

СЛИНДРСИМОН ЎЗГАРМАС ТИШЛИ ҒИЛДИРАКНИНГ АНИҚ ДИЗАЙНИ

Шпонкали ва шлицли бирикмалар тишли ғилдиракларни, муфталарни, шкивларни, юлдузчаларни ва бошқа деталларни вал билан бириктириш учун хизмат қилади. Уларнинг асосий вазифаси бирикувчи деталларни аниқ марказлаштириш ва айлантурувчи момент узатишдир. Лекин шпонкали бирикмалардаги қийшайиш, вал ва тешикли деталларнинг ўйиқлари натижасида мустаҳкамлигининг камайиши аниқ марказлаштиришни ва катта айлантурувчи момент узатишни таъминлай олмайди. Шу боис бундай мақсадларда шлицли бирикмалардан фойдаланилади. Шлицли бирикмаларда юкланиш вал ва шлицли втулкада бир текисда тақсимланади, шунинг учун улар анча мустаҳкам, пухта ва катта айлантурувчи момент ўзатишни таъминлайди.

Хар ҳил конструкциядаги шпонкалардан автотрактор ва қишлоқ хўжалиги ва мелиорация машиналарида энг кўп призматик ва сегментли шпонкалар қўлланилади.

Призматик шпонкали бирикмалар ГОСТ 23360-78 (ССТСЭВ 189-ва СТСЭВ 189-79) да кўрсатилган ўлчамларга эга. 46-расм, *а*, призматик ва сегментли шпонкалар ўлчамларининг белгиланиши билан кўрсатилган.

Шпонкали бирикмаларда ягона туташувчи ўлчам бу шпонка, вал уйирининг ва втулка ўйиғининг кенглиги — «в» дир. Ана шу ўлчамга чекланган жоизлик ва ўтказишлар белгиланади. Қолган ўлчамлар туташмайдиган ҳисобланади ва уларга қуйидаги жоизлик майдонлари белгиланган:

h — шпонка баланддиги — h_{11} ;

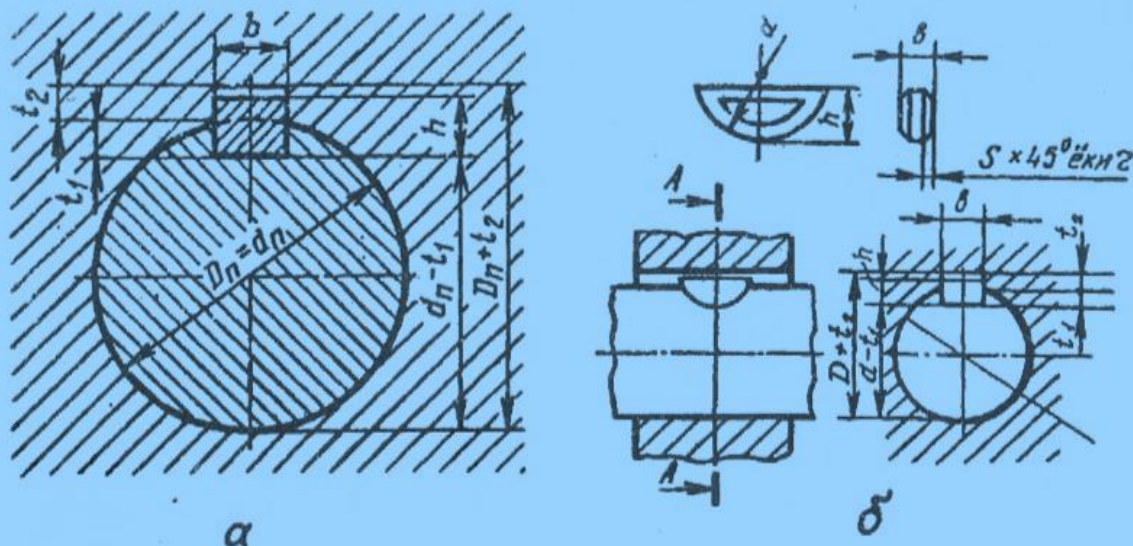
l — шпонка узунлиги — h_{14} ;

l вал — вал уйигининг узунлиги — H_{15} ;

$l_{вт}$ — втулка уйигининг узунлиги — h_{15} ;

t_1 — вал уйигининг фрезалаш чуқурлиги — H_{12} ;

t_2 — втулка уйиғининг фрезалаш чуқурлиги — H_{12} ;



