2	0,5	27,7	31,3	—

Симметриялы емес									
Н, мм	Н ₁ , мм			h, мм	b, мм	R, мм	В, мм		
							$\beta = 30^\circ$ кезінде	$\beta = 25^\circ$ кезінде	$\beta = 20^\circ$ кезінде
16	32	36	40	17	3	1	37,0	41,8	—
20	40	45	50	21	3	1	46,2	52,2	—
25	50	55	60	27	5	1,5	57,7	65,3	77,8
32	60	70	80	34	5	1,5	73,9	83,5	99,6
40	80	90	100	42	8	2	92,4	104,4	124,5
50	100	110	125	53	10	3	115,5	130,5	155,6
60	125	140	160	63	12	3	138,6	156,6	186,7
80	—	—	—	84	16	4	184,8	208,9	248,9

Төменгі жазықтық бойынша түйісу

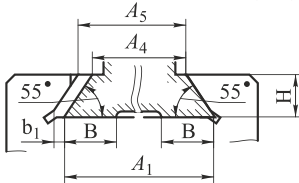


Жоғары жазықтық бойынша түйісу

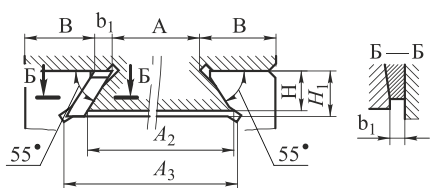


а

Төменгі жазықтық бойынша түйісу



Жоғары жазықтық бойынша түйісу



б

Сур. 6.3. Қамтылған (а) және қамтитын (б) сүйірбұрышты («қарлығаштың құйрығы» тәріздес) бағыттаушылар:

А – төменгі бөлігіндегі бағыттаушы ені; А және А₂ – жоғары бөлігіндегі бағыттаушы ені; А₃ – төменгі бөлігіндегі бағыттаушы астындағы ойық ені; А₄ – төменгі бөлігіндегі бағыттаушы ені; А₅ – жоғары бөлігіндегі бағыттаушы астындағы ойық ені; В – бағыттаушының тірек бөлігіндегі ені; Н – бағыттаушы биіктігі; Н – бағыттаушы астындағы ойық тереңдігі; b және b₁ – бағыттаушы мен оның ойығының арасындағы реттелетін саңылаулар

Кесте 6.2. Сүйір бұрышты бағыттаушы негізгі өлшемдері

H	H ₁	b = b ₁	
6	6,5	—	
8	8,5	—	
10	10,5	—	
12	12,5	3	
16	16,5	4	
20	21	5	6
25	26	6	8
32	33	6	8
40	41	8	10
50	51,5	8	10
60	61,5	10	12
80	81,5	12	15

$A_2 = A + 1,4H$; $A_3 = A + 1,4H + b_1$; $A_4 = A_1 - 1,4H$; $A_5 = A_1 - 1,4H + b_1$. A, A₁ және B өлшемдерін келесі қатардан таңдайды: 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 50; 55; 60; 70; 80; 90; 100; 110; 125; 140; 160; 180; 200; 220; 250; 280; 320; 360; 400; 450; 500; 560; 630; 710; 800; 900; 1 000 мм.

6.2. БАҒЫТТАУШЫ СЫРҒҮМЕН ТҮЙІНДЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

Қозғалмалы түйіндерді бағыттаушыға орнатар алдында оларды «бояуға» тексеру керек, ол үшін тексергіш тақталар, сызғыштар немесе олармен түйісетін түйіндер қолданылады, айта кететін жай, түйісу дағы саны 6.4- кестеде көрсетілген минималды санына сәйкес келуі қажет.

Кесте 6.4. Жалпақ бағыттаушы сырғуды қыру кезіндегі түйісу дағының минималды саны	
Өңделетін бет	25 x 25 мм аудандағы әкелетін дақ саны, аз емес
Жоғары дәлдікті металлкесетін және ағашөңдейтін белдіктердің бағыттаушы тұғыры	20
Ені, мм: 120-ға дейін 250-ге дейін 250-ден аса болатын бағыттаушы тұғыр	16 10 6
Ені, мм: 100-ге дейін 100-ден асатын орнатылатын араласу үшін бағыттаушы	8 6
Минуттағы жүріс саны 200-ден асатын және ені, мм: 250-ге дейін 250-ден асатын бағыттаушы тұғырдың ұста-баспақ жабдығы	10 6
Үстелдер, жылжымалар, күймеше, сырғақтар және т.б. жылжитын бөлшектерді бағыттаушы	10
Реттелетін тақтайшалар	10

Түйісу дағының қажетті санына бағыттаушыларды қыру арқылы қол жеткізуге болады (кесте 6.5).

Кесте 6.5. Бағыттаушыларды қыру түрлері				
Қыру түрі	Қыру ені, мм	Сызықшалар ұзындығы, мм	25 x 25 аудандағы дақтар саны, мм	Пайдаланылуы
Қара (алдын-ала)	20...25	10-нан жоғары	4...6	Жартылай таза қыруға дайындау

Кесте. 6.5 соңы

Қыру түрі	Қыру ені, мм	Сызықшалар ұзындығы, мм	25 x 25 аудандағы дақтар саны, мм	Пайдаланылуы
Жартылай таза	12...16	5...10	8...15	Бағыттаушыларды, мойынтіректерді, корпустардың кесу бетін соңына дейін өңдеу
Таза (соңғы)	5...10	3...5	20...25	Тексеретін саймандарды өңдеу (сызғыштар, такта, көпірлер, бұрыштар)
Сәндік	—	—	—	Бетке жақсы сыртқы түр беру

Қиюластыру жұмысын орындау барысында жалпақ бағыттаушы қыру әдібі 6.6- кестеде көрсетілген шамалардан аспауы қажет.

Кесте 6.6. Қырудағы әдіптер					
Бет ені, мм	Бет ұзындығы, мм				
	100...500	500...1000	1000...2000	2000...4000	4000...6000
100-ге дейін	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3
100...500	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4

Сериялық өндірген кезде бағыттаушыларды қиюластыру жұмыстарынсыз, тікелей механикалық өндегеннен кейін жинай береді. Механикалық өңдеу тәсілдеріне тәуелді бағыттаушыларды дайындау дәлдігі мен оның бетінің кедір-бұдырлығы 6.7- кестеде келтірілген шамалармен сипатталады.

Кесте 6.7.Механикалық өңдегеннен кейінбағыттаушылар бетінің дәлдігі мен кедір-бұдырлығы

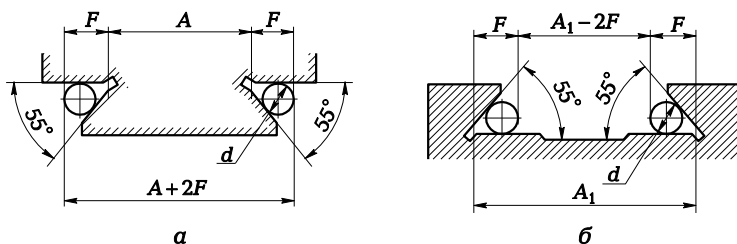
Өңдеу тәсілдері	Максималды 1 м ұзындықта турасызықтыкеместік, мм	Беттің кедір- бұдырлығы Ra, мкм, аспайтын
Ажарлау	0,01 ...0,02	1,25
Таза қыру	0,02	1,25
Таза фрезерлеу	0,03	2,5
Қыру	0,05	2,5

6.3.

БАҒЫТТАУШЫЛАРДЫ БАҚЫЛАУ

Жалпақ тікбұрышты және призмалық үшбұрышты бағыттаушылар өлшемін бақылауды әмбебап бақылау-өлшеу жабдықтарын қолданып, тікелей өлшеу әдісімен жүзеге асырады.

Сүйірбұрышты бағыттаушылардың («қарлығаштың құйрығы» түріндегі) геометриялық параметрлерін бақылау кезінде сур. 6.4 келтірілген сызба-нұсқа бойынша бақылаудың жанама әдістерін қолданады, олардың шамасы 6.8- кестеде берілген.



Сур. 6.4. Қамтылған (а) және қамтитын (б) «қарлығаштың құйрығы» түріндегі бағыттаушылардың сызба-нұсқасы:

А – төменгі бөлікке бағыттаушы ені; А – жоғары бөлікке бағыттаушы ені; F - бағыттаушы енін анықтауға арналған қосымша параметр; d - бағыттаушы енін жанама өлшеуге арналған шар диаметрі.

Кесте 6.8. Цилиндрлік роликьер көмегімен жанама әдіспен «қарлығаштың құйрығы» түріндегі бағыттаушылардың геометриялық параметрлерін бақылау

Өлшемдері, мм			Өлшемдері, мм		
H	d	$F = 1,4605d$	H	d	$F = 1,4605d$
4	2,5	3,65	20	12,0	17,53
5	3,0	4,38	25	15,0	21,91
6	3,5	5,11	32	18,0	26,29
8	5,0	7,30	40	25,0	36,51
10	6,0	8,76	50	30,0	43,82
12	7,0	10,22	60	35,0	51,12
16	8,0	13,14	80	50,0	73,02

ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПНЕВМАТИКАЛЫҚ ЖЕТЕКТЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ

7.1. ҚҰБЫРӨТКІЗГІШ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ТҮҒЫЗДАУ

Құбырөткізгіштерді тығыздау қозғалатын және қозғалмайтын қосылыстарда қолданылады. Тығыздаулар ұзаққа созылған және өздігінен тартылатын болуы мүмкін. Қозғалмайтын қосылыстарды тығыздауда жұмыстық қысым мен температураның барлық шеңберінде, сонымен қатар олардың тербелістерінде, қолайлы және тез монтаждау немесе қайта монтаждауда ауа өтпеуін қадағалау керек.

Гидравликалық және пневматикалық жетек элементтері бар құбырөткізгіш қосылыстарды тығыздауды дайындау үшін ческого әртүрлі материалдар қолданылады, оларды тандау жұмыстық ортаға, оның температурасына және қысымға тәуелді болады (кесте 7.1).

Кесте 7.1. Құбырөткізгіштерді тығыздауға арналған материалдар

Материал	Жұмыстық орта	Жұмыстық орта температура сы, °C	Ортаның жұмыстық қысымы, МПа
Резеңке	Ауа, вакуум	30	0,3
Техникалық майланған қатырма	Май	40	1,0
Паронит	Ауа, май	60	5,0
Кенеп қаттамалы резеңке	Ауа	60	0,6
Металл торлырезеңке	Ауа	90	1,0
Алюминий	Май	350	3,0...6,0

7.2. ГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ПНЕВМАТИКАЛЫҚ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ ТЫҒЫЗДАУ

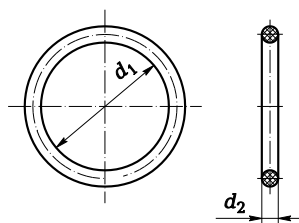
Гидравликалық және пневматикалық құрылғыларды тығыздау үшін тығыздағыш сақина кеңінен қолданылады (сур. 7.1, кесте 7.2). Сақинаны жырықшаға орнатады, ол қапталды (сур. 7.2, кесте 7.3) немесе цилиндрлік (сур. 7.3, кесте 7.4) беттің қиысатын бөлшектерінің бірінде арнайы орындалады.

Кесте 7.2. Тығыздалатын сақина өлшемдері, мм

Тығыздалатын цилиндр диаметрі D	Тығыздалатын соташық (піспек) диаметрі d	Сақинаның ішкі диаметрі d ₁	Сақина қимасының диаметрі d ₂
10	6	5,6	2,4
12	8	7,6	2,4
14	10	9,6	2,4
16	12	11,5	2,4
18	14	13,5	2,4
20	16	15,5	2,4
22	18	17,5	2,4
25	20	19,5	3,0
28	22	21,2	3,6
32	25	24,2	4,1
35	28	27,2	4,1
40	32	31,2	4,7
42	35	34,2	4,7
45	38	37,2	4,7
48	40	38,8	4,7
50	42	40,8	4,7
52	45	43,8	4,7

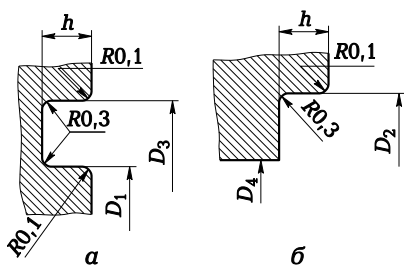
Кесте. 7.2 соңы

Тығыздалатын цилиндр диаметрі D	Тығыздалатын соташық (піспек) диаметрі d	Сақинаның ішкі диаметрі d_1	Сақина қимасының диаметрі d_2
55	48	46,8	4,7
60	50	48,5	4,7
65	55	53,5	5,8
70	60	58,5	5,8
75	65	63,5	5,8
80	70	68,5	5,8
85	75	73,5	5,8
90	80	78,5	5,8
95	85	83,5	5,8
100	90	88,5	5,8
105	95	92,5	5,8
110	100	97,5	5,8
120	110	107,5	5,8
130	120	117,5	5,8
140	130	127,5	5,8
150	140	137,5	5,8



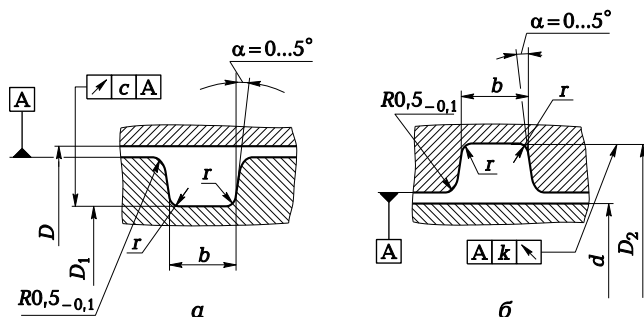
Сур. 7.1. Тығыздалатын сақина:

d -і – сақинаның ішкі диаметрі; d_2 – сақина қимасының диаметрі



Сур. 7.2. көрінбейтін (а) және білік астындағы саңылаулы бөлшектер (б) бар қозғалмайтын қапталды қосылыстар үшін тығыздаушы сакина астындағы жырықшалар:

D-i, D₂, D₃, D₄ – жырықша диаметрі; h – жырықша тереңдігі; R – қосарланған радиус



Сур. 7.3. Піспекте (а) және цилиндр корпусында (б) орындалатын қозғалмайтын радиалды қосылыстар үшін сакина астындағы жырықшалар

D - цилиндр диаметрі; D₁ – піспектегі жырықша диаметрі; D₂ - цилиндр корпусындағы жырықша диаметрі; d – піспек диаметрі; b - жырықша ені; r - жырықша түбінің қосарлану радиусы мен бүйір қабырғасы; α – жырықшаның бүйір қабырғасының иілу бұрышы; c, κ – өлшемдері

Кесте 7.3. Гидравликалық және пневматикалық жетек элементтері бар қозғалмайтын қапталды қосылыстарға арналған жырықшалардың негізгі сипаттамалары

Сақинаның сыртқы диаметрі x сақинаның ішкі диаметрі (D x d), мм	Өлшемдер, мм				
	D1	D2	D3	D4	b
10 x 6	6	10	13	3	1,9
12 x 8	8	12	15	5	1,9
14 x 10	10	14	17	7	1,9
16 x 12	12	16	19	9	1,9
18 x 14	14	18	21	11	1,9
20 x 16	16	20	23	13	1,9

