

$$\bar{a}_N = \bar{a}_{N1} + \bar{a}_{N2} + \bar{a}_{N3} + \dots + \bar{a}_{Ni} + 0.$$

Үдеулерді есептеп шығарудың көрсетілген матрицаның тек жоғарғы жартысын ғана есептеуді талап ететіні анық.

Бұл зерттеулер тек технологиялық мақсаттар үшін ғана емес, сонымен бірге теориялық көзқарастан да, сондай-ақ нанотехнологияда да маңызды.

Металлургиялық процестерде олардың аққыштығы мен химиялық активтілігін есептеуіш материалтану әдістерімен теориялық негіздеу үшін металл балқытпалардың кластерлік табиғатын ашу.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Smith W. Theory and computational Science Division // S.E.R.C. Daresbury Laboratory, Daresbury, UK, Marcy 26. 2003. P. 25
2. Mori H., Hostino., Watabe M. A new bridge function scheme in the modified hypernetted chain approximation for liquid alloys // J.Phys.Condens. Mater. 1991. V.3, №48. P. 9791-9795.
3. Azez K.A., Agarwal P.C., Kachava S.M. Compressibility of liquid metals // Acta Phys.Hung. – 1991. – V.70, №1-2. – P.15-19
4. Сулейменов Т., Исагулов А.З., Шаихова Г.С., Бажиков К.Е., Касымова Л.Ж. Об алгоритме построения полиэдров Вороного // Труды междунар. научно-практич. конференции «Актуальные проблемы горно-металлургического комплекса Казахстана». Караганда, 2007. С. 425-427.
5. Сулейменов Т., Исагулов А.З., Абиьгазин Б.И., Атамбаев Ж.Н., Шаихова Г.С. Реализация метода молекулярной динамики для определения функции радиального распределения / КартГТУ // Журнал «Труды университета». 2008, №1(49). С. 4-7.

ӘОЖ 621.7.08

Металл кесуші білдектердің бағыттауыш тетіктері беттерінің өлшемдерін қою жүйесі

К.Т. ШЕРОВ, МТ кафедрасының профессоры, т.ғ.д.,
Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Кілт сөздер: білдектер бағыттауыштары, бақылау сызғышы, өлшеу дәлдігі, функционалдық байланысты беттер, қыру, қалыптастыру.

Металл кесуші білдектер машинажасауда қазіргі заманғы машиналарды, аспаптарды, кесуші құралдарды және т.б. бұйымдарды жасап шығаруға арналған технологиялық жабдықтардың негізгі түрі болып табылады.

Сондықтан да білдекжасау өндірісін машинажасаудың маңызды және күрделі салаларының бірі деп қарастыруға болады.

Білдекжасау өндірісінде құралкүймешікпен тұғырдың функционалдық байланысты беттерін (ФББ) өңдеу аса күрделі процесс. ФББ беттеріне жанасуы біруақытта бірнеше беттер бойынша жүзеге асатын, ал жанасу дәлдігі түйісу нормаларымен белгіленетін жылжитын және жылжымайтын қосылулардың беттерін жатқызуға болады [1].

Мұндай беттерді аяқтаушы өңдеу қыру болып табылады. Бұл процесс жұмысшының көп күш және уақытын талап етеді. Әрине ФББ-нің дәлдігін, сапасын және тазалығын жақсарту едәуір дәрежеде қыруды ұйымдастыру бойынша қол жеткізілген жетістіктерге тәуелді болады.