46- расм. Шпонкали бирикмалар ва уларнинг асосий ўлчамлари.
 а) призматик шпонка билан; б) сегментли шпонка билан;

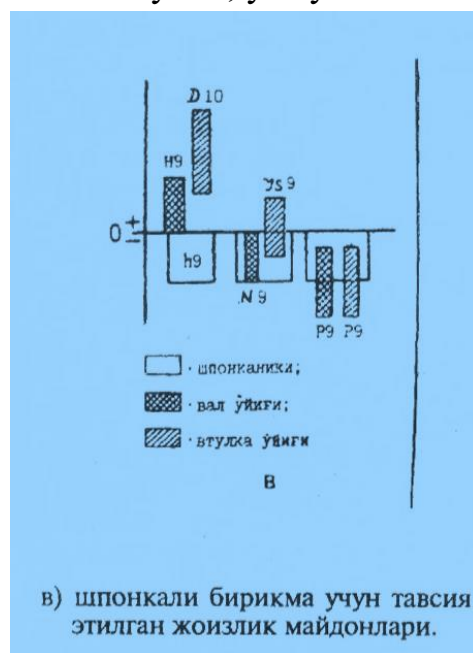
ГОСТ 23360-78 бўйича призматик шпонкаларнинг вал ва втулка уйғи билан уч ҳилда бириқиши белгиланган: эркин (йўналтирувчи шпонкалар учун); меъёрли (кўплаб ишлаб чиқаришга) ва зич (доналаб ишлаб чиқаришга). Шпонкалар кенглиги бўйича фақат *H9* жоизлик майдони бўйича тайёрланади.

Шпонка — вал (втулка) уйғининг бирикмалар учун тавсия этилган жоизлик майдонлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Юқоридаги уч ҳил бирикмаларнинг жоизлик майдони графиклари 46-расм, в да кўрсатилган.

Эркин бирикмада асосан тирқишли утқазиш ҳосил булиб, у втулканинг валда силжишини таъминлайди; меъёрли бирикма асосан — оралиқ ўтқазиш ҳосил қилади; зич бирикма ҳам оралиқ ўтқазиш ҳосил қилади ва у ҳам ажратиладиган узелларда фойдаланилади.

Сегментли шпонкали бирикмалар айлантирувчи момент узатиш ва деталь элементларини қайдлаш учун қўлланилади. ГОСТ 24071-80 да сегментли шпонкалар учун икки ҳил бирикма (меъёрли ва зич) белгиланган. Уларнинг жоизлик майдонлари призматик шпонка жоизлик майдонлари каби: шпонка кенглиги (*h9*), вал уйғи (меъёрли — *N9*, зич-*P9*) втулка уйғи (меъёрий — *Is9*, втулка уйғи — *P9*) белгиланади. Сегментли



шпонканинг диаметри (dh_{12} жоизлик майдони билан бажарилади. Вал уйига диаметрининг чекли оғишлари H14—H15 жоизлик майдонига тўғри келади. Шундай қилиб, шпонка ўлчамлари юқорида келтирилган стандартлар бўйича вал диаметрига қараб олинади. Туташувчи юзаларнинг «в» бўйича жоизлик майдони бирикиш ҳилига қараб юқорида келтирилган жадваллардан олинади. Автотрактор ва қишлоқ хўжалиги корхоналарида шпонкали бирикма деталларини чекли калибрлар ёрдамида назорат қилинади. 47-расмда асосий ўлчамлари кўрсатилган шлицли бирикмалар шпонкали бирикмаларга нисбатан қуйидаги афзалликларга эга: энг яхши марказлаштириш ва валда ўгирган деталларни йўналтириш юқори мустаҳкамлик ва пухталиққа эга бўлгани учун бир ҳил габаритларда ҳам катта айлантурувчи момент узата олиши ва тишнинг баландлиги бўйича юкланишни бир текисда тақсимланиши. Цилиндрик шлицли бирикмалар тиш профилининг шаклига қараб; тўғри ёнли, эвольвентали ва учбурчакли бўлади. Тишлар сони жуфт