Сақинаның сыртқы диаметрі x сақинаның ішкі диаметрі (D x d), мм	Өлшемдер, мм				
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	b
22 x 18	18	22	25	15	1,9
25 x 20	20	25	29	16	2,4
28 x 22	22	28	32	18	2,9
30 x 25	25	30	34	21	2,6
35 x 30	30	35	39	26	2,6
40 x 35	35	40	44	31	2,6
45 x 40	40	45	49	36	2,6
50 x 45	45	50	54	41	2,6
50 x 55	50	55	59	46	2,6
55 x 60	55	60	64	51	2,6
65 x 60	60	65	69	56	2,6
65 x 70	65	70	74	61	2,6
70 x 75	70	75	79	66	2,6
75 x 80	75	80	84	71	2,6
85 x 80	80	85	89	76	2,6
85 x 90	85	90	94	81	2,6
90 x 95	90	95	99	86	2,6
95 x 100	95	100	104	91	2,6
100 x 105	100	105	109	96	2,6
105 x 110	105	110	114	101	2,6
120 x 125	120	125	129	116	2,6
125 x 130	125	130	134	121	2,6
210 x 200	200	210	216	194	5,2
210 x 220	210	220	226	204	5,2
240 x 250	240	250	256	234	5,2
250 x 260	250	260	266	244	5,2

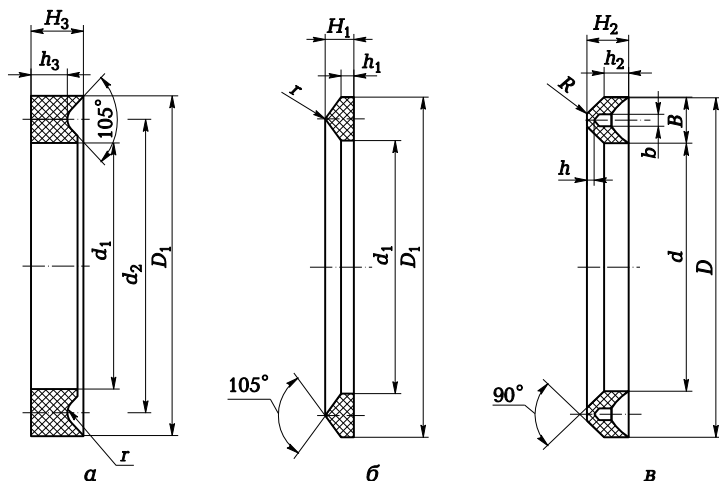
Кесте 7.4. Гидравликалық және пневматикалық жетек элементтері бар қозғалатын және қозғалмайтын радиалды қосылыстарға арналған тығыздаушы сақина астындағы жырықшалардың өлшемдері

Диаметр		Қосылыстар үшін жырықша диаметрі				Жырықшалар ені Б				Радиус r	Бетке салыстырмалы соғу А
		қозғалатын		қозғалмайтын		қорғағышсыз тығырлықтар	қорғауы тығырлықтар		бар		
							біреу	екеу			
10	6	6	10	6,3	9,7	3,5	5,0	6,5	0,3	0,04	
12	8	12	8	8,3	11,7	3,5	5,0	6,5	0,3	0,04	
14	10	10	14	10,3	13,7	3,5	5,0	6,5	0,3	0,04	
16	12	12	16	12,3	15,7	3,5	5,0	6,5	0,3	0,04	
18	14	14	18	14,4	17,7	3,5	5,0	6,5	0,3	0,04	
20	16	16	20	16,3	19,7	3,5	5,0	6,5	0,3	0,04	
22	18	18	22	18,3	21,7	4,5	6,0	7,5	0,3	0,04	
25	20	20	25	20,3	24,7	4,5	6,0	7,5	0,3	0,04	
28	22	22	28	22,3	27,7	5,0	6,5	8,0	0,3	0,04	
32	25	25	32	25,5	31,5	5,5	7,0	8,5	0,3	0,04	
35	28	28	35	28,5	34,5	5,5	7,0	8,5	0,3	0,04	
38	30	30	38	30,5	37,5	6,0	7,5	9,0	0,3	0,06	

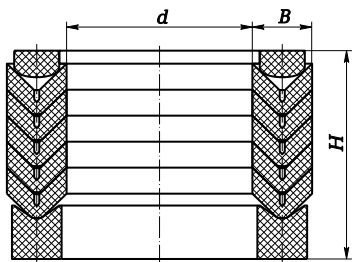
40	32	32	40	32,5	39,5	6,0	7,5	9,0	0,3	0,06
42	35	35	42	35,5	41,5	5,5	7,0	8,5	0,5	0,06
45	38	38	45	38,5	44,5	5,5	7,0	8,5	0,5	0,06
48	40	40	48	40,5	47,5	6,0	7,5	9,0	0,5	0,06
50	42	42	50	42,5	49,5	6,0	7,5	9,0	0,5	0,06
52	45	45	54	45,5	51,5	5,5	7,0	8,5	0,5	0,06
55	48	48	55	48,5	54,5	5,5	7,0	8,5	0,5	0,06
60	50	50	60	50,6	59,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
65	55	55	60	55,6	64,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
70	60	60	70	60,6	69,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
75	65	65	75	65,6	74,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
80	70	70	80	70,6	79,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
85	75	75	85	75,6	84,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
90	80	80	90	80,6	89,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
95	85	85	90	85,6	94,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06
100	90	90	100	90,6	99,4	7,5	9,5	11,5	0,5	0,06

Қозғалмайтын өздігінен тартылатын тығыздағыштар үшін майғатұрақты резеңкеден жасалған II түріндегі манжеттер кеңінен қолданысқа ие болды. Мұндай манжеттер әсіресе құбырөткізгіштерді гидравликалық аппарат, сорғы және гидрожетектердің басқада элементтерімен жалғастыру кезінде қолайлы.

Қозғалатын қосылыстар үшін майғатұрақты резеңке негізінде жасалған, пластикадан алынған жұмсақ тығыздағыштар кеңінен қолданылады (сур. 7.4, кесте 7.5).



Сур. 7.4. Қысатын (а) және тіректі (б) сақина және резеңкематалы манжет (в): D – манжеттің сыртқы диаметрі; D – сақинаның сыртқы диаметрі; d – манжеттің ішкі диаметрі; d_i – сақинаның ішкі диаметрі; d_2 – кырнаудың орташа диаметрі; H – тіректі сақина қалыңдығы; H_2 – манжеттер қалыңдығы; H_3 – қысатын сақина қалыңдығы; h – түбін тереңдетуден бастап манжет қапталына дейінгі қашықтық; h – тіректі сақинаның цилиндрлік бөлігінің биіктігі; h_2 – манжеттің цилиндрлік бөлігінің биіктігі; h_3 – сақиналы түбін тереңдетуден бастап қысатын сақинақапталына дейінгі қашықтық; b – манжеттің терең түбінің ені; B – манжеттер ені; r – сақиналы терең түбінің радиусы; R – манжеттің қапталды бетінің шеңберлі радиусы



Сур. 7.5. Тығыздау түйініндегі манжет жиынтығы:

H – жиынтық биіктігі; B – жиынтық ені; d – манжеттің ішкі диаметрі

Кесте 7.5. Қысатын және тіректі сақина және резеңкематалы манжеттің негізгі өлшемдері, мм

d	D	D ₁	d ₁	d ₂	B	b = h	H ₁	H ₂	H ₃	h ₁	h ₂	h ₃	R	r
10	22	21	11	16	6	1,2	3,6	4,8	6	1,7	2,5	4,2	1,8	0,6
12	24	23	13	16	6	1,2	3,6	4,8	6	1,7	2,5	4,2	1,8	0,6
14	26	25	15	20	6	1,2	3,6	4,8	6	1,7	2,5	4,2	1,8	0,6
16	28	27	17	22	6	1,2	3,6	4,8	6	1,7	2,5	4,2	1,8	0,6
18	30	29	19	24	6	1,2	3,6	4,8	6	1,7	2,5	4,2	1,8	0,6
20	35	34	21	27,5	7,5	1,5	4,6	6	7,5	2,2	3,2	5,2	2,25	0,75
25	40	39	26	32,5	7,5	1,4	4,6	6	7,5	2,2	3,2	5,2	2,25	0,75
30	45	44	31	37,5	7,5	1,4	4,6	6	7,5	2,2	3,2	5,2	2,25	0,75
20	40	39	21	30	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
22	42	41	23	32	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
25	45	44	26	35	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
28	48	47	29	38	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
30	50	49	31	40	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
32	52	51	33	42	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
35	55	54	36	45	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
40	60	59	41	50	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0

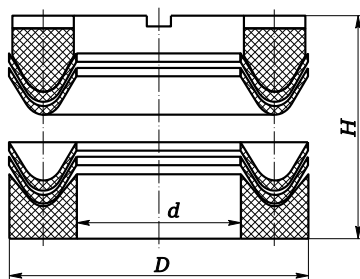
d	D	D ₁	d ₁	d ₂	B	b = h	H ₁	H ₂	H ₃	h ₁	h ₂	h ₃	R	r
45	65	64	46	55	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
50	70	69	51	60	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
55	75	74	56	65	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
60	80	79	61	70	10	2,0	5,5	8	10	2,4	4,2	6,8	3,0	1,0
60	85	84	61	72,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
65	90	89	66	77,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
70	95	94	71	82,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
75	100	99	76	87,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
80	105	104	81	92,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
85	110	110	86	97,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
95	120	119	96	107,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25
100	125	124	101	112,5	12,5	2,5	7	10	12,5	2,8	5,3	8,4	3,75	1,25

Кесте 7.6. Тығыздау түйініндегі ұсынылатын манжет саны

Тығыздалатын соташық немесе піспектің диаметрі, мм	Тығыздау ені, мм	Жұмыстық сұйықтықтың қысымы кезінде, МПа жиынтықтағы манжет саны/жиынтық биіктігі Н, мм,					
		6,4	10	20	32	40	50
10... 18	6	3/15	3/15	3/15	3/15	3/15	4/17,5
20...30	7,5	3/18,9	3/18,9	3/18,9	3/18,9	3/18,9	4/22,1
30...60	10	3/24,6	3/24,6	3/24,6	4/28,8	4/28,8	5/33,0
60...100	12,5	3/30,9	3/30,9	3/30,9	4/36,2	5/41,5	6/46,8
105...220	15	3/37,2	3/37,2	4/43,6	5/50,0	6/56,4	7/62,8
220...710	20	3/49,5	4/58,0	5/66,5	6/75,0	7/83,5	8/92,0

Тығыздау түйіндеріндегі манжет саны сырғу жылдамдығы, тығыздайтын піспек немесе тығынжылдың қысымы мен диаметріне тәуелді болады (сур. 7.5, кесте 7.6).

Піспектер мен соташықтарды тығыздау үшін U-тәрізді манжеттер қолданылады. Мұндай бейінді манжеттер үшін азғантай үйкеліс пен жоғары тасымалдау сенімділігі тән (сур. 7.6, кесте 7.7).



Сур. 7.6. Полиамидті шыршатісті көпқатарлы тығыздау жиынтығы:

D – жиынтықтың сыртқы диаметрі; d – жиынтықтың ішкі диаметрі; H – жиынтық биіктігі

Кесте 7.7.U-тәрізді манжеттің негізгі өлшемдері, мм,

Тығыздала- тын диаметрлер		Жиынтықтағы манжет саны								
d	D	6	7	8	10	12	14	16	18	20
U-тәрізді манжеттің биіктігі Н										
10	22	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
12	24	16,8	20,2	21,9	23,7	27,2	—	—	—	—

Тығыздала- тын диаметрлер		Жиынтықтағы манжет саны								
d	D	6	7	8	10	12	14	16	18	20
13	25	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
14	26	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
16	28	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
18	30	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
20	32	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
22	34	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
24	36	16,8	20,2	21,9	23,7	27,1	—	—	—	—
25	40	23,2	25,0	26,7	30,2	33,7	—	—	—	—
25	45	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
28	48	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
30	50	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
32	52	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
35	55	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
36	56	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
40	60	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
45	65	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
50	70	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
55	75	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
60	80	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
70	90	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
80	100	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
90	110	—	31,7	33,6	37,6	41,6	45,6	—	—	—
100	125	—	—	39,2	43,8	48,3	57,4	57,4	—	—
110	140	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
125	155	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
130	160	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
140	170	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
150	180	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
160	190	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
170	200	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
180	210	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—

Уплотняемые диаметры		Число манжет в комплекте								
d	D	6	7	8	10	12	14	16	18	20
190	220	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
200	230	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
220	250	—	—	—	52,7	58,3	63,9	69,5	75,1	—
240	280	—	—	—	—	68,5	74,3	80,1	85,9	91,7
250	290	—	—	—	—	68,5	74,3	80,1	85,9	91,7
280	320	—	—	—	—	68,5	74,3	80,1	85,9	91,7
320	360	—	—	—	—	68,5	74,3	80,1	85,9	91,7
360	400	—	—	—	—	68,5	74,3	80,1	85,9	91,7

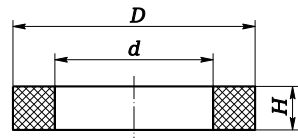
Кесте 7.8. Жиынтықтағы U-тәрізді манжеттің ұсынылатын саны, мм

Тығынжыл (соташық) диаметрі d, мм	Цилиндрдиаметр D, мм	Гидравликалық жүйеде жұмыстық қысым кезіндегі, МПа жиынтықтағы манжет саны.			
		до 20	20...400	400...630	630...800
10...24	22...36	4	7	8	10
25	40	6	7	8	10
25...90	45...110	7	8	10	12
100	125	8	10	12	14
110...220	140...250	10	12	14	16
240...710	280...750	12	14	16	18

Түйіндерді тығыздау үшін ұсынылатын U-тәрізді манжет санын гидравликалық жүйедегі сұйықтықтың жұмыстық қысымына тәуелді 7.8-кестеде берілген шамалардан таңдайды.

Сур. 7.7. Тікбұрышты қималы резеңке тығыздаушы сақина:

D - сақинаның сыртқы диаметрі; d - сақинаның ішкі диаметрі; H – сақина биіктігі

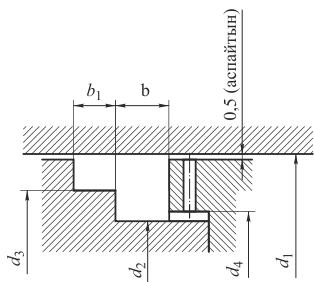


Кесте 7.9. Гидравликалық құрылғыда қолданылатын сақиналардың негізгі сипаттамалары

Тығыздалатын диаметрлер, мм		Өлшемдер, мм			100 дана массасы, кг
соташықта d	цилиндрде D	d	D	H	
10	22	9,3	23	8	0,37
12	25	11,3	26	8	0,46
14	28	13,3	29	8	0,55
18	32	17,3	33	8	0,67
28	25	27	46	10	1,45
40	60	39	61,5	11	2,57
50	70	48,5	71,5	12	3,45
60	80	58,5	81,5	12	4,04
70	90	68,5	91,5	12	4,65
80	100	78,5	102	12	5,33
90	110	88,5	112	12	6,02

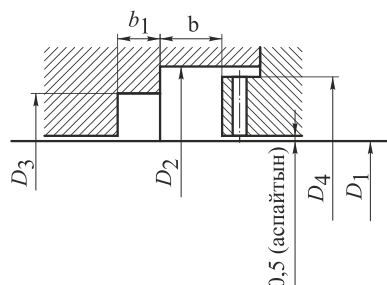
Күштік цилиндрдің піспек түйіндерін тығыздауға, тікбұрышты қималы тығыздаушы резеңке сақинаны қолдану есебінен қол жеткізіледі, өлшемдері тығыздалатын піспек диаметріне тәуелді (сур. 7.7, кесте 7.9).