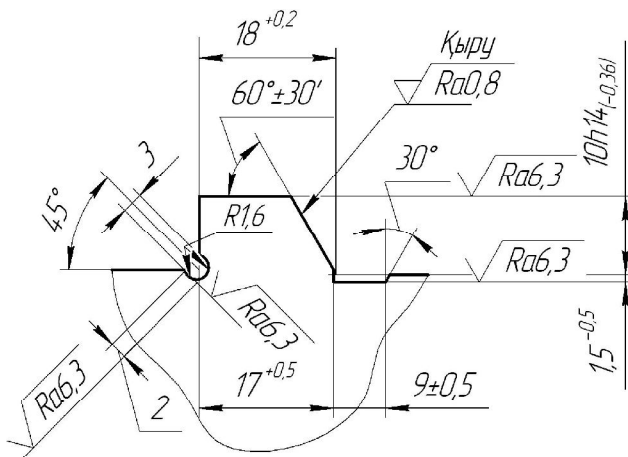
Металл кесуші білдектердің бағыттауыштары жылжитын және аз жылжитын қосылуларға ие болады. ФББ-ге ие жылжитын қосылуларға құралкүймешікпен тұғырдың қосылуы, артқы бабка мен тұғырдың қосылуы және құралкүймешіктің жоғарғы және төменгі күймешелерінің қосылулары жатады. Аз жылжитын қосылуларға, яғни баптау, бақылау және т.б. жағдайларда қатысты түрде орын ауысуға ие болатын қосылуларды жатқызуға болады. Мұндай қосылуға артқы

бабка корпусы мен тақтасының қосылуы мысал бола алады. Түйісу ауданындағы айырмашылықтар қалыптастыру жұмыстарын орындау кезінде ескерілуі керек.

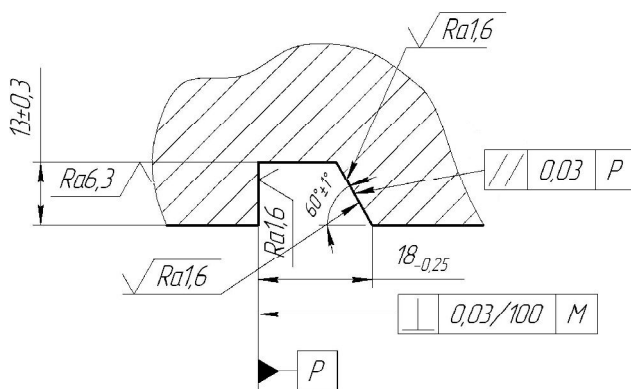
Қазіргі уақытта білдекжасау өндірісінде ФББ-нің қабысушы жазықтықтарын өңдеу еңбексыйымдылығы шамасының айырмашылығына назар аудармайды. Ережеге сай барлық қабысушы беттер бойынша қалыптастыру біруақытта орындалады. Қалыптастыру жұмыстарының мұндай технологиясы ФББ-нің арасындағы өлшемдерді қоюға және сұлбаларға негізделген болады.

Артқы бабканың корпусы мен тақтасының қабысуы үш жазықтық бойынша қамтамасыз етіледі. Корпус және тақтаның қосылатын беттерінің бағыттаушы ойыстығы мен бағыттаушы дөңестігінің түрлері мен өлшемдері 1 және 2-суреттерде көрсетілген. Бұл түрлер мен өлшемдер НТ-250И білдегі тетіктерінің жұмысшы сызбаларынан алынған.

1 және 2 – суреттерде берілген сызбалардың талдауы, ондағы өлшемдерді қою схемасының проблемалық болып табылатындығын көрсетті. 1 – суретте берілген 18-0,25 мм өлшем Р корпусының жазықтығынан қосылудың бағыттаушы ойыстығының көлбеу жазықтығына дейінгі арақашықтықты көрсетеді. 18-0,25 мм өлшемді өлшеу кезінде қиылысушы сызықтың орнын белгілеу аса күрделі.