8-жадвал

Шпонка-вал (втулка) ўйиғининг бирикмалари учун тавсия этилган жоизлик майдонлари

Бирикиш хили ва ишлаб чиқариш характери	Тавсия этилган жоизлик майдонлари		
	шпонка кенглиги	вал ўйиғининг кенглиги	втулка ўйиғининг кенглиги
Аниқ марказлаштиришдаги зич бирикмалар (доналаб ишлаб чиқаришда)	h9	P9	P9
Меъёрли бирикмалар (кўплаб ишлаб чиқариш)	h9	N9	Is9
Эркин бирикма (йўналтирувчи шпонкалар)	h9	H9	D9

бўлган тўғри ёнли шлицли бирикмалар кенг қўлланилади. Фойдаланиш белгиси бўйича тўғри ёнли шлицли бирикмалар учта гуруҳга бўлинади: энгил, ўрта ва оғир. Энгил сериядаги бирикмалар энг кичик баландликка ва тишлар сонига эга бўлиб, қўзралмас ва кичик юкланишда ишлайдиган бирикмалар учун тавсия этилади. Ўрта сериядагилар энгил сериядагига нисбатан каттарок баландликка ва тишлар сонига эга бўлиб, ўрта юкланишларда ишлайдиган бирикмалар учун тавсия этилади.

Оғир сериядагилар энг катта баландликка ва тишлар сонига эга бўлиб, оғир шароитда ишлайдиган бирикмаларда ишлатилади. Шлицли бирикмалар кўзгалувчан (автомобиль, трактор комбайн ва бошқаларнинг узатиш қутисининг тишли ғилдираклари) ва кўзгалмас бирикмаларга бўлинади. Эвольвента профилдаги шлицли бирикмалар модули 1 дан 40 мм гача ва тишлар сони 11 дан 50 гача қилиб тайёрланади. Эвольвента профилли шлицли бирикмалар тўғри ёнлига нисбатан қуйидаги афзалликларга эга бирикманинг узоқ муддат ишлашини, кучланишни бир текисда тақсимланишини таъминлайди ва втулкани валга марказлаштиришга яхши шароит яратади. Учбурчак профилли шлицли бирикмалар стандартлаштирилмаган ва улар кичик юкланишда, унча катта бўлмаган айлантирувчи момент узатишда фойдаланилади.

Конструктив ва технологик талабларга борлиқ ҳолда вал билан



втулканинг ўқдошлигига боғлиқ бўлган аниқликка қуйидаги марказлаштириш усуллари билан бирини қўллаб эришиш мумкин. Тўғри ёнли шлицли бирикмаларда уч ҳил усулда марказлаштириш амалга оширилади (48-расм).

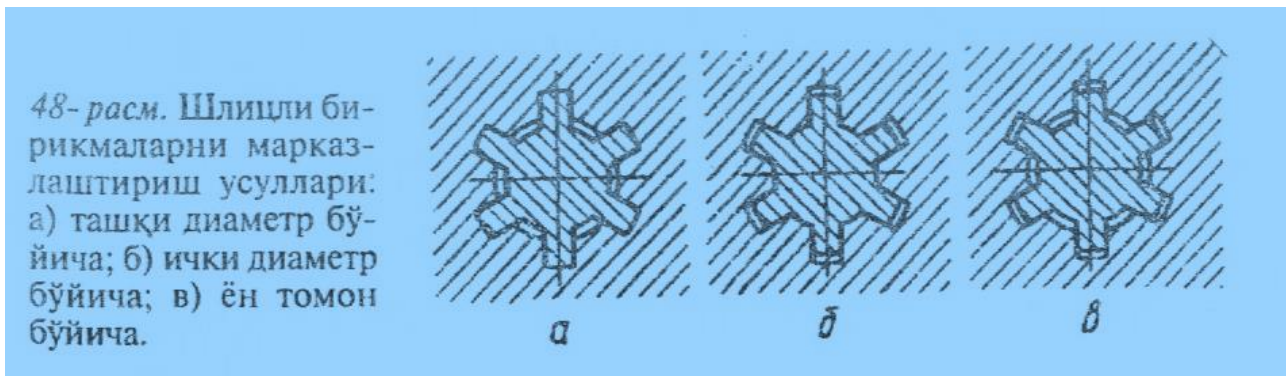
Ташқи диаметр D бўйича марказлаштириш втулкага иссиқлик (термик) билан ишлов берилмаганда ва унинг материали сидириш операциясини бажаришга ва ички шлиц ўлчамларини аниқ ҳосил қилишга имкон берганда тавсия этилади. Вал бунда ташқи диаметри бўйича силлиқланади. Бу усул анча содда ва тежамли, уни автотрактор ва қишлоқ хўжалиги

машинасозлигида кенг қўлланилади. Ташқи диаметр бўйича жоизлик майдонлари IT7, IT8 квалитетларда, кенглиги бўйича IT8, IT9 ва ички диаметр бўйича IT11, IT12 квалитетларда ҳосил қилинади.