Піспекте орындалған тікбұрышты қималы тығыздаушы сақина астындағы жырықша өлшемдері (сур. 7.8), 7.10- кестеде келтірілген мәндерге сәйкес болуы керек. Егер сақина астындағы жырықшаны цилиндр қабырғасында орындаса (сур. 7.9), онда оның өлшемдері 7.11- кесте мәндеріне сәйкес болуы керек.



Сур. 7.8. Цилиндрді тығыздауға арналған сақина астындағы жырықша:

d-i - цилиндр диаметрі; d₂ – тығыздағыш сақина астындағы жону диаметрі; d₃ – диаметрі; d₄ – қысатын сақина диаметрі; b - тығыздағыш сақина астындағы жону қапталы мен қысатын сақина арасындағы қашықтық; b-i - қорғағыш сақина астындағы жону ені



Сур. 7.9. Тығынжылды тығыздауға арналған сақина астындағы жырықша:

D_1 – тығынжыл диаметрі; D_2 – тығыздағыш сақина астындағы жону диаметрі; D_3 – қорғағыш сақина астындағы жону диаметрі; D_4 – қысатын сақина диаметрі; b – тығыздағыш сақина астындағы жону қапталы мен қысатын сақина арасындағы қашықтық; b_1 – қорғағыш сақина астындағы жону тереңдігі

Кесте 7.10. Піспекте орындалған тығыздағыш сақина астындағы жырықша өлшемдері, мм

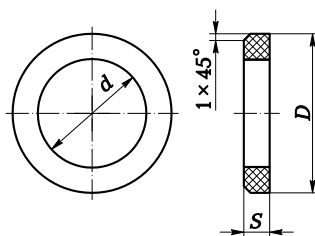
d_1	d_2	d_3	d_4	b	b_1
22	7	13	9	7,8	5
25	9	15	11	7,8	5
28	10	18	13	7,8	5
32	14	22	17	7,8	6
36	17	25	19	8,8	6
40	20	28	22	8,8	6
45	24	32	26	9,8	6
55	28	36	30	9,8	6
60	30	40	32	10,8	6
65	35	45	38	10,8	8
70	45	55	48	11,8	8
80	52	65	55	11,8	8
90	62	75	65	11,8	8
100	72	85	75	11,8	8
110	80	95	85	11,8	8

Кесте 7.11. Цилиндр қабырғасында орындалған тығыздағыш сақина астындағы жырықша өлшемдері, мм

D_1	D_2	D_3	D_4	b	b_1
10	26	18	24	7,8	5,0

D_1	D_2	D_3	D_4	b	b_1
12	30	21	28	7,8	5,0
14	32	24	30	7,8	5,0
16	34	26	32	7,8	5,0
18	36	28	34	7,8	5,0
20	40	30	38	8,8	6,0
22	42	32	40	8,8	6,0
25	48	37	45	8,8	6,0
28	50	40	48	9,8	6,0
32	55	45	52	9,8	6,0
36	62	50	60	10,8	6,0
40	68	55	65	10,8	6,0
45	70	60	68	10,8	6,0
50	75	65	72	11,8	8,0
55	82	70	78	11,8	8,0
60	90	75	85	11,8	8,0
70	100	85	95	11,8	8,0
80	110	95	105	11,8	8,0
90	120	105	115	11,8	8,0

Тығыздағыш сақинаны қорғағышпен бірге қолдану ұсынылады (сур. 7.10, кесте 7.12).



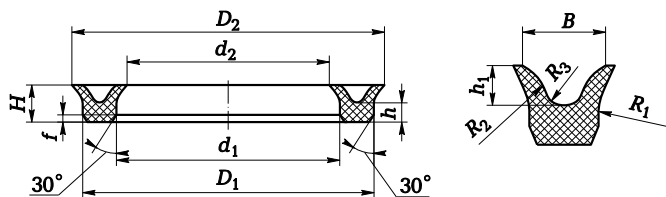
Сур. 7.10. Қорғағыш сақина:

D - сақинаның сыртқы диаметрі; d - сақинаның ішкі диаметрі; S - сақина қалыңдығы

Кесте 7.12. Қорғағыш сақинаның негізгі сипаттамалары

Өлшемдері, мм			100 дана массасы, кг	Өлшемдері, мм			100 дана массасы, кг
D	d	S		D	d	S	
18	10	5	0,12	50	36	6	0,75
21	12	5	0,17	55	40	6	0,83
22	13	5	0,18	60	45	6	0,97
24	14	5	0,20	65	50	8	1,46
25	15	5	0,21	70	55	8	1,60
26	16	5	0,22	75	60	8	1,70
28	18	5	0,24	80	65	8	1,85
30	20	6	0,31	85	70	8	1,95
32	22	6	0,40	90	75	8	2,10
36	25	6	0,43	95	80	8	2,21
37	25	6	0,45	100	85	8	2,38
40	28	6	0,49	105	90	8	2,46
45	32	6	0,61	110	95	8	2,64

Піспек пен цилиндр қосылыстарын нығыздау үшін нығыздағыш сақинаның орнына жағалық манжеттерді жиі қолданады (сур. 7.11, кесте 7.13).



Сур. 7.11. Жағалық манжет:

D-, және D_2 – манжеттердің сыртқы диаметрлері; d_1 және d_2 – манжеттердің ішкі диаметрлері; H – манжеттер биіктігі; h – манжеттер қапталынан сақиналы тереңдету түбіне дейінгі қашықтық; f - жүз; R_1 , R_2 және R_3 – қосарлану радиустары; B – манжеттер ені; h_1 – жырашық тереңдігі.

Кесте 7.13. Жағалық манжеттердің негізгі өлшемдері, мм

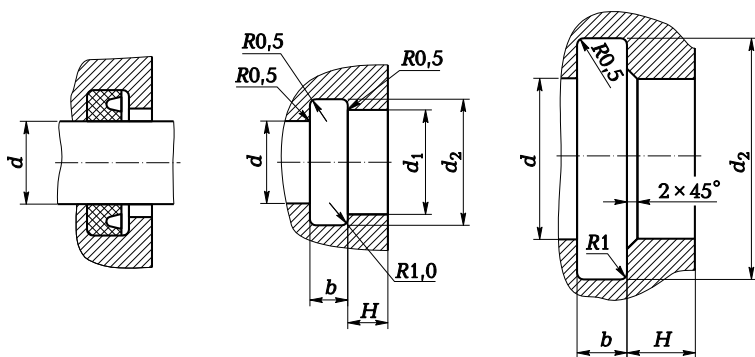
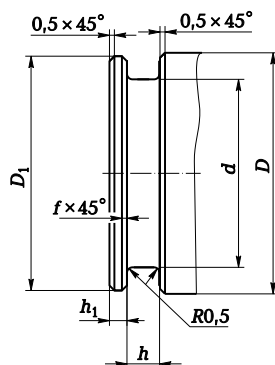
Піспек диаметрі d	Цилиндр диаметрі D	$B = H$	d_1	D_1	d_2	D_2	h	R_1	R_2	R_2	h_1	f
6	14	4	6,4	13,6	4,8	15,2	2	10	3,0	1,0	2,5	0,6
8	16	4	8,4	15,6	6,8	17,2	2	10	3,0	1,0	2,5	0,6
10	18	4	10,4	17,6	8,8	19,2	2	10	3,0	1,0	2,5	0,6
12	20	4	12,4	19,6	10,8	21,2	2	10	3,0	1,0	2,5	0,6
14	22	4	14,4	21,6	12,8	23,2	2	10	3,0	1,0	2,5	0,6
16	28	6	16,6	27,4	14,2	29,8	3	15	4,5	1,5	3,8	1,0
18	30	6	18,6	29,4	16,2	31,8	3	15	4,5	1,5	3,8	1,0
20	32	6	20,6	31,4	18,2	33,8	3	15	4,5	1,5	3,8	1,0
22	38	8	22,8	37,2	19,6	40,4	4	20	6,0	2,0	5,2	1,2
25	45	10	26	44	22	48	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
28	48	10	29	47	25	51	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
30	50	10	31	49	27	53	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
32	52	10	33	51	29	55	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
35	55	10	36	54	32	58	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
40	60	10	41	59	37	63	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
45	65	10	46	64	42	68	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5

50	70	10	51	69	47	73	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
55	75	10	56	74	52	78	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
60	80	10	61	79	57	83	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
65	85	10	66	84	62	88	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
70	90	10	71	89	67	93	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
75	95	10	76	94	72	98	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
80	100	10	81	99	77	103	5	25	7,0	2,5	6,5	1,5
85	110	12,5	86,3	108,7	81,3	113,7	6,3	31	9,0	3,0	8,0	1,8
90	120	15	91,5	118,5	85,5	124,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
95	125	15	96,5	123,5	90,5	129,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
100	130	15	101,5	128,5	95,5	134,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
110	140	15	111,5	138,5	105,5	144,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
120	150	15	121,5	148,5	115,5	154,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
130	160	15	131,5	158,5	125,5	164,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
140	170	15	141,5	168,5	135,5	174,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
150	180	15	151,5	178,5	145,5	184,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
160	190	15	161,5	188,5	155,5	194,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
170	200	15	171,5	198,5	165,5	204,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
180	210	15	181,5	208,5	175,5	214,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3

Піспек діаметрі d	Циліндр діаметрі D	$B = H$	d_I	D_1	d_2	D_2	h	R_1	R_2	R_2	h_1	f
190	220	15	191,5	218,5	185,5	224,5	7,5	37,5	11	3,5	9,4	2,3
200	240	20	202	238	194	246	10	50	11	5,0	12,4	3,0
210	250	20	212	248	204	256	10	50	14	5,0	12,4	3,0
220	260	20	222	258	214	266	10	50	14	5,0	12,4	3,0
240	280	20	242	278	234	286	10	50	14	5,0	12,4	3,0
260	300	20	262	298	254	306	10	50	14	5,0	12,4	3,0
280	320	20	282	318	274	326	10	50	14	5,0	12,4	3,0
300	340	20	302	338	294	346	10	50	14	5,0	12,4	3,0

Сур. 7.12. Піспектегі жағалық манжеттер үшін қондыратын орын:

D – піспек диаметрі; D_1 – қондыратын орынның сыртқы диаметрі; d – қондыратын орынның ішкі диаметрі; h – қондыратын орын ені; h_1 – қондыратын орын қабырғасының ені; f – жүз; R – бүйір қабырғалы қондыратын орын түбінің түйіндесу радиустары



Сур. 7.13. Цилиндр корпусындағы жағалық манжеттер үшін қондыратын орын:
 d – цилиндр диаметрі; d_1 және d_2 – көмекші бунақтар мен қондыратын орын бунақтарының диаметрлері; b – қондыратын орын ені; H – көмекші бунақтар ені

Манжеттер астындағы қондыратын орын піспекте орындалады (сур. 7.12, кесте 7.14). Егер гидрожетекте піспектің орнына соташық қолданылса, онда қондыратын орын күштік цилиндр корпусында орындалады (сур. 7.13, кесте 7.15).

Кесте 7.14. Жағалық манжет қондырғысының астындағы піспектің қондыратын орнының негізгі өлшемдері, мм

D	D_1	d	h	h_1	f
40	30	24	10,0	4,0	0,5
50	38	30	12,0	4,0	0,5

Кесте. 7.14 соңы

D	D_1	d	h	h_1	f
60	48	40	12,0	4,0	0,5
75	65	55	12,0	4,0	0,5
90	80	70	12,0	4,0	0,5
100	98	80	12,0	4,0	1,0
105	103	80	14,5	6,0	1,0
125	123	95	17,0	6,0	1,5
150	148	120	17,0	6,0	1,5
180	178	150	17,0	6,0	1,5
200	198	170	17,0	6,0	1,5
210	208	180	17,0	6,0	1,5
250	248	210	17,0	6,0	1,5
300	298	200	17,0	6,0	1,5

Кесте 7.15. Жағалық манжет қондырғысының астындағы күштік цилиндрдің қондыратын орнының негізгі өлшемдері, мм

d	d_1	d_2	b	H
6	10	14	6	4...20
8	12	16	6	4...20
10	13	18	6	4...20
12	15	20	6	4...20
16	20	24	6	4...20
20	26	32	8	4...20
25	39	45	12	4...20
30	40	50	12	4...20
35	40	55	12	4...20
40	—	60	12	5...30
45	—	65	12	5...30
50	—	70	12	5...30
60	—	80	12	5...40
70	—	90	12	5...40
80	—	100	12	5...40

ТҰРАҚТЫ ЖҰМЫС ОРНЫНДА ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ МОНТАЖДАУ

8.1. ҚҰРЫЛҒЫ ОРНЫН ДҰРЫСТАУ

Құрылғыларды дұрыстау кезінде тірек элементтері ретінде реттегіш винттер, қатты тіректер, винттік тіректер (кесте 8.1), бекітілетін бұрандалар, металл төсемдер қапшықтары (кесте 8.2); тірек тоспалары (сур. 8.1, кесте 8.3); реттелмейтін (сур. 8.2, кесте 8.4) және реттелетін (кесте 8.5) сыналы төсемдер қолданылады.

Реттелетін сығу винттерінің техникалық сипаттамалары

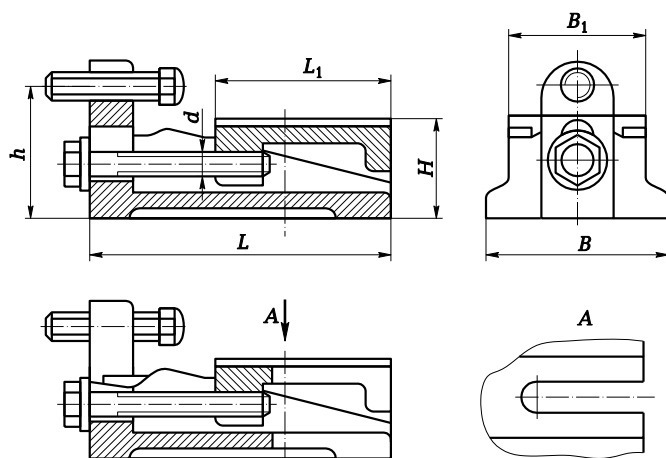
Бұранда диаметрі, мм.....	20	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы, мм.....	2,4	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
«толық аяқталған» өлшем, мм.....	27	32	41	50	60	70
Тірек сферасының радиусы.....	20	25	32	32	40	50
Тірек пластинасының өлшемі, мм:						
ұзындығы.....	60	80	100	120	130	140
ені	8	8	10	10	12	15

Кесте 8.1. Винттік тіректің техникалық сипаттамалары

Бұранда диаметрі, мм	Көтерігіштің максималды биіктігі, мм	Көтерігіштің минималды биіктігі, мм	Айналатын момент, Н м	Жүккөтерігішті қ, кг	Төсемдер массасы, кг
20	37	10	49	3 300	0,5
24	44	12	69	6 000	0,9
30	55	14	156	7 600	1,6
36	64	16	369	11 000	2,9
42	73	18	442	15 000	4,7
48	84	20	693	2 000	6,5

Кесте 8.2. Машина массасына тәуелді бекітілетін төсем материалы мен ауқымды өлшемдер, мм			
Төсемдердің ауқымды өлшемдері	Төсем материалы		
	Шойын	Шойын немесе болат	Болат
<i>Машина массасы 5 т аз</i>			
Ұзындығы	—	150	150
Ені	—	80	80
Биіктігі	—	20; 30	5; 10
<i>Машина массасы 5...30 т</i>			
Ұзындығы	—	150	150
Ені	—	80	80
Биіктігі	—	20; 30; 50	5; 10
<i>Машина массасы 30... 100 т</i>			
Ұзындығы	—	200	200
Ені	—	100	100
Биіктігі	—	30; 50	5; 10; 20
<i>Машина массасы 100 т жоғары</i>			
Ұзындығы	250	250	250
Ені	120	120	120
Биіктігі	40; 60; 80	30	5; 10; 20