1 – сурет – НТ-250И токарлық білдегінің артқы бабка тақтасының бағыттаушы дөңестігінің өлшемдерін қою схемасы



2 – сурет – НТ-250И токарлық білдегінің артқы бабка корпусы бағыттаушы ойыстығының өлшемдерін қою схемасы

Сондай-ақ, 1 – суретте $60^\circ \pm 1^\circ$ бұрыш көрсетілген. Қарастырылып отырған бағыттаушы ойыстық $60^\circ \pm 1^\circ$ бұрышты сәйкес келуші бұрыш өлшегіштермен өлшеу үшін өте кішкентай. Артқы бабка корпусының бағыттаушы ойыстығының өлшемдерін өлшеу кезіндегі бұл қиыншылықтар, артқы бабка корпусының бағыттаушы ойыстығының сызбасында өлшемдерді қоюдың технологиялы емес екендігін көрсетеді.

2 – суретте берілген $18 \pm 0,2$ мм өлшем, артқы бабка тақтасының бағыттаушы дөңестігінің перпендикуляр жазықтығынан, артқы бабка тақтасы жазықтығы мен артқы бабка тақтасының бағыттаушы дөңестігінің көлбеу жазықтығымен қиылысу сызығына дейінгі арақашықтықты көрсетеді.

Қиылысу сызығы жоғарыда қарастырылған жазықтықтардың ешқайсысынан да өтпейді және конструкторлық тұрғыдан тетік беттерінің кесіп өту бұрышының ұшы көрінісінде көрсетілмеген. Бұл сызық кеңістікте жатыр және өлшеу базасы ретінде қызмет ете алмайды. $18 \pm 0,2$ мм өлшемді іс жүзінде тікелей өлшеудің мүмкіндігі жоқ.

Бұл кемшілікте 2 – суретте көрсетілген артқы бабка тақтасының бағыттаушы дөңестігінің ФББ-нің орналасуы және өлшемдерді қою схемасының технологиялы емес екендігін білдіреді.

Өндірістік жағдайда артқы бабканың корпусы мен

тақтасының қабысушы беттерінің ауытқулары мен өлшемдерін жанама әдіспен, яғни қимаулігердің көмегімен анықтайды. Бұл қимаулігер сызықтық және бұрыштық өлшемдердің сандық мәндерін анықтай алмайды. Тек қана қабысушы жазықтықтардың орналасуын шекті мәндер ауқымында ғана анықтау мүмкін.

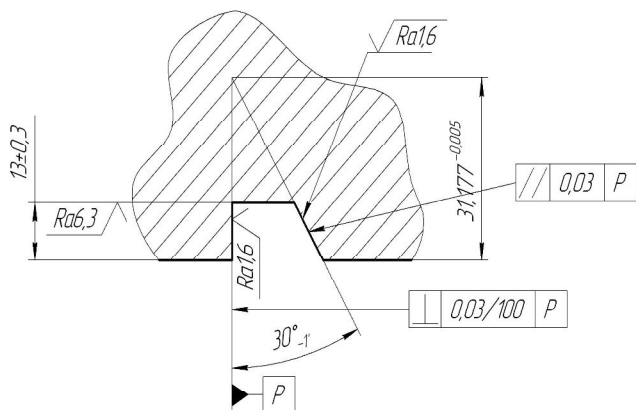
ФББ-нің арасындағы өлшемдерді қоюдың жаратылған жаңа жүйесі [2] және оны қамтамасыз ететін арнайы өлшеу құрылғысының [3] бақылау әдісімен [4] сызғыштың [5] жобалануы металл кесуші білдектер тетіктерінің жұмысшы сызбаларын жаңа жүйеге сай даярлау сондай-ақ, ФББ-нің аралық өлшемдерін де жаңа жүйе бойынша қоюға мүмкіндік берді.

3 және 4 – суреттерде НТ-250И токарлық білдегінің артқы бабка корпусы мен тақтасының бағыттаушы дөңестігі мен ойыстықтары беттерінің аралық өлшемдерін жаңа схема бойынша қою көрсетілген. 3 – суретте көрсетілген бағыттаушы ойыстығы екі негізгі өлшемдермен берілген. Бұл 30° номиналдық мәнге ие бұрыш және призма конусының ұшынан қабысушы жазықтыққа дейін