Ички диаметр « d » бўйича марказлаштириш втулка материали юқори каттикликка эга бўлганда ва втулка ички диаметри бўйича аниқ ўлчамни ички томондаги силлиқлаш орқали амалга оширилганда фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Вал ички диаметрининг шлицли силлиқлаш дастгоҳда силлиқлаб

аниқ ўлчамга эришиш мумкин. Ушбу усул юқори аниқликда марказлаштиришни таъминлайди, лекин тайёрлаш таннархи анча юқори.

Бунда ички диаметрга жоизлик майдонлари IT7, IT8, ён томонга IT8, IT9 ва ташқи диаметрга IT11, IT12 квалитетларда ҳосил қилинади.



Шлиц тишларининг ён томони «в» бўйича марказлаштириш аниқ марказлаштиришни таъминламайди, лекин тишлар орасида кучларни бир текисда тақсимланишини таъминлайди. Ушбу усулни катта айлантирувчи момент узатишда ёки ишоралари ўзгариб турадиган юкланишларда (реверс харакатларда) ва қачонки тиш ён томонлари билан ўйиқ ён томони орасида энг кичик тирқиш бўлиши талаб қилинганда (масалан, трактор ва автомобиль кардан валларидаги кўзғалувчан шлицли бирикмаларда) қўллаш тавсия этилади. Тиш ён томони бўйича жоизлик майдонлари IT7, IT8 квалитетларда ҳосил қилинади.

Тажрибада шундай ҳолат бўладикки, юқори кинематик аниқликдан ташқари ишоралари ўзгарувчан юкланишларга юқори қаршиликни, айланиш йўналиши ўзгарганда шовқинни камайишини таъминлаши лозим бўлган узатмалар талаб қилинади. Бундай ҳолатларда ён томон ва диаметрлар бўйича марказлаштиришни қўллаш мумкин.

Эвольвента профилли шлицли бирикмаларда марказлаштириш шлиц тишларининг ён томони ёки ташқи диаметр юзалари бўйича амалга оширилади. Учбурчакли шлицли бирикмаларда марказлаштириш асосан тиш ён томонлари бўйича амалга оширилади.

Шлицли бирикмаларда ўтказишлар тешик тизимида амалга оширилади. Шлицли бирикма элементлари диаметрлари учун жоизлик майдонлари худди силлик. цилиндрик бирикма диаметрларига ўхшашдир.

Тўри ёнли шлицли бирикмалар чизмаларда қуйидагича белгиланади:

1) Ички диаметр бўйича марказлаштириш

$$d - 8X32 \frac{H7}{f7} X36 \frac{H12}{f11} X6 \frac{D9}{h9}$$

бу ерда d — марказлаштириш диаметри; $Z_к8$ — тишлар сони; $d_к32$ — ички диаметр; $D_к36$ — ташқи диаметр; $b_к6$ — тиш кенглиги. Ушбу бирикма втулкасининг белгиланиши $d—8x32H7x36H12x6D9$;