Кесте 8.3. Тірек винттерімен тірек тоспарларының техникалық сипаттамалары			
Параметр	Түрі		
	P79-2.1	P79-2.2	P79-2.3
Жүккөтергіштік, кг	2 000	3 200	5 000
Көтергіш биіктігі, мм	7	8	9
Минималды биіктік, мм	60	94	108
Бұранда диаметрі, мм	20	24	30
Тірекбиіктігі, мм	110	130	150
Тоспа ұзындығы, мм	260	320	380
Тоспа ені, мм	150	170	200
Тірекұзындығы, мм	150	190	240
Тірек ені, мм	110	130	150



Сур. 8.1. Тірек винттерімен тіректі тоспалар:

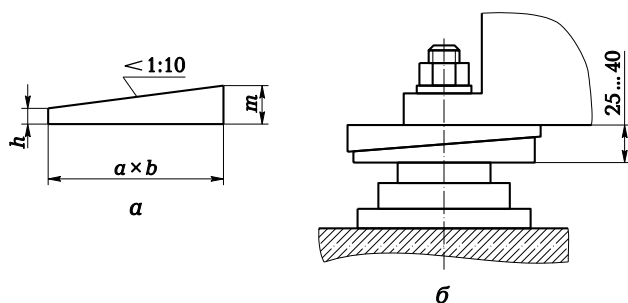
H – тоспаның тірек бетінен негізге дейінгі қашықтық; h – тоспаның негізінен тірек винті өсіне дейінгі қашықтық; L – тоспа ұзындығы; L_1 – тірек бетінің ұзындығы; B – тоспа ені; B_1 – тірек бетінің ені; d – реттегіш винт диаметрі

Кесте 8.4. Реттелмейтін сыналы төсемдердің негізгі сипаттамалары

Төсем ұзындығы х төсем ені ($a \times b$), мм	Минимал- ды биіктік, мм	Макси- малды биіктік, мм	Іргетасты бұрандамалардың бұранда диаметрі	Көтергіш биіктігін ретеу шектері, мм	Масса, кг
75 x 50	7,5	15	До М36	7,5	0,33
100 x 75	10	20	М36 — М64	10	0,9
150 x 100	10	25	М64 — М90	15	2,1

Кесте 8.5. Реттелетін сыналы төсемнің негізгі сипаттамалары

Параметр	Түрі		
	ПР-3	ПР-5	ПР-10
Жүккөтергіштік, т	3	5	10



Сур. 8.2. Реттелмейтін сыналы төсем (а) және қолдану мысалы (б):
 h – минималды биіктік; m – максималды биіктік; a – төсем ұзындығы; b – төсемдер ені

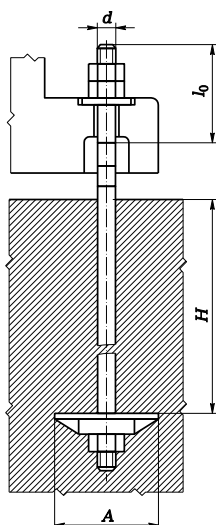
Параметр	Түрі		
	ПР-3	ПР-5	ПР-10
Көтергіш биіктігі, мм	12	15	16
Тұтқышқа түсірілетін күш, Н	250	280	300
Минималды биіктік, мм	68	75	76
Масса, кг	3,7	5,3	7,2

8.2. ҰРЫЛҒЫНЫ БЕКІТУ

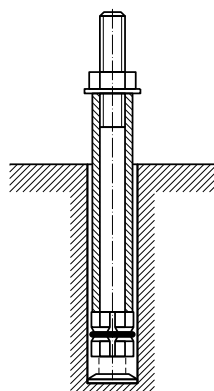
Көптеген жағдайда құрылғыны бекіту іргетас бұрандамалары көмегімен жүзеге асады, кей-кезде әртүрлі құрылысты қосарлы бөлшектермен бұрандамалар немесе түйрегіштер қолданылады.

Технологиялық құрылғыларды бекітуге арналған *іргетасты бұрандамалар* пайдалану жағдайы, аты, құрылысы, орнату тәсілі және іргетасқа бекітілуі бойынша ерекшеленеді.

Ең кеңінен таралған іргетас бұрандамалары анкерлі тақтасы бар бұрандамалар (сур. 8.3) және оқшаулағыш тұрбасы бар алынатын анкерлік бұрандамалар (сур. 8.4). Іргетас бұрандамаларының монтаждық параметрлері (сур. 8.5 - 8.9) одан әріде келтірілген.



Сур. 8.3. Анкерлі тақтасы бар бұрандама: A – анкерлі тақта диаметрі; H – орнату тереңдігі; d – бұрандама диаметрі; l_0 – бұрандама ұзындығы



Сур. 8.4. Оқшауланған тұрбасы бар алынатын бұрандама

Анкерлі тақтасы бар бұрандамалардың техникалық сипаттамасы

Бұранда диаметрі, мм	12	16	20	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы, мм	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы, мм	80	90	100	110	120	130	140	150
Анкерлік тақта диаметрі немесе қабырғасы, мм	50	65	80	100	120	150	170	190
Орнату тереңдігі, мм,	180- нен аз емес	240	300	360	450	540	630	720

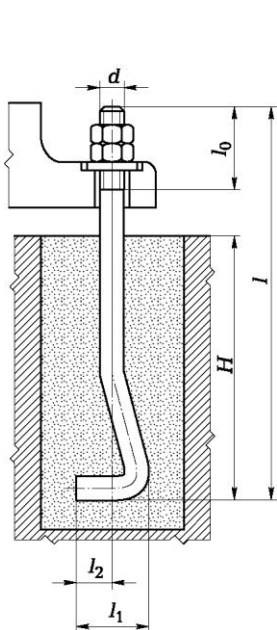
Оқшауланған тұрбасы бар алынатын анкерлік бұрандамалардың техникалық сипаттамалары

Бұранда диаметрі	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы, мм	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы, мм	110	120	130	140	150
«Толық біткен» өлшемі, мм	17	19	24	27	32

Орнату тереңдігі, мм, аз емес	360	450	540	630	720
Анкерлік тақта қабырғасы, мм	100	120	150	170	190

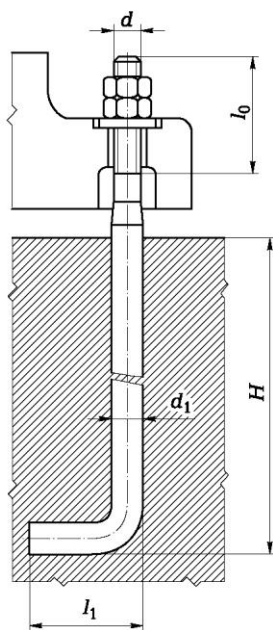
Құдыққа орнатылатын иілген бұрандамалардың техникалық сипаттамалары

Бұранда диаметрі	12	16	20	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы, мм	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы, мм	80	90	100	110	120	130	140	150
Иілу ұзындығы, мм	100	130	160	200	250	300	350	400
Ілмек ұзындығы, мм	50	60	80	100	120	130	170	200
Орнату тереңдігі, мм, аз емес	300	400	500	600	750	850	1 050	1200



Сур. 8.5. Құдыққа орнатылған ілмек бұрандама:

H – орнату тереңдігі;
 d — бұранда диаметрі;
 l — бұранда ұзындығы;
 l_0 — бұранда ұзындығы;
 l_1 — иілу ұзындығы;
 l_2 — ілмек ұзындығы;

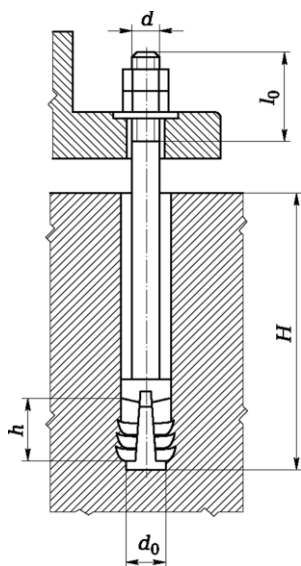
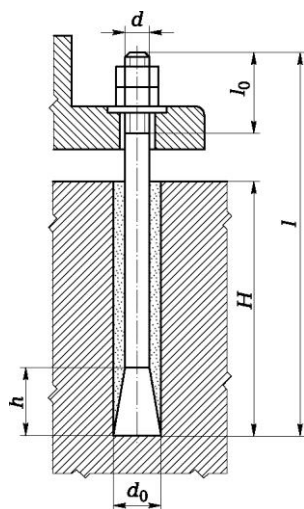


Сур. 8.6. Иілген бұрандам

H — орнату тереңдігі;
 d — бұранда диаметрі;
 d_1 — өзек диаметрі;
 l_0 — бұранда ұзындығы;
 l_1 — иілген бөлік диаметрі
бұранда ұзындығы;

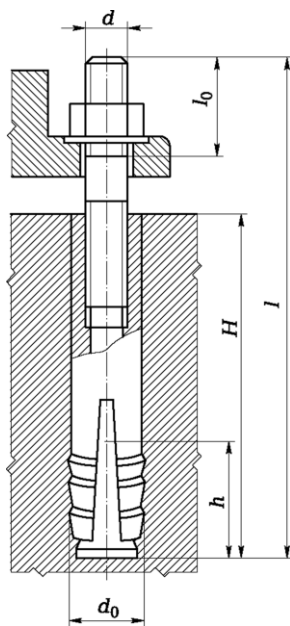
Сур. 8.7. Цементтік нақышталған конустық бұрандама:

H – орнату тереңдігі; d – бұрандама диаметрі; d_0 – іргетастағы саңылау диаметрі; h – конус биіктігі; l – бұрандама ұзындығы; l_0 – бұранда ұзындығы



Сур. 8.8. Ашпалы цангамен конустық бұрандама:

d – бұранда диаметрі; l_0 – бұрандалы бөлігінің ұзындығы; d_0 – іргетастағы саңылау диаметрі; h – цанга биіктігі; H – орнату тереңдігі



Сур. 8.9. Керме конусты құраушы бұранда:

H – орнату тереңдігі; d – бұранда диаметрі; d_0 – керме бөлігінің диаметрі; l – бұранда ұзындығы; l_0 – бұрандалы бөлігінің ұзындығы; h – керме конустың биіктігі

Иілген бұрандалардың техникалық сипаттамалары

Бұранда диаметрі, мм	12	16	20	24	30	36	42	48
Бұрандақадамы, мм	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы, мм	80	90	100	110	120	130	140	150
Өзек диаметрі, мм	12	16	20	24	30	35	42	48
Өзектің иілген бөлігінің ұзындығы, мм	42	66	80	90	120	150	170	200
Орнату тереңдігі, мм	300	400	500	600	750	850	1050	1200

Цементтік нақышталған конустық бұрандамалардың техникалық сипаттамалары

Бұранда диаметрі , мм	12	16	20	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы , мм	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы , мм	80	90	100	110	120	130	140	150
Конус биіктігі, мм	24	30	36	42	48	60	72	84
Орнату тереңдігі , мм	120	160	200	240	300	360	420	480
Іргетастағы саңылау	20	25	35	40	50	60	70	80

Кесілген цангамен конустық бұрандамалардың техникалық сипаттамалары:

Бұранда диаметрі , мм	12	16	20	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы , мм	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы , мм	80	90	100	110	120	130	140	150
Цанга биіктігі, мм	24	24	30	36	45	54	63	72
Орнату тереңдігі , мм	96	110	160	190	240	290	340	390
Іргетастағы саңылау диаметрі, мм	20	25	36	40	50	60	70	80

Ашпалы цангамен конустық бұрандамалардың техникалық сипаттамалары

Бұранда диаметрі , мм	12	16	20	24	30	36	42	48
Бұранда қадамы , мм	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Бұранда ұзындығы, мм	80	90	100	110	120	130	140	150
Цанга биіктігі, мм	36	45	60	75	90	105	120	150
Орнату тереңдігі , мм	85	100	140	170	210	250	295	335
Саңылау диаметрі, мм	16	22	28	32	40	50	60	68

Керме конусты құраушы бұрандалардың техникалық сипаттамалар

Бұранда диаметрі, мм	12	16	20	24
Бұранда қадамы, мм	1,75	2,0	2,5	3,0
Бұранда ұзындығы, мм	80	90	100	110
Конус биіктігі, мм	32	40	48	50
Орнату тереңдігі, мм	75	100	120	145
Саңылау диаметрі, мм	16	22	28	32

Бұрандамаларға арналған ұңғыманы алмаз бұрғылы станок пен соққы-айналмалы әсер ететін машина көмегімен дайындайды (кесте 8.6 - 8.8), ол арнайы жұмысшы құралдары – алмазды сақиналы бұрғымен, бұрғылау бұрғыбасымен және қатты құймадан жасалған пластинасы бар спиралды бұрғымен жабдықталған.

Кесте 8.6. Бетон мен темірбетонды алмаздық бұрғылауға арналған механизирленген құралдың техникалық сипаттамасы

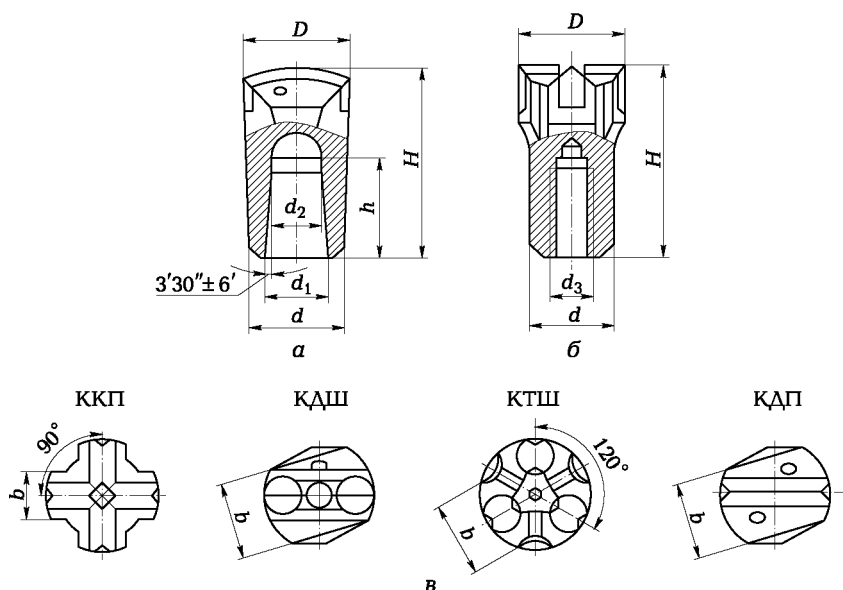
Параметр	Модель			
	ИЭ1029	ИЭ1023	ИЭ1018	МЭС-50
Саңылаудың бекітілген диаметрі, мм	25	25	25	25
Бұрғылаудың орташа жылдамдығы, м/мин	60	50	40	50
Сүмбінің айналу жиілігі, мин ⁻¹	3 800	12 000	8 900	3 200
Тұтыну қуаты, Вт	1 070	880	600	800
Кернеу, В	36	220	220	36
Ток жиілігі, Гц	200	50	50	200
Ауаның жұмыстық қысымы, МПа	—	0,5	0,5	—
Ауаның меншікті шығыны, м ³ /мин	—	1,2	1,0	—
Суытылған су шығыны, л/мин	1...2	1...2	1...3	1...2
Ауқымды өлшемдер, мм:				
ұзындығы	780	550	694	600
ені	380	133	95	80
биіктігі	142	136	205	158
Масса, кг	6,7	5,4	6,0	7,5