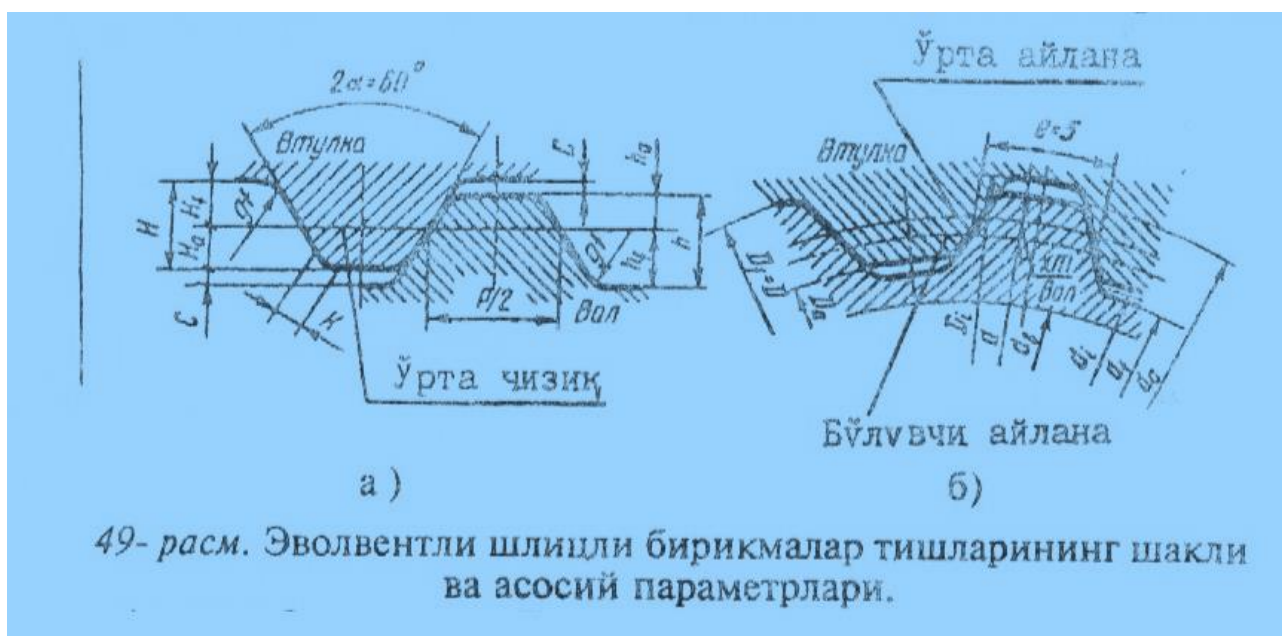
Валнинг белгиланиши $d—8x32f7x36a11x6h9$;

2) Ташқи диаметр бўйича марказлаштириш

$$D - 8X32X36 \frac{H7}{f7} X6 \frac{F8}{f8}$$

3) Тиш кенглиги бўйича марказлаштириш

$$b - 8X32X36 \frac{H12}{d11} X6 \frac{D9}{f8}$$



Эвольвентали шлицли бирикмалар тўғри ёнли шлицли бирикмаларга нисбатан валнинг ўша диаметрида катта айлантирувчи момент узата олиши, туташувчи деталларни яхши марказлаштириш, шунингдек юк остида втулкани ўз-ўзидан ўрната олиши, яхши технологиклиги (ҳар қандай сонли бир хил модулли шлицлар битта червякли фреза билан қирқилади) каби афзаликларга эга. Бироқ эвольвентали шлицли бирикмаларни тайёрлаш таннархи анча юқори. Эвольвентали шлицли бирикмаларнинг асосий элементлари 49-раемда келтирилган. Профиль бурчаги 30° шлицли эвольвентали бирикмаларнинг номинал ўлчамларини ўлчаш катталиклари M_1 ва M_a роликлар бўйича ва умумий нормал бўйича узунлиги W ГОСТ 6033-80 (СТ СЭВ 259-76, СТ СЭВ 268-76, СТ ССЭВ 269-76, СТ СЭВ 517-77) да белгиланган. Шу стандартлар билан дастлабки контури, тиш шакли ва ўйи/и, модули ва тишлар сони,

жоизлиги ва ўтказишлари аниқланган. Эвольвентали тишили бирикма деталларини юқорида айтганимиздек, тишлари ён томони S ва ташки диаметри D бўйича марказлаштириш тавсия этилган.

Тишни ён томони бўйича марказлаштирилганда втулка ўйи/и кенглигининг « e » ва вал тишининг калинлиги S нинг чекли о/ишлари бўлиш айланаси ёйидаги умумий номинал ўлчамдан ҳисобланади.

Икки хил жоизлик белгиланган: $Te(Ts)$ текширишда ҳар бир элемент бўйича назорат қилинадиган втулка (вал тиши калинлиги) ўйи/и кенглигининг хусусий жоизлиги; T — комплекс калибрларда аниқланадиган ўйиқ кенглиги (тиш калинлиги)нинг хусусий четга чиқишини ва уйи/ (тиш) профилининг шакл ва элементларини жойлашишдан четга чиқиш йи/индисини ҳисобга олувчи йи/инди жоизлик.