Кесте 8.7. Бетонды бұрғылауға арналған жылжымалы станоктың техникалық сипаттамасы

Параметр	Модель		
	ИЭ1801	ИЭ1804	ИЭ1805
Саңылаудың бекітілген диаметрі, мм	50 ...125	50...85	50...160
Бұрғылаудың орташа жылдамдығы, м/мин	50	40	60
Сүмбінің айналу жиілігі, мин ⁻¹	700	1 150	600
Тұтыну қуаты, Вт	2 200	1500	3 000
Кернеу, В	220/380	220/380	380
Ток жиілігі, Гц	50	50	50
Ауаның меншікті шығыны, м ³ /мин	4.6	5.6	5.6
Ауқымды өлшемдер, мм:			
ұзындығы	1 440	620	735
ені	510	560	620
биіктігі	1 120	1 310	1 600
Масса, кг	140	85	130

Кесте 8.8. Бұрандама астындағы ұңғыманы бұрғылауға арналғанэлектрперфораторлардың техникалық сипаттамалары

Параметр	Модель			
	ИЭ4712	ИЭ4709	ИЭ4710	ИЭ4708
Саңылаудың бекітілген диаметрі, мм	16	16	25	32
Сокқы энергиясы, Дж	2	2,5	4	10
Сокқы жиілігі, Гц	25	50	27	50
Бұрғылаудың орташа жылдамдығы, м/мин	80	100	70	100
Тұтыну қуаты, Вт	350	650	450	570
Ауқымды өлшемдер, мм:				
ұзындығы	500	350	655	760
ені	200	90	137	760
биіктігі	75	195	197	270
Масса, кг	4	7	7,5	15,5



Сур. 8.10. Бұрғылау бұрғыбасы:

a – конусты сағаққа бекітілген; b – бұрандаға бекітілген; b – бұрғыбасының жұмыстық бөлігі ККП, ҚДШ, КТШ, ҚДП; D – жұмыстық бөлік диаметрі; d – жалғастыратын бөлік диаметрі; d_1 , d_2 – жалғастыратын конустық саңылау негізінің диаметрі; d_3 – жалғастыратын саңылау бұрандасының диаметрі; H – бұрғылау бұрғыбасы биіктігі; h – жалғастыратын саңылау тереңдігі; b – бұрғылау бұрғыбасының кесетін элементінің ені

Бұрғылау бұрғыбасылар (кесте 8.9, сур. 8.10) бекітілгеннен 4...6 мм аз саңылау диаметрін алу үшін қайрау мүмкін. Әртүрлі құрылысты бұрандамалар үшін ұңғыма диаметрлері 8.10- кестеде келтірілген.

Кесте 8.9. Іргетас бұрандамалары астындағы ұңғыманы бұрғылауға арналған бұрғылау бұрғыбасының техникалық сипаттамасы

Типтік өлшем	Өлшемдері, мм							
	D	d	d_1	d_2	d_3	H	h	b
32-19	32	28	19	15,8	—	60	30	26
36-22	36	32	22	18,8	—	70	30	30
40-22	40	35	22	18,8	—	75	30	33
40-25	40	35	25	20,7	—	75	40	33

Кесте. 8.9 соңы

Типтік өлшем	Өлшемдер, мм							
	D	d	d_1	d_2	d_3	H	h	b
43-25	43	37	25	20,7	—	75	40	35
43-27	43	37	—	—	27	75	—	35
43-28	43	39	28	23,1	—	80	45	35
46-25	64	37	25	20,7	—	75	40	35
46-27	46	37	—	—	27	75	—	35
52-25	52	39	25	20,7	—	75	40	40
52-31	52	42	0	—	—	105	—	40
56-31	56	42	—	—	31	105	—	40
60-38	60	52	—	—	38	110	—	45
65-31	65	45	—	—	31	110	—	45
65-38	65	52	—	—	38	110	75	45
70-31	70	52	—	—	31	115	75	45
75-31	75	58	—	—	31	115	75	45
85-31	85	58	—	—	31	115	75	45
85-33	85	58	—	—	38	115	75	45

Кесте 8.10. Бірқатар типті іргетас бұрандамаларын бекітуге арналған ұңғыма диаметрі

Бұранда диаметрі, мм	Бұрандама астындағы бұрғы диаметрі, мм						
	тура және иілген		құраушы		конустық		
	желімде	дірілмен батыруымен цемент-құмды қоспаларда	цементті нақыштаумен цемент-құмды қоспаларда	дірілмен батыруымен цемент-құмды қоспаларда	кесетін пангамен қарысып калуымен	керме пангамен қарысып калуымен	керме конуспен қарысып калуымен
10	16 ⁺³	—	—	—	—	—	—
12	18 ⁺³	32 ⁺¹⁰	20 ⁺¹⁰	25 ⁺¹⁰	20 ^{+0, 2}	16+1,0	16+1,0

Бұранда диаметрі, мм	Бұрандама астындағы бұрғы диаметрі, мм						
	тура және иілген		құраушы		конустық		
	желімде	дірілмен батыруымен цемент-құмды қоспаларда	цементті нақыштаумен цемент-құмды қоспаларда	дірілмен батыруымен цемент-құмды қоспаларда	жесетін пангамен қарысып қалуымен	керме пангамен қарысып қалуымен	керме конуспен қарысып қалуымен
16	22 ⁺⁴	36 ⁺¹⁰	25 ⁺¹⁰	36 ⁺¹⁰	25 ^{+0,2}	22 ^{+1,0}	22 ^{+1,0}
20	26 ⁺⁴	40 ⁺¹⁰	36 ⁺¹⁰	46 ⁺¹⁰	35 ^{+0,2}	28 ^{+1,0}	28 ^{+1,0}
24	34 ⁺⁴	44 ⁺¹⁰	40 ⁺¹⁰	52 ⁺¹⁵	40 ^{+0,3}	32 ^{+1,5}	32 ^{+1,5}
30	+	50 ⁺¹⁰	50 ⁺¹⁰	60 ⁺¹⁵	50 ^{+0,5}	40 ^{+1,5}	—
36	48 ⁺⁶	56 ⁺¹⁰	60 ⁺¹⁰	80 ⁺²⁰	60 ^{+0,5}	50 ^{+2,0}	—
42	52 ⁺⁶	62 ⁺¹⁰	70 ⁺¹⁰	90 ⁺²⁰	70 ^{+0,5}	60 ^{+2,0}	—
48	58 ⁺⁶	68 ⁺¹⁰	80 ⁺¹⁰	100 ⁺²⁰	80 ^{+1,0}	68 ^{+2,0}	—

Іргетас бұрандамаларын тартып қысуды екі-үш рет айналдырып (техникалық құжаттарда арнайы нұсқаулықтар болмаған кезде) бірқалыпты жүзеге асыру керек. Айналу моменттерінің мәндері 8.11- кестеде көрсетілген.

Кесте 8.11. Іргетас бұрандамаларынтартып қысуға арналған айналу моменттерінің мәндері

Бұрандама диаметрі, мм	Айналу моменті, Н м	Бұрандама диаметрі, мм	Айналу моменті, Н м
10	8...12	48	1 100.2300
12	12...24	56	2 200.3 700
16	30...60	64	4 000.6 000
20	50...100	72	5 000.8 600
24	130.250	90	8000.12000
30	300.550	100	12 000.16800
36	600.950	110	25 000.32 500
42	1 000.1 500		

Тұрақты жұмыс орынында құрылғыларды орнату сенімділігін қамтамасыз ету үшін, арнайы қоспалар енгізілетін қоспаны құю жүзеге асырылады. Өртүрлі қаттылықтағы қоспалар құрамы 8.12- кестеде келтірілген.

Кесте 8.12. Құрылғыларды құюға арналған пластифицирлеуші қосындылары бар қатты бетондық қоспалардың құрамы		
1 м ³ қоспаға материал шығыны, кг	Қаттылық, с	Минералдық толтырғыштар
Цемент — 324; құм — 770; ұсақталған тас — 1 140; су — 178	7	Ірілігі 5...10 мм ұсақталған тас; ұсақ түйіршікті құм
Цемент — 275; құм — 635; қиыршық тас - 1 345; су — 152	9	Ірілігі 5.20 мм қиыршық тас; ұсақ түйіршікті құм
Цемент — 400; құм — 1 800; су — 176	12	5 мм елегішпен еленген ірі құм

8.3. ДІРІЛӨҚШАУЛАУШЫ ТІРЕКТЕРГЕ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ ОРНАТУ

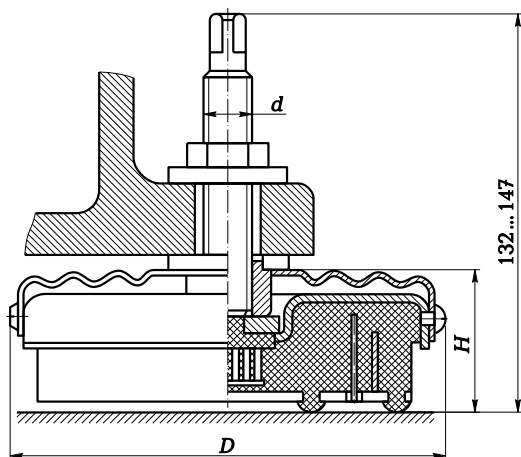
Дірілөқшаулаушылар орнатылатын құрылғыларды әдетте бекітпейді. Мұндай құрылғыларды орнату үшін дірілөқшаулағыш тіректер қолданылады (сур. 8.11, кесте 8.13) және дірілөқшаулағыш кілемдер (сур. 8.12, кесте 8.14) қолданылады.

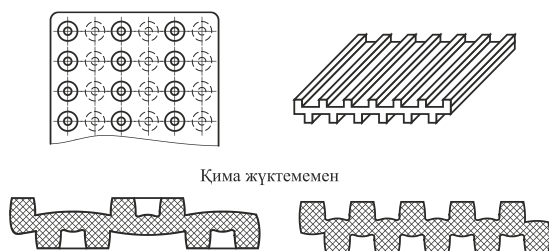
Кесте 8.13. Дірілөқшаулағыш тіректердің техникалық сипаттамалары								
Параметр	Түрі							
	ОВ31	ОВ30-1			ОВ30-2		ОВ30-3	
	1 орындау	1 орындау	2 орындау	3 орындау	1 орындау	2 орындау	1 орындау	3 орындау
Бекітілген жүктеме, кН	4	1,25	2,3	3,5	5,6	8,7	12,5	18,5

Кесте. 8.13 соңы

Параметр	Түрі							
	ОВ31	ОВ30-1			ОВ30-2		ОВ30-3	
	1 орындау	1 орындау	2 орындау	3 орындау	1 орындау	2 орындау	1 орындау	3 орындау
Максималды жүктеме, кН	40	4	6	10	15	23	42	50
Минималды жүктеме, кН	2,5	0,63	1,0	1,6	2,5	4	6,3	10
Винт диаметрі, мм	16	12	12	12	16	16	20	20
Тірек диаметрі, мм	142	105	105	105	140	140	180	180
Тірек биіктігі, мм	45	43	43	43	45	45	50	50
Реттеу биіктігі, мм	15	10	10	10	15	15	15	15
Масса, кг	1,82	0,705	0,745	0,655	1,535	1,215	3,00	2,60

Сур. 8.11. Дірілоқшаулағыш тірек:
 D – тірек диаметрі; d – реттегіш винт диаметрі; H – тірек биіктігі





Сур. 8.12. Дірілоқшаулағыш кілем

Кесте 8.14. Дірілоқшаулағыш кілемнің негізгі сипаттамалары

Көрсеткіш	Түрі					
	KB1-1	KB1-2	KB1-3	KB2-1	KB2-2	KB2-3
Биіктігі, мм	21	21	21	21	26	26
Ұзындығы х х ені, мм	350 х 350	350 х 350	350 х 350	350 х 350	350 х 350	350 х 350
<i>Деформация сипаттамасы</i>						
Сығу, мм	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	2,1
Бойлық қаттылықтың вертикалдыққа қатынасы	1,5	1,1	1,3	1,8	1,6	1,3
Ендік қаттылықтың вертикалдыққа қатынасы	1,5	1,1	1,3	1,1	0,7	1,2

Кесте. 8.14 соңы

Көрсеткіш	Түрі					
	KB1-1	KB1-2	KB1-3	KB2-1	KB2-2	KB2-3
Сығу, мм	3,0	3,0	3,0	3,0	3,9	4,5
Бойлық қаттылықтың вертикалдық қа қатынасы	1,4	0,6	1,0	3,4	2,3	1,7
Ендік қаттылықтың вертикалдық қа қатынасы	1,4	0,6	1,0	2,3	2,5	1,5

ЖҮККӨТЕРГІШ ҚҰРЫЛҒЫЛАР

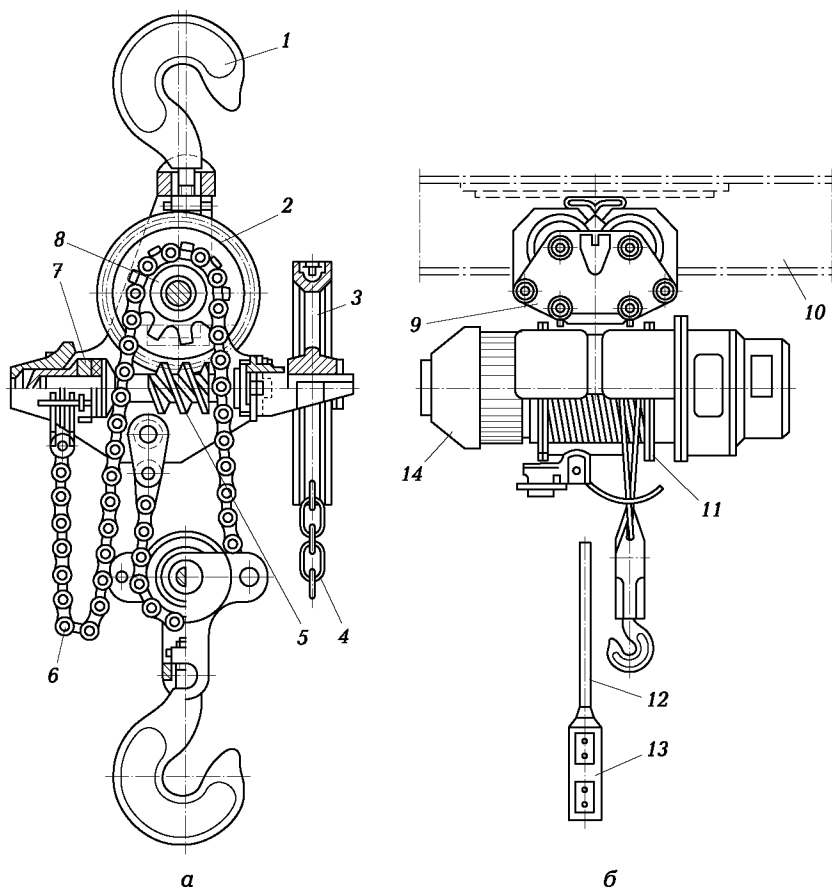
9.1. ЖҮККӨТЕРГІШТЕР МЕН ТЕЛЬФЕРЛЕР

Жүккөтергіштерді 10 мм-ден аспайтын биіктікке жүк көтеру үшін қолданады. Жетек түріне байланысты қол (тістегеріш және иірмекті) және механизирленген (электрлік және пневматикалық) жүккөтергіштер болады. Барлық жүккөтергіштерге жүктің өздігінен түсіп кетпеуі үшін тежегіштер орнатылған. Иірмекті жетекпен қол жүккөтергіштерінің техникалық сипаттамасы (сур. 9.1, а) 9.1 кестеде, ал электрлік - тельферлер техникалық сипаттамасы (сур.