Ташки диаметр бўйича марказлаштиришда втулка чуқурлиги айланасининг диаметри D_f учун Н8, Н7, вал тишининг айлана баландлиги d_n учун h6, js6, h6, g6, f7 жоизлик майдонлари белгиланган.

Вал ва втулка шлицли бирикмаларини (СТ СЭВ 259-76) белгилашда бирикманинг номинал диаметри D модули m ; марказлаштириш элементларининг ўлчамлари ва бирикманинг ўтказиши ёзилгандан сўнг стандарт номери ёзилади.

1-мисол. $D_{\text{қ50}}$ мм, $m_{\text{қ2}}$ мм ли бирикма тиш ён томонлари бўйича марказлаштирилади, ён томон бўйича ўтказиш 9Н/9g; 50x2x9Н/9g ГОСТ 6033-80;

Шу бирикма втулкасининг белгиланиши: 50x2x9Н ГОСТ 6033-80 вал учун: 50x2x9g ГОСТ 6033-80

2-мисол. $D_{\text{қ50}}$ мм, $m_{\text{қ2}}$ мм ли бирикма D_f бўйича марказлаштирилади, марказлаштириш диаметрига ўтақозиш Н7/g6; 50 x Н7/6gx2 ГОСТ 6033-80.

Шу бирикма втулкасининг белгиланиши;

50xН7x2 ГОСТ 6033-80

валнинг белгиланиши: 50xg6x2 ГОСТ 6033-80

Шлицли бирикмаларнинг йи/увчанлигини таъминлаш учун вал ва втулкаларни комплекс ҳамда элементлари бўйича назорат қилиш лозим.

Цилиндрик тишли узатмаларга жоизлик тизими

Эвольвентли цилиндрик тишли ғилдирак ва тишли узатмаларга ГОСТ 1643-81 (СТСЭВ641-77) бўйича жоизлик белгиланган. Шу стандарт билан тўғри тишли, қийшиқ, тишли ва шевронли эвольвентли цилиндрик тишли узатмаларни ташқи ва ички илашмаларига бўлиш айланаси 6300 мм гача, гардиш кенглиги ёки ярим шеврони 1250 мм гача, тиш модули 1 дан 55 мм гача бўлганларига жоизлик тартиблаштирилш. Тишли ғилдирак ва узатма учун 12 аниқлик даражаси белгиланган бўлиб, аниқлиги камайиб бориш тартибида 1 дан 12 гача белгиланади. Тишли ғилдирак ва узатмани

фойдаланиш талабларига мувофиқ ҳар бир аниқлик даражаси учун нормалар белгиланган: кинематик аниқлик; равон юриш; тишларнинг туташishi. Тишли ғилдирак ва узатма учун ҳар хил аниқлик даражалар бўйича кинематик аниқлик, равон юриши ва тишларнинг туташishини белгилашга йўл қўйилади, чунки уларда фойдаланиш талаблари бир хил бўлмаслиги мумкин.

Тишли ғилдирак ва узатмани аниқлик даражаси боғлиқ бўлмаган ҳолда ён тирқиш қиймати бўйича узатмадаги тишли ғилдиракларга олти хил туташish (74- расм) ва ён тирқишга саккиз хил жоизлик (унинг ўсиб бориши тартибида h, d, c, b, a, z, y, x) белгиланган. Тўп ёки комплект узатмаларга махсус талаб бўлмаганда H ва E туташishларнинг ён тирқишига h жоизлиги, D, C, B туташishларга — d, c, b , ва a жоизлик хиллари мос келади.

Ён тирқиш нормасини ва узатмадаги тишли ғилдиракларнинг туташish хили ва ён тирқишга жоизлик хилининг мувофиқлигини y, x ва z дан фойдаланиб ўзгартириш мумкин.

Қўйида узатма кинематик аниқдиги даражаларида қўлланилиши тавсия этилган туташish хиллари келтирилган:

Туташish хили	H	E	D	C	B	A
---------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Узатма кинематик аниқлиги
даражасининг оралиғи 3...7 3...7 3...8 3...9 3...10 3...12 Цилиндрик тишли ғилдирак ва узатманинг тайёрлаш аниқлиги аниқлик даражаси билан, ён тирқишга талаб эса ён тирқиш нормаси бўйича туташish хили билан берилади. Шунга асосан, стандарт бўйича тишли ғилдирак ва узатма учун шартли белгиланиш коидаси қайд этилган. Агарда учала норма бўйича битта аниқлик даражаси белгиланган бўлиб, туташish хили ва ён тирқиш жоизлиги ўзаро мувофиқ бўлса, қуйидагича: 7-Dd ГОСТ 1643-81, белгиланади бунда 7 - кинематик аниқлик даражаси; 7 — равон юриш даража, 7-тишларнинг туташish даражаси, D — туташish хили, d — ён тирқиш учун жоизлик.

Ҳар хил аниқлик даражалари нормаланганда ён тирқишга жоизлик ҳамда туташish хилининг мувофиқлига ўзгарганда тишли ғилдирак ва узатманинг аниқлиги кетма-кет кўрсаткичлар бўйича аниқлик даражалари, туташish хили ҳамда ён тирқишга жоизлик билан белгиланади.

Масалан, 8-7-7 ва ГОСТ 1643-81 белгиланишда: 8 — кинематик аниқлик даражаси, 7 — равон ишлаш даражаси, 7 — тишларнинг туташish даражаси, B — туташish хили, a- ён тирқишга жоизликни билдиради.

Агарда кафолатланган ён тирқиш ҳеч қайси туташish хилига тўғри келмаса, у ҳолда туташish хили ўрнига кафолатланган ён тирқиш қиймати ва унга жоизлик кўрсатилади, масалан, 7-600 у ГОСТ 1643-81, бунда 7 — кинематик аниқликни; равон юришни ва тишларнинг туташish даражасини; 600 мкм — кафолатланган ён тирқиш; у — ён тирқишга жоизликни билдиради.

Агарда биронта аниқлик нормасига аниқлик даражаси белгиланмаса, унинг ўрнига N ҳарфи ёзилади, масалан,

N-7-6 ва ГОСТ 1643-81

Аниқлик даражасига, тишли ғилдиракнинг диаметрларига, ўқ бўйича қоплаш коэффициентига, назорат қилиш усулига ва воситасига боғлиқ равишда

кинематик аниқликни, равон юришни, тишларнинг тутатишини характерловчи комплекс кўрсаткичлар стандарт бўйича тавсия этилади. ГОСТ 1643-81 да аниқлик нормаларининг сон қиймати ушбу ҳамма кўрсаткичлар бўйича берилган.

Цилиндрик тишли узатмаларнинг аниқлик даражаларни ва комплекс назорат кўрсаткичларини танлаш

Аниқлик даражасини танлаш учун дастлабки маълумот бўлиб, кинематик аниқликка, равон ишлашга, тишларнинг тутатишига талаблар ҳисобланади ва

13- жадвал

Ҳар хил аниқлик даражасидаги тишли ғилдиракларнинг қўлланиш соҳаси ва шarti.

Цилиндрик тишли ғилдиракнинг аниқлик даражаси	Қўлланиш соҳаси	Тўғри тишли (тўғримас) ғилдиракларнинг айланиш тезлиги, а/с
5-аниқлик	Юқори аниқликдаги механизмларни ёки юқори тезликдаги (турбинали) ғилдираклар, 8- ва 9- аниқлик даражасидаги тишли ғилдиракларнинг ўлчаш ғилдираклари учун	30 дан (50 дан)
6-(юқори-аниқлик)	Бўлиш механизмларининг, тезлик редукторларининг, автомобилсозлик, станоксозликнинг жуда муҳим ғилдираклари.	15 гача (30 гача)
7-(аниқ)	Редукторлар нормал қаторларининг ғилдираклари, автомобилсозликнинг тишли ғилдираклари.	10 гача (15 гача)
8-(ўрта аниқликдаги)	Бўлиш занжирига кирмайдиган станок ғилдираклари, автомобиль ва тракторсозликнинг муҳим бўлмаган ғилдираклари. Юк кўтариш механизмларининг ғилдираклари, қишлоқ хўжалик машиналарининг муҳим ғилдираклари.	6 гача (10 гача)
9-(пасайтирилган аниқлик)	Ҳисоблаш натижаларига нисбатан конструктив фикрлашларга кўра катта, деб бажарилган юкланган узатмалар.	2 гача (4 гача)

улар ўз навбатида, узатманинг вазифасига, ғилдиракни айланиш тезлигига, узатиладиган қувватга боғлиқдир. Керакли аниқлик даражаси ҳисоблашлар оркали аниқланиши мумкин.