б) 9.2- кестеде келтірілген.

Кесте 9.1.Иірмекті жетекпен қол жүккөтергіштерінің техникалық сипаттамасы

Жүккөтергіштік, т	Көтергіш механизмнің тартқыш күші, Н	Қозғалтқыш механизмнің тартқыш күші, Н	Қоставрлы арқалық бейінінің нөмірі	Жолдың дөңгелектеу радиусы, м. аз емес	Тізбекпен жүккөтергіш массасы, кг, аз емес
1,0	350	100	16, 18, 22, 24, 27, 30, 33	1,2	45
3,2	650	180	22, 24, 27, 30, 33, 36, 45, 50	2,0	90
5,0	750	200	30, 33, 36, 40, 45, 50, 55	2,5	150
8,0	750	200	40, 45, 50, 55, 60	3,0	300



Сур. 9.1. Жүккөтергіш (а) және тельфер (б):

1 — ілгек; 2 — иірімкті дөңгелек; 3 — шынжырлы дөңгелек; 4 — жетекті шынжыр; 5 — иірімек; 6 — тарткыш тізбек; 7 — тежегіш; 8 — жұлдызша; 9 — арба; 10 — монорельсті жол; 11 — арканды атаңак; 12 — иілгіш желі; 13 — басқару тетігі; 14 — электрқозғалтқыш

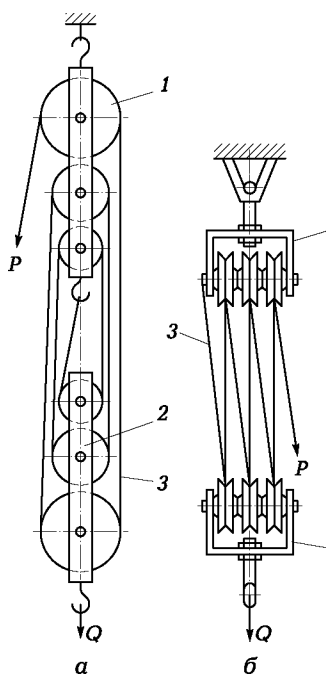
Кесте 9.2. Электрлік жүккөтергіштердің (тельферлер) техникалық сипаттамалары

Түрі	Жүккөтергіштік, т	Көтеру биіктігі, м	Қозғалтқыш қуаты (көтеру), кВт	Қозғалтқыш қуаты(жылжыту), кВт	Масса, кг
ТЭ-0,5	0,5	6	0,85	-	100
ТЭ-1	1,0	6	2,1	0,65	440

Түрі	Жүккөтергіштік, т	Көтеру биіктігі, м	Қозғалтқыш қуаты (көтеру), кВт	Қозғалтқыш қуаты(жылжыту), кВт	Масса, кг
ГЭ-112	1,0	12	2,1	0,65	570
ГЭ-2	2,0	6	3,0	0,65	480
ГЭ-212	2,0	12	3,0	0,65	600
ГЭ-301	3,0	6	4,2	0,80	850
ГЭ-307	3,0	10	4,2	0,80	1 200
ГЭ-501	5,0	6	7,0	1,20	1 250
ГЭ-506	5,0	10	7,0	1,20	1 320

9.1. ПОЛИСПАСТТАР ЖӘНЕ ШЫҒЫРЛАР

Горизонталды орнын ауыстыратын *полиспасттар* (сур. 9.2, кесте 9.3 және 9.4) жүктерді көтеруге арналған.



Сур. 9.2. Полиспасттар: *a* – блоктармен, бір қатарға орналасқан; *б* – блоктармен, жалпы горизонталды өстерде орналасқан; 1, 2 – жылжитын және жылжымайтын блоктар; 3 – иілгіш тартқыш орган; *P* – салынатын күш; *Q* – жүк массасы

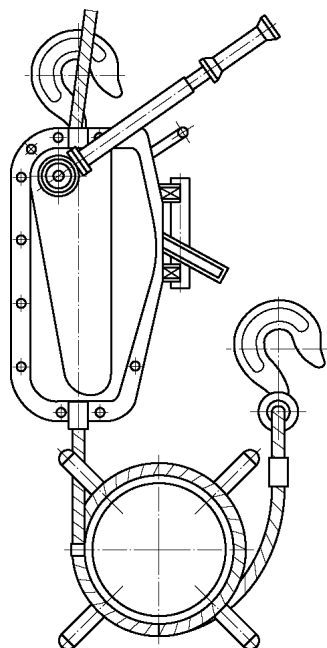
Берілген жүкті көтеретін полиспасттарды тандауды кедергі коэффициентін K есепке алып, арқанның тартқыш соңындағы P күшке жүк массасының Q қатынасы арқылы жүргізеді. Арқанның тартқыш соңындағы күші келесі формула арқылы анықталады $P = Q/K$, мұндағы: K - полиспастта қолданылатын аунақшалар санына тәуелді коэффициент.

Кесте 9.3. Жүккөтергіштігі 0,5...4 т полиспасттардың техникалық сипаттамалары

Параметр	Жүккөтергіштік, т				
	0,5	1	2	3	4
Арқан қанаты диаметрі, мм	6,5	9,5	11,0	15,0	17,5
Ұзындығы (жинақы ілгекпен), мм	560	900	1 050	1 050	1 810
Масса, кг	3,0	8,6	13,0	35,0	91,0
Блокқа бекітілген арқан кезіндегі жүккөтергіштік, т	0,33	0,66	1,33	3,30	8,0
Блоктан тыс бекітілген арқан кезіндегі жүккөтергіштік, т	0,5	1,2	2,0	5,0	10,0

Кесте 9.4. Әртүрлі аунақшалар саны бар полиспасттарға арналған K коэффициентінің мәні

Полиспаст жіптерінің саны	Аунақшалар бұрмаларының саны				
	0	1	2	3	4
1	0,96	0,92	0,88	0,85	0,82
2	1,88	1,88	1,73	1,66	1,60
3	2,76	2,65	2,55	2,44	2,35
4	3,62	3,47	3,33	3,20	3,07
5	4,44	4,26	4,09	3,92	3,77
6	5,21	5,00	4,80	4,61	4,43
7	5,96	5,72	5,49	5,27	5,09
8	6,69	6,42	6,17	5,92	5,68
9	7,38	7,09	6,80	6,63	6,38
10	8,04	7,72	7,41	7,42	6,93



Сур. 9.3. Иіктіректі жетекпен қабырғалы шығыр

Шығырлар қол және машиналы жетекпен, стационарлы және жылжымалы болады. Олардың тарту органдары арқандар мен шынжырлар.

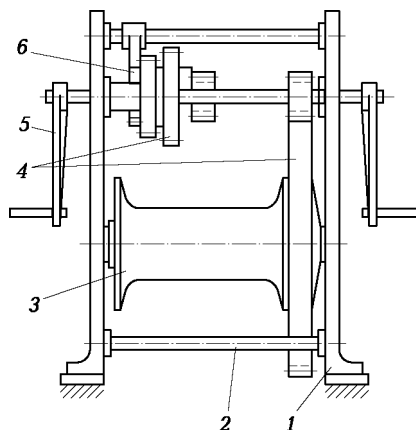
Жүккөтергіштігі 0,75; 1,5; 3,0 т қол иіктіректі шығырлар (сур. 9.3, кесте 9.5) жүктерді көтеру және оларды горизонталды және иілген бағытта орын ауыстыруға арналған. Шығырлар тартқышпен іске қосылады, олардың ұзындығы 800... 1 200 мм шегінде өзгереді.

Қол атанақты шығырлар (сур. 9.4) монтаждау және тиеу-түсіру жұмыстарын орындаған кезде горизонталды немесе иілген бағытта жүктерді көтеру, түсіру немесе орын ауыстыру үшін қолданылады. Шығырлардың техникалық сипаттамалары 9.6-шы кестеде келтірілген.

Кесте 9.5. Қол иіктіректі шығырлардың техникалық сипаттамалары

Параметр	Тартым күші, кН		
	3,0	1,5	0,75
Көтеретін жүк массасы, кг	3,0	1,5	0,75
Иіктіректің бір жүрісіне берілетін арқан, мм	26.35	32	30
Арқан диаметрі, мм	16,5	12,0	7,0
Арқан ұзындығы, м	10	20	20
Ауқымды өлшемдер, мм:			
ұзындығы	714	634	498
ені	225	333	195
биіктігі	134	84	71
Арқаны бар шығыр массасы, кг	58	34	19,4

Сур. 9.4. Қол атанақты шығырлар: 1 — тұғыр; 2 — тартқыш; 3 — атанақ; 4 — тісті беріліс; 5 — тұтқыш; 6 — тіреуіш механизм



Кесте 9.6. Біратанақты қол шығырлардың техникалық сипаттамалары

Параметр	Модель		
	ЛР-1,25	ЛР-3,2	ЛР-5
Арқанның ең үлкен тартым күші, кН	12,5	32,0	50,0
Екінші берілістегі арқанның ең үлкен тартым күші, кН	8,0	20,0	32,0
Арқанның есептелген диаметрі, мм	11,0	16,6	21,0
Көпқабатты орау кезіндегі арқан сыйымдылығы, м, аз емес	50,0	50,0	75,0
Ауқымды өлшемдер, мм, көп емес:			
ұзындығы,	800	850	1 050
ені,	600	700	950
биіктігі	800	900	1 000
Тұтқышсыз шығыр массасы, кг, көп емес	160	2 600	500
Тұтқыштың айналу радиусы, мм, көп емес	450	450	450

9.3. ТАКЕЛАЖДЫ ЖАБДЫҚТАР

Кендір арқандар салмағы аз жүктерді қолмен көтеру, сонымен қатар созу және керу үшін қолданылады. Механикалық жетекті көтергіш механизмдерде кендір арқандар қолданылмайды. 9.7 –кестеде кендір арқандар үшін рұқсат етілетін жүктеме мәндері келтірілген.

Кесте 9.7. Кендір арқандардың техникалық сипаттамалары

Арқан өлшемдері, мм		Кәдімгі жайма арқандар		Кәдімгі шайырланған арқандар	
		Ажыратқыш күш, Н, аз емес			
Шеңберлер ұзындығы	Диаметр	тұтас арқанда	арқан қаттамасы бойынша қосынды	тұтас арқанда	арқан қаттамасы бойынша қосынды
30±2	10	6 280	6 750	6 000	6 450
35±2	11	7 400	8 100	7 100	7 740
40±2	13	9 800	10 800	9 400	10 320
45±2	14	12 600	13 500	11 500	12 900
50±2	16	15 700	17 500	14 800	16 770
60±2	19	20 800	24 300	19 900	23 220
70±3	22	28 200	33 750	27 000	32 250
80±3	26	35 200	43 200	33 600	41 280
90±4	29	44 000	55 350	42 000	52 890
100±4	32	53 100	68 850	50 800	65 790
115±4	37	67 000	90 000	63 700	85 500
125±4	40	79 000	108 000	75 100	102 660
150±5	48	108 600	154 800	103 200	147 060
175±5	56	141 500	210 600	134 400	200 070
200±6	64	180 900	275 400	171 900	261 630
225±7	72	224 000	349 200	213 000	331 740

Кесте. 9.7 соңы

Арқан өлшемдері, мм		Кәдімгі жайма арқандар		Кәдімгі шайырланған арқандар	
		Ажыратқыш күш, Н, аз емес			
Шеңберлер ұзындығы	Диаметр	тұтас арқанда	арқан қаттамасы бойынша қосынды	тұтас арқанда	арқан қаттамасы бойынша қосынды
250±8	80	271 000	430 200	257 000	408 690
275±8	88	324 000	520 200	307 000	494 190
300±8	96	381 500	619 200	362 000	588 240
325±10	104	446 000	727 200	423 000	633 840
350±10	112	515 000	844 200	489 000	801 990

Капронды арқандар ажыратқыш жүктемелерге тәуелді үш топқа бөлінеді: кәдімгі, аса жоғары және жоғары сапалы. Кәдімгі арқандардың техникалық сипаттамалары 9.8- кестеде келтірілген.

Кесте 9.8.Кәдімгі капронды арқандардың техникалық сипаттамалары				
Арқан өлшемдері, мм		Арқанның сызықтық тығыздығы, аз емес	Ажыратқыш жүктеме, Н, аз емес	100 м арқанға келісілген масса, кг
Диаметр	Шеңберлер ұзындығы			
13	40	105	22 600	10,0
16	50	167	36 000	15,7
19	60	239	50 700	22,8
22	70	325	68 500	30,8
26	80	425	89 000	40,2
29	90	569	121 000	53,6
31	100	679	139 500	64,2
37	115	920	184 000	87,0
40	125	1 073	208 000	101,0

Болат арқандар еспе әдістері бойынша бөлінеді – айналдыра тарқатылған және тарқатылмаған; еспе бағыты бойынша – оңға және солға. Жіптердің үзілу кедергісінің есептегіш уақытқа тәуелді болат арқандардың ажыратқыш күш мәні 9.9-кестеде келтірілген.

Кесте 9.9. Әртүрлі типті және құрылысты болат арқандардың техникалық сипаттамалары						
Арқан диаметрі, мм	Арқан қимасының есептегіш ауданы, мм	1000 м арқанның массасы, кг	Тұтастай алғандағы арқанның ажырағыш күші, Н, ажырағыш күші бар маркирленген топ үшін, МПа			
			1 568	1 666	1 764	1 960
ЛК-Р типті, 6 x 19 (1+6+6/6)+1 о. с.құрылысты						
5,6	11,9	116,5	15 800	16 800	17 800	19 350
6,9	18,05	176,6	24 000	25 500	26 300	28 700
9,1	31,18	305,0	41 550	44 100	44 450	49 600
9,9	36,66	358,6	48 850	51 850	53 450	58 350
11,0	47,19	461,6	62 850	66 750	68 800	75 150
13,0	61,0	596,6	81 250	86 300	89 000	97 000
14,0	74,4	128,0	98 950	105 000	108 000	118 000
15,0	86,28	844,0	114 500	122 000	125 500	137 000
18,0	124,73	1 220,0	166 000	176 000	185 500	198 000
19,5	143,61	1 405,0	191 000	203 000	209 000	228 000
22,5	188,78	1 850,0	251 000	267 000	275 000	303 500
24,0	215,49	2 110,0	287 000	304 500	314 000	343 000
28,0	297,63	2 910,0	396 000	421 000	434 000	473 500
30,5	356,72	3 490,0	475 000	504 500	520 000	567 500
33,5	431,18	4 220,0	574 000	610 500	648 000	686 000
ЛК-О типті, 6 x 19 (1+9+9)+1 о.с. құрылысты						
7,8	22,47	220,5	29 900	31 300	32 750	35 750
8,8	29,92	293,6	39 800	42 350	43 650	47 600

Арқан диаметрі, мм	Арқан қимасының есептегіш ауданы, мм	1000 м арқанның массасы, кг	Тұтастай алғандағы арқанның ажырағыш күші, Н, ажырағыш күші бар маркирленген топ үшін, МПа			
			1 568	1 666	1 764	1 960
11,5	49,67	487,0	66 150	70 300	72 450	79 050
13,0	60,94	597,3	81 100	86 150	88 700	96 800
15,0	86,95	852,5	115 500	122 500	126 500	138 000
17,5	117,53	1 155,0	156 000	166 000	171 500	187 000
22,0	177,85	1 745,0	236 500	251 000	259 000	283 000
25,5	243,76	2 390,0	324 500	344 500	355 500	388 000
30,5	347,82	3 410,0	463 500	492 000	507 500	553 500
32,5	406,76	3 990,0	541 500	575 500	593 000	647 000
35,0	470,34	4 610,0	626 500	665 500	686 000	748 500
37,0	513,49	5 035,0	684 000	726 500	749 000	815 000
40,0	595,18	5 830,0	792 500	841 000	863 000	—

Ұсталған болат арқандар арқанның бір қадамының ұзындығына келетін жіптердің үзілуінің шартты сандары бойынша жарамсыз болып табылады (9.10 - кесте).

Арқандардан алты түрлі арқан жіптер дайындайды: 1СК, 2СК, 3СК, 4СК, УСК-1, УСК-2 (кесте 9.11 — 9.14).

Кесте 9.10. Арқанды жарамсыз деп тану үшін арқанның бір қадам ұзындығына келетін жіптердің үзілу саны				
Беріктілік қорының бастапқы коэффициенті (бекітілген ереже бойынша атанақ диаметрінің және арқан диаметрінің қатынасы)	Арқан құрылысы			
	6 x 19 (1 + 6 + 6) + 1 о.с.		6 x 37	
	Еспе			
	Крест тәріздес	Бірбағытты	Крест тәріздес	Бірбағытты
6-ға дейін	12	6	22	11
6...7	14	7	26	13
7-ден аса	16	8	30	15

Кесте 9.11. 1СК арқан жіптер	
Арқан жіптердің типтік өлшемдері	Арқан жіптер ұзындығы, мм
1СК0,32	1 000, 2 000, 3 000, 4 000
1СК0,63; 1СК1,6	2 000, 3 000, 4 000, 5 000, 6 000
1СК2,5	2 000, 3 000, 4 000, 5 000, 6 000, 7 000
1СК3,2; 1СК4,0; 1СК5,0	3 000, 4 000, 5 000, 6 000, 7 000
1СК6,3; 1СК8,0; 1СК10,0	3 000, 4 000, 5 000, 6 000, 7 000, 8 000, 10 000
1СК12,5; 1СК16,0; 1СК20,0	3 000, 4 000, 5 000, 6 000, 7 000, 10 000

Кесте 9.12. 2СК арқан жіптер	
Арқан жіптердің типтік өлшемдері	Арқан жіптер ұзындығы, мм
2СК0,8	2 150, 3 150, 4 150
2СК2,0	5 150, 6 150
2СК3,2	2 200, 3 200, 4 200, 5 200, 6 200, 7 200
2СК5,0	3 200, 4 200, 5 200, 6 200, 7 200
2СК6,3	3 200, 4 200, 5 200, 6 200, 7 200
2СК8,0	3 300, 4 300, 5 300, 6300, 7300
2СК10,0	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 8 400, 9 400
2СК26,0	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 8 400, 9 400

Кесте 9.13. 3СК арқан жіптер	
Арқан жіптердің типтік өлшемдері	Арқан жіптер ұзындығы, мм
3СК0,63	1 150, 2 150, 3 150, 4 150
3СК1,25	2 200, 3 200, 4 200, 6 200
3СК3,2	2 200, 3 200, 4 200, 5 200, 6 200, 7 200
3СК5,0	2 200, 3 200, 4 200, 5 200, 6 200, 7 200
3СК6,3	3 300, 4 300, 5 300, 6 300, 7 300

Арқан жіптердің типтік өлшемдері	Арқан жіптер ұзындығы, мм
3СК8,0	3 300, 4 300, 5 300, 6 300, 7 300
3СК10,0	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 7 400
3СК12,5	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 7 400
3СК16,0	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 7 400

Кесте 9.14. 4СК арқан жіптер

Арқан жіптердің типтік өлшемдері	Арқан жіптер ұзындығы, мм
4СК0,8	1 150, 2 150, 3 150, 4 150
4СК1,6	2 150, 3 150, 4 150, 5 150, 6 150
4СК4,0	2 200, 3 200, 4 200, 5 200, 6 200
4СК6,3	2 200, 3 200, 4 200, 5 200, 7 200
4СК10,0	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 7 400
4СК16,0	3 400, 4 400, 5 400, 6 400, 7 400

Анықтамалықта келтірілген кестелер тізімі

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
Қозғалмайтын ажыратылмайтын қосылыстарды жинау		
1.1	Өртүрлі материалдарды желімдеу үшін ұсынылатын желімдер маркалары және желімдеудің ең аз жұмыстық температурасы, °С	5
1.2	Синтетикалық желімдердің қасиеті мен қолданылу облысы	6
1.3	Желімдеудің технологиялық режимдері	9
1.4	Құбыржелісін желімдеуге арналған материалдар, олардың сипаттамасы және қолдану саласы	9
1.5	Жеңілбалкитын қалайы-қорғасынды дәнекерлеу	10
1.6	Қиынбалкитын мыс-мырышты дәнекерлеу	12
1.7	Күміс дәнекерлер	12
1.8	Дәнекерлеу кезіндегі құрастырма саңылау, мм	13
1.9	Жалғастырылатын бөлшектер материалдарына тәуелді дәнекерді таңдау	14
1.10	Төмен температуралы дәнекерлеу үшін ең көп таралған кождамалар құрамдары	15
1.11	Жоғары температуралы дәнекерлеу үшін ең көп таралған кождамалар құрамдары	16
1.12	Тойтармалар дайындау үшін қолданылатын материалдар маркасы	17
1.13	Жартылай дөңгелекті және жасырын бастиекті тойтармалардың негізгі өлшемдері, мм	18
1.14	Қуысты тойтармалардың негізгі өлшемдері, мм	19
1.15	Жартылай қуысты тойтармалардың негізгі өлшемдері, мм	21

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
1.16	Дәлдігі жоғары тойтарма астындағы тесіктердің тұйықталған бастиек және диаметр өлшемдері, мм	22
1.17	Топтық шегендеуші қосылыстарды жинауға арналған баспақтардың техникалық сипаттамасы	24
1.18	Жартылай дөңгелекті бастиекті тойтармаларды қолмен сығудың техникалық сипаттамасы	24
1.19	Жартылай дөңгелекті бастиекті тойтармаларды қолмен тура тіреудің техникалық сипаттамасы	25
1.20	Тойтармалар үшін қолмен қағудың техникалық сипаттамасы	25
1.21	Параллель бұрандама қысқыштың техникалық сипаттамасы	25
1.22	Қапсырма тәріздес бұрандалы қысқыштың техникалық сипаттамасы	26
1.23	Пневматикалық тойтарма балғалардың техникалық сипаттамалары (ауа қысымы 0,5 мПа)	26
1.24	Орталықтандырылып жеткізілген тойтармалар	27
1.25	Түйіскен жікті газдық пісіруге арналған жіктер түрлері менжиек формасы	28
1.26	Түйіскен жікті доғалы пісіруге арналған жіктер түрлері менжиек формасы	28
1.27	Айқас және таврлы жікті доғалы пісіруге арналған жіктер түрлері менжиек формасы	29
1.28	Иілгіш білікті ажарлағышқол машинаның техникалық сипаттамасы	29
1.29	Қол ажарлағыш машинаның техникалық сипаттамасы	30
1.30	Пневматикалық ажыратқыш балғалардың техникалық сипаттамасы	30
1.31	Престеу күшіне тәуелді баспақ түрін таңдау, кН	31
1.32	Пневматикалық иіктіректі баспақтардың техникалық сипаттамасы	32

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
1.33	Майда бөлшектерді қыздыруға арналған электрқондырғының техникалық сипаттамасы	33
1.34	Кептіргіш шкафтардың техникалық сипаттамасы	34
1.35	«Миус» ғылыми-өндірістік фирмасының (Ресей) кептіргіш шкафтарының техникалық сипаттамасы	34
1.36	Кепілденген тартылыспен ажыратылмайтын қосылыстар алу үшін орамды бөлшектерді суытуға арналған құрылғылардың техникалық сипаттамасы	35
1.37	Дьюар ыдысының техникалық сипаттамасы	36
1.38	1 кг суытылатын бөлшектерге келетін суықтасымалдағыштың шығын нормасы, кг	36
1.39	Жоғары және төмен қысымды қазан құбырларына арналған жаншып қақтаудың техникалық сипаттамасы	37
1.40	Жоғары қысымды қазандарға арналған жаншып қақтаулардың техникалық сипаттамасы	38
1.41	Жез және болаттан жасалған шырайналдырғыш өлшемдері	39
Қозғалмайтын ажыратылатын қосылыстарды құрау		
2.1	Бекіткіш винттердің артқы бөліктерінің құрылысы және олардың бекітілген диаметрлері	41
2.2	Радиалды орналасқан саңылауы бар шеңберлі сомындардың негізгі сипаттамалары	44
2.3	Қапталында саңылауы бар шеңберлі сомындардың негізгі сипаттамалары	45
2.4	Шеңберлі оймакілтекті сомындардың негізгі сипаттамалары	46
2.5	Қалпақты сомындардың негізгі сипаттамалары	47
2.6	Кәдімгі жалпақ тығырықтың негізгі сипаттамалары	48
2.7	Токтатқыш көптабанды тығырықтардың негізгі сипаттамалары	49
2.8	Серіппелі тығырықтардың негізгі сипаттамалары	50

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
2.9	Табанды тоқтатқыш тығырықтардың негізгі сипаттамасы	52
2.10	Табанды тоқтатқыш тығырықтардың негізгі сипаттамасы	53
2.11	Сыртқы және ішкі тісті тоқтатқыш тығырықтардың негізгі сипаттамалары	54
2.12	Жасырын және жартылай жасырын бастиектермен винттер астындағы тісті тоқтатқыштардың негізгі сипаттамалары	55
2.13	Айырылатын сіргелердің негізгі сипаттамалары	56
2.14	Жасырын, жартылай жасырын және жартылай дөңгелекті бастиектері бар өзі қиятын винттердің негізгі сипаттамасы	57
2.15	Ажыратқыш сомын кілттердің техникалық сипаттамалары (сур. 2.14 қараңыз)	58
2.16	Тура және иілген қапталдық сомын кілттердің негізгі сипаттамалары (сур. 2.15 қараңыз)	59
2.17	Реттелетін айнала алатын кілттердің негізгі сипаттамалары (сур. 2.16 қараңыз)	60
2.18	Электрлік сомын бұрағыштардың техникалық сипаттамалары	60
2.19	Созылған бұрандалар диаметрлерінің бекітілген диапазоны және сирек соққылы сомын бұрағыштардың техникалық сипаттамасы	61
2.20	Призмалық кілттер мен олардағы ойықтардың қима өлшемі, мм	62
2.21	Сегменттік кілттер және олардың астындағы ойықтар өлшемі	63
2.22	Бағытталған кілттердің негізгі сипаттамалары шпонок	64
2.23	Сырғымалы кілттердің негізгі сипаттамалары	66
2.24	Тікелей оймакілекті қосылыстардың негізгі өлшемдері, мм	68
2.25	Цилиндрлік бұрандалы құбырдың негізгі сипаттамалары	70

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
2.26	Құбырлы конусты бұранданың негізгі сипаттамалары	72
2.27	Құбыр, фитингтер және арматуралардың шартты өтпелері	73
2.28	Құбыр кілттерінің техникалық сипаттамасы	73
2.29	Төсеніш материалдарының техникалық сипаттамалары	74
2.30	Ернемекті жалғастырғыш муфталардың техникалық сипаттамалары	75
2.31	Иілгіш төлке-саусақты муфтаның техникалық сипаттамалары	77
2.32	Центрленген төлкелі жұдырықшалы муфтаның негізгі өлшемдері, мм	79
2.33	V-тәрізді ұсақ тісті тісті муфталардың негізгі өлшемдері, мм	79
Мойынтіректі түйіндерді құрастыру		
3.1	Жылжу мойынтірек ішпектері үшін материалдардың техникалық сипаттамалары	80
3.2	Үйкеліске қарсы пластикалық массалардың техникалық сипаттамалары	81
3.3	Пластикалық массалардың физика-механикалық қасиеті	82
3.4	Жылжу мойынтіректері қола төлке-ішпектерінің өлшемдері, мм	84
3.5	Ажырамайтын жылжу мойынтіректері үшін шойын төлке-ішпектері өлшемдері, мм	84
3.6	Жылжу мойынтіректерімен түйіндеріндегі саңылаулар	85
3.7	Майлау жырашасының өлшемдері, мм	86
3.8	Жылжу мойынтіректері ішпектерін тоқтатуға арналған сұққыштар мен винттердің өлшемдері, мм	87
3.9	Ажырайтын жылжу мойынтіректері корпусының негізгі өлшемдері, мм	87
3.10	Ажырайтын жылжу мойынтіректеріне арналған шойын ішпектер өлшемі, мм	88

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
3.11	Ажырайтын жылжу мойынтіректің бекіту төлкесінің өлшемі, мм	91
3.12	Баббиттердің физикалық қасиеті	92
3.13	Шарлы бірқатарлы радиалды мойынтіректердің техникалық сипаттамалары	93
3.14	Теңселетін мойынтіректі білікке орнату	94
3.15	Теңселмелі мойынтірек астында корпустағы білік пен саңылаулардың дәлдігі мен кедір-бұдырлығы	95
3.16	Теңселмелі мойынтіректерді корпусқа орнату	96
3.17	Теңселетін шарлы және роликті мойынтіректердің саңылауларын радиалды және өстік бақылауға арналған құрылғылардың техникалық сипаттамалары	96
3.18	Тығыздаушы сақина және олардың астындағы жырықша өлшемдері	98
3.19	Тығыздаушы манжеттердің негізгі өлшемдері	100
3.20	Бунақты тығыздаушылардың негізгі сипаттамасы	101
3.21	Майтойтарғыш бунақтардың негізгі сипаттамалары	103
3.22	Майшағылдырғыш сақинаның негізгі сипаттамалары	103
3.23	Шытырман тығыздағыштардың негізгі өлшемдері, мм уплотнений	104
3.24	Теңселіс мойынтіректеріндегі өстік тесіктер, мм	105
<i>Қозғалыс берілісі механизмдерін жинау</i>		
4.1	Белдікті берілістердің техникалық сипаттамалары	106
4.2	Жалпақ жетекті белдікті таңдау	107
4.3	Жалпақ белдікті беріліске арналған жетекті белдіктер	108
4.4	Белдіктер соңын жалғастыру тәсілдері	109
4.5	Жалпақ белдікті берілістер тегершіктерінің негізгі өлшемдері (МЕМСТ 17388-73)	111
4.6	Диаметрі 400 мм асатын тегершіктерге арналған дөңестік шамасы h , мм	113

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
4.7	Сыналы белдіктердің қима өлшемдері	114
4.8	Белдіктер ұзындығының ауытқуы және берілістегі жинақтаушы белдіктер ұзындықтарының арасындағы ең үлкен айырмашылық, мм	114
4.9	Берілетін қуат және белдік қимасы	115
4.10	Сыналы белдікті беріліс тегершіктерінің өлшемі және жырықша бейіні	116
4.11	Сыналы белдікті беріліс тегершіктерінің қолайлы диаметрлері және олардың шекті ауытқуы, мм	116
4.12	Тісті белдіктердің негізгі сипаттамасы	117
4.13	Жартылай сыналы белдіктердің негізгі сипаттамалары ремней	118
4.14	Диаметрлеріне тәуелді тегешіктер құрсауларының соғу рұқсаты, мм	118
4.15	Тегершіктер теңгерімсіздігі	119
4.16	Сым роликті бірқатарлы шынжырдың негізгі сипаттамалары	120
4.17	Төлкелі шынжырлардың негізгі сипаттамалары	121
4.18	Тісті шынжырлардың негізгі сипаттамалары	121
4.19	Тістер мен тәждік жұлдызшалардың өлшемдері	123
4.20	Өстік бағытта жұлдызшалардың рұқсат етілетін ығысуы	124
4.21	Цилиндрлі тісті дөңгелектердің дәлдік дәрежесі	125
4.22	Тісті дөңгелектер модульдерінің қатары, мм	126
4.23	Дөңестер айналасындағы тісті дөңгелектер диаметрінің ауытқуы	126
4.24	Өсарасындағы қашықтықтан шекті ауытқу, мкм	127
4.25	Параллельеместікке (сызық астында) және өстің қисаюына (сызық астында) рұқсат	127
4.26	Цилиндрлі тісті дөңгелектердің рұқсат етілетін радиалды соғуы, мкм	128