Ҳамма узатманинг хатолигини ва бурчакнинг йўл қўйилган келишмовчилигини кинематик ҳисоблаш асосида, керакли кинематикх аниқлик даражасини топиш мумкин. Узатманинг динамикасини, титрашларини ва шовқин даражасини ҳисоблаш асосида равон юриш нормаси учун аниқлик даражасини танлаш мумкин. Туташиш нормасига аниқлик даражасини эса мустақкамликка ва чидамликка ҳисоблаш ноли билан аниқлаш мумкин. Тугал аниқлик даражасини шунга ўхшаш узатмалардан фойдаланиш тажрибасини ҳисобга олган ҳолда, ҳар хил аниқлик даражаларининг комбинациясидан фойдаланиб белгилаш лозим. Тажрибалар шуни кўрсатадики, трактор, автомобиль ва редукторларда аксарият ҳолатларда контакт нормаси аниқлигига равон юриш нормаси аниқлиги мос келади, масалан 7-6-6 С; 8-7-7 С.

Аниқлик даражасини тахминан танлашда қуйидаги жадвалдан фойдаланиш мумкин.

14- жадвал

Тишли ғилдирақлар назоратининг комплекс кўрсаткичлари

Нормалар	Тўғри тишли ва энсиз қийшиқ тишли ғилдирақлар учун норма қиймати		
	ўлчовчи, бўлувчи, ҳисобловчи	авиация, автомобиль, станоклар	Тракторлар, кранлар, кишлок хўжалик машиналари
Аниқлик даражалари	3...5	4...6 6...8	6...9 9...11
Кинематик аниқлиги	1. F_i' 2. F_p ва F_{pk}	1. F^* F_i ва V_w 2. F_p ва F_{pk}	1. F^* ва V_w F_r 2. F_r ва V_w
Равон юриши	1. f_i 2. f_{pt} ва f_r	f_{pb} ва f_r f_i	1. f_i 2. f_{pt} f_{pt}
Тишларнинг туташиши Ён тирқиш	F_p F_{ns} ва T_n	Йиғинди туташиш доғи F_b E_{ns} ва T_n 1. E_{as} ва E_{ai} 2. E_{wms} ва T_{wm}	Йиғинди туташиш доғи 1. $E_{a's}$ ва $E_{a'i}$ 2. E_{wms} ва T_{wm}

Тишли ғилдирақларни назорат қилишдан олдин ўлчаниши лозим бўлган комплекс параметрларни белгилаб олиш лозим. Бу параметрлар комплекс тишли узатма тўрғисида тўлик, баҳо бориши лозим. Қуйидаги жадвалда тишли ғилдирақларни назорат қилиш комплекс кўрсаткичлари келтирилган.

Танланган назорат элементлари учун ўлчаш воситасини ва усулини танлашда уларнинг чекли хатоликларини ҳисобга олиш лозим. Чунки улар текширилаётган элемент жоизлигига солиштирилади. Ўлчаш хатолиги жоизлик қийматидан кичик бўлиши лозим. Ўлчашнинг чекли хатолиги текширилаётган элемент жоизлигининг 20% и дан ошмаса, тишли филдираклар учун белгиланган ўлчаш воситаси ва усулини қўллаш мумкин.

Модули 1 мм дан 56 мм гача ва дастлабки контури ГОСТ 9587-81 бўлган конусли гипойдлн тишли узатмалар учун аниқлик нормалари ГОСТ 1758-81 да тартиблаштирилган. Конусли тишли узатмаларнинг жоизлик тизими (СТСЭВ 186-75) цилиндрик узатмалар учун қурилган принципга ўхшашдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. "Ўзароалмашинувчанлик, стандартлаштириш ва ўлчов усуллари", Р.Р. Равшанов - Ўқитувчи, Ташкент, 2016.
2. "Метрология, ўзароалмашинувчанлик ва стандартлаштириш", Файзиев Р.Р., Дарслик. "Меҳнат", Ташкент - 2014.
3. "Технологик параметрларни ўлчаш усуллари ва воситалари", Муҳамедов Б.Э., - Ўқитувчи, Ташкент, 2017.