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
4.27	Тісті және бұрамдық дөңгелектер күпшегінің қапталдарын рұқсат етілетін соғу	128
4.28	Тұрақты хордада тіс қалыңдықтарының ауытқуы	128
4.29	1 мм-ге тең модуль кезіндегі ортақ нормал ұзындығы	130
4.30	Ортақ нормал ұзындығы ауытқуы	131
4.31	Тісті дөңгелектерді тексеруге арналған бақылау шығыршықтарының өлшемі	132
4.32	«Бояуға» тексеру кезінде тісті берілістегі тістердің түйісу нормасы	132
4.33	Цилиндрлі тісті берілістерге арналған кепілденген бүйір тесіктер, мкм	133
4.34	Конустық тісті берілісті элементтердің шекті аутқуы, мкм	133
4.35	Конустық тісті берілістерде кепілденген бүйір тесік, мкм	134
4.36	Берілістің өсаралық бұрышының шекті ауытқуы, мкм	135
4.37	Тұрақты хордада тіс қалыңдығынан ауытқу	136
4.38	«Бояуға» тексеру кезінде конустық тісті беріліс тістерінің түйіспе нормасы	137
4.39	Жұмысының жайлылық нормасы бойынша берілісте тісті конустық дөңгелектің шекті өстік ығысуы, мкм	138
4.40	Конустық тісті берілісте тістердің түйісу нормасы бойынша өсаралық қашықтықтың шекті ығысуы, мкм	139
4.41	Иірмекті берілістер үшін кепілденген бүйір тесік	140
4.42	Бұрама мен иірмекті дөңгелектің рұқсат етілетін радиалды соғуы	140
4.43	Күштік иірмекті беріліс элементтерінің шектік ауытқуы	141
4.44	Бұрама бос жүрісінің рұқсат етілетін шамасы, ...°	141

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
4.45	Түйісу дағының нормасы	142
4.46	Үйкелісті жалғастырғыштар үшін меншікті қысым мен үйкеліс коэффициентінің мәні	142
<i>Қозғалтқыштарды түрлендіру механизмдерін құрастыру</i>		
5.1	Жүктік берілістердевинт орамы мен бұрандалар арасындағы рұқсат етілетін меншікті қысым	143
5.2	Қозғалтқыш берілісіндевинт орамындағы және бұрандадағы рұқсат етілетін меншікті қысым	143
5.3	Винттердің рұқсат етілетін кателігі, мм	144
5.4	Бұлғақтың жоғары бастиегінің мойынтірегі мен піспекті сұққыларарасындағы тесік, мм	145
5.5	Бұлғақ мойынының ішпектері үшін саңылаулар, мм	145
5.6	Цилиндр қабырғасы мен піспек арасындағы диаметралды саңылау	146
5.7	Қозғалтқыштар үшін(жасанды емес суытылатын піспектер үшін) цилиндр қабырғасы мен піспек арасындағы рұқсат етілетін саңылаулар, мм	146
5.8	Бу машинасының піспекті және бөліптаратқыш дөңгелектері үшін рұқсат етілетін саңылаулар, мм	147
5.9	Қозғалтқыштардың піспекті сақинасы үшін құлыптағы және ойықтағы рұқсат етілетін саңылаулар, мм	147
5.10	Ұсақмодульді қырылдақтардың негізгі сипаттамалары	148
5.11	Токтататын тіреуіш дөңгелектердің негізгі сипаттамалары	149
5.12	Тіреуіш дөңгелектер (қырылдақтар) диаметрі	149
<i>Тербелмелі қозғалыс механизмдерін құрастыру</i>		
6.1	Тікбұрышты бағытталушылардың негізгі өлшемдері, мм	151
6.2	Үшбұрышты бағыттаушылардың негізгі өлшемдері	152
6.3	Тікбұрышты бағыттаушылардың негізгі өлшемдері	154

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
6.4	Жалпақ бағыттаушы сырғуды қыру кезіндегі түйісу дағының минималды саны	155
6.5	Бағыттаушыларды қыру түрлері	155
6.6	Қырудағы әдіптер	156
6.7	Механикалық өңдегеннен кейінбағыттаушылар бетінің дәлдігі мен кедір-бұдырлығы	157
6.8	Цилиндрлік роликьер көмегіменжанама әдіспен «қарлығаштың құйрығы» түріндегібағыттаушылардың геометриялық параметрлерін бақылау	158
<i>Гидравликалық және пневматикалық жетектерді құрастыру</i>		
7.1	Құбырөткізгіштерді тығыздауға арналған материалдар	159
7.2	Тығыздалатын сақина өлшемдері, мм	160
7.3	Гидравликалық және пневматикалық жетек элементтері бар қозғалмайтын қапталды қосылыстарға арналған жырықшалардың негізгі сипаттамалары	162
7.4	Гидравликалық және пневматикалық жетек элементтері бар қозғалатын және қозғалмайтын радиалды қосылыстарға арналған тығыздаушы сақина астындағы жырықшалардың өлшемдері	164
7.5	Қысатын және тіректі сақина және резеңкематалы манжеттің негізгі өлшемдері, мм	167
7.6	Тығыздау түйініндегі ұсынылатын манжет саны уплотнения	169
7.7	U-тәрізді манжеттің негізгі өлшемдері, мм,	169
7.8	Жиынтықтағы U-тәрізді манжеттің ұсынылатын саны, мм	171
7.9	Гидравликалық құрылғыда қолданылатын сақиналардың негізгі сипаттамалары	172
7.10	Піспекте орындалған тығыздағыш сақина астындағы жырықша өлшемдері, мм	173
7.11	Цилиндр қабырғасында орындалған тығыздағыш сақина астындағы жырықша өлшемдері, мм	173
7.12	Қорғағыш сақинаның негізгі сипаттамалары	175
7.13	Жағалық манжеттердің негізгі өлшемдері, мм	176

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
7.14	Жағалық манжет қондырғысының астындағы піспектің қондыратын орнының негізгі өлшемдері, мм	179
7.15	Жағалық манжет қондырғысының астындағы күштік цилиндрдің қондыратын орнының негізгі өлшемдері, мм	180
<i>Тұрақты жұмыс орнында құрылғыларды монтаждау</i>		
8.1	Винттік тіректің техникалық сипаттамалары	181
8.2	Машина массасына тәуелді бекітілетін төсем материалы мен ауқымды өлшемдер, мм	182
8.3	Тірек винттерімен тірек тоспаларының техникалық сипаттамалары	182
8.4	Реттелмейтін сыналы төсемдердің негізгі сипаттамалары	183
8.5	Реттелетін сыналы төсемнің негізгі сипаттамалары	183
8.6	Бетон мен темірбетонды алмаздық бұрғылауға арналған механизирленген құралдың техникалық сипаттамасы	189
8.7	Бетонды бұрғылауға арналған жылжымалы станоктың техникалық сипаттамасы	190
8.8	Бұрандама астындағы ұңғыманы бұрғылауға арналған электрперфораторлардың техникалық	190
8.9	Іргетас бұрандамалары астындағы ұңғыманы бұрғылауға арналған бұрғылау бұрғыбасының техникалық сипаттамасы	191
8.10	Бірқатар типті іргетас бұрандамаларын бекітуге арналған ұңғыма диаметрі	192
8.11	Іргетас бұрандамаларынтартып қысуға арналған айналу моменттерінің мәндері	193
8.12	Құрылғыларды құюға арналған пластифицирлеуші қосындылары бар қатты бетондық қоспалардың құрамы	194
8.13	Дірілоқшаулағыш тіректердің техникалық сипаттамалары	194
8.14	Дірілоқшаулағыш кілемнің негізгі сипаттамалары	196

Кесте нөмірі	Кесте аты	Беті
<i>Жүккөтергіш құрылғылар</i>		
9.1	Иірмекті жетекпен қол жүккөтергіштерінің техникалық сипаттамасы	198
9.2	Электрлік жүккөтергіштердің (тельферлер) техникалық сипаттамалары	199
9.3	Жүккөтергіштігі 0,5...4 т полиспасттардың техникалық сипаттамалары	201
9.4	Өртүрлі аунақшалар саны бар полиспасттарға арналған K коэффициентінің мәні	201
9.5	Қол иінтіректі шығырлардың техникалық сипаттамалары	202
9.6	Біратанақты қол шығырлардың техникалық сипаттамалары	203
9.7	Кендір арқандардың техникалық сипаттамалары	204
9.8	Кәдімгі капронды арқандардың техникалық сипаттамалары	205
9.9	Өртүрлі типті және құрылысты болат арқандардың техникалық сипаттамалары	206
9.10	Арқанды жарамсыз деп тану үшін арқанның бір қадам ұзындығына келетін жіптердің үзілу саны	207
9.11	1СК арқан жіптер	208
9.12	2СК арқан жіптер	208
9.13	3СК арқан жіптер	208
9.14	4СК арқан жіптер	209

1. *Анурьев В. И.* Машина жасау-құрылымдаушы анықтамалығы / В. И. Анурьев. — 4-е бас., өңделген және тол. — Кітап. 1. — М. : Машина жасау, 1973. — 416 б.
2. *Кацеленбоген М. Е.* Механикалық цех жұмысшысының анықтамалығы / М. Е. Кацеленбоген, В. Н. Власов. — бас., өңделген және тол. — М. : Машина жасау, 1984. — 240 б.
3. *Молодык Н. В.* Машина бөлшектерін қалпына келтіру: анықтамалық / Н. В. Молодык, А. С. Зенкин. — М. : Машина жасау, 1989. — 480 б.
4. *Покровский Б. С.* Слесарь анықтамалығы: баст. кәс. білім беруге арналған оқу құралы / Б.С.Покровский, В.А.Скакун. — 4-е бас., өңд. — М. : «Академия» баспа үйі, 2008. — 384 б.
5. *Покровский Б. С.* Слесарлы-жинаушы жұмыстар : кәс. білім беруге арналған оқулық / Б. С. Покровский. — 7-е бас., өңд. — М. : «Академия» баспа үйі, 2012. — 352 б.
6. *Покровский Б. С.* Құрастырушы жұмыстардың негізгі технологиялары: кәс. білім беруге арналған оқу құралы / Б. С. Покровский. — М. : «Академия» баспа үйі, 2004. — 160 б.
7. *Покровский Б. С.* Механоқұрастыру жұмыстары және оларды бақылау: КТУ арналған оқу құралы — М. : Жоғары мектеп, 1989. — 271 б.
8. Технологиялық жабдықтардың слесарь — монтаждаушы анықтамалығы / [П. П.Алексееенко және басқ.]. — 2-е бас., өңделген және толықт. — М. : Машина жасау, 2002. — 672 б.
9. *Филиппов Г. В.* Кесуші құралдар. — Л. : Машина жасау, 1981. — 392 б.
10. *Якунчиков В. И.* Механоқұрастыру жұмыстары слесарын өндірістік оқыту : КТУ арналған әдіст. нұсқау / В. И. Якунчиков, Б. С. Покровский. — М. : Жоғры мект., 1991. — 208 б.

Алғысөз.....	4
1 Бөлім. Қозғалмайтын ажыратылмайтын қосылыстарды жинау.....	5
1.1 Желімдік қосылыстарды жинау.....	5
1.2 Дәнекерлеуші қосылыстар.....	10
1.3 Шегендеуші қосылыстар.....	16
1.4 Қосылыстарды пісіруге дайындау.....	27
1.5 Кепілденген тартылысты қосылыстар.....	31
1.6 Пластикалық пішін өзгерту әдісімен бөлшектерді жалғастыру.....	36
2 Бөлім. Қозғалмайтын ажыратылатын қосылыстарды құрау.....	40
2.1 Бұрандалы қосылыстар.....	40
2.2 Кілтекті қосылыстар.....	61
2.3 Оймакілтек қосылыстар.....	67
2.4 Сыналы және сұққыш қосылыстар.....	69
2.5 Құбыр жүйелері.....	70
2.6 Біліктер құраушыларын жинау.....	75
3 Бөлім. Теңселетін мойынтірек түйіндерін жинау.....	80
3.1 Жылжу мойынтіректерімен түйіндерді құрастыру.....	80
3.2 Мойынтіректі түйіндерді құрастыру.....	92
4 Бөлім. Қозғалыс берілісі механизмдерін жинау	106
4.1 Белдікті берілісті жинау.....	106
4.2 Шынжырлы берілісті жинау.....	119
4.3 Цилиндрлі тісті берілісті жинау.....	125
4.4 Конустық тісті берілістерді құрастыру.....	133
4.5 Иірмекті берілісті құрастыру.....	139
4.6 Үйкелісті берілісті құрастыру.....	142
5 Бөлім. Қозғалтқыштарды түрлендіру механизмдерін құрастыру.....	143

5.1 Винтті механизмдерді құрастыру.....	143
5.2 Қосінді-бұлғақты механизмді құрастыру.....	145
5.3 Тіреуішті механизмді құрастыру.....	147
6 Бөлім. Тербелмелі қозғалыс механизмдерін құрастыру.....	150
6.1 Бағытталатын сырғу құрылымы.....	150
6.2 Бағыттаушы сырғумен түйіндерді құрастыру.....	154
6.3 Бағыттаушыларды бақылау.....	157
7 Бөлім. Гидравликалық және пневматикалық жетектерді құрастыру.....	159
7.1 Құбырөткізгіш қосылыстарды тығыздау.....	159
7.2 Гидравликалық және пневматикалық құрылғыларды тығыздау.....	160
8 Бөлім. Тұрақты жұмыс орнында құрылғыларды монтаждау.....	181
8.1 Құрылғы орнын дұрыстау.....	181
8.2 Құрылғыны бекіту.....	184
8.3 Дірілокшаулаушы тіректерге құрылғыларды орнату.....	194
9 Бөлім. Жүккөтергіш құрылғылар.....	198
9.1 Жүккөтергіштер мен тельферлер.....	198
9.2 Полиспасттар және шығырлар.....	200
9.3 Такелажды жабдықтар.....	204
Анықтамалықта келтірілген кестелер тізімі.....	210
Әдебиеттер тізімі.....	222

Оқу құралы
Покровский Борис Семёнович

Слесардың механоқұрастыру жұмыстарының анықтамалығы

Оқу құралы

Редакторы *Е.А.Омарханов*
Техникалық редакторы *Н. И. Горбачёва*
Компьютерде беттеген: *Р. Ю. Волкова*
Корректоры *С. Ю. Свиридова*

Баспа. № 101112562. Басуға қол қойылды 30.04.2013. Пішімі 60х90/16.
Қаріп түрі «Ньютон». Офсеттік қағаз № 1. Офсеттік басылыс. Шартты баспа табағы 14,0.
Таралымы 1200 дана. Тапсырыс №

«Академия» баспа орталығы ЖШС. www.academia-moscow.ru 129085,
Мәскеу, Бейбітшілік даңғылы, 101В, стр. 1.
Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.
Санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды № РОСС RU. АЕ51. Н 16474
от 05.04.2013.

«Саратов полиграфкомбинат» ААҚ баспасынан жеткізілген электрондық
тасымалдағыш арқылы басылып шығарылған. www.sarpk.ru 410004, Саратов
қаласы, Чернышевск көшесі, 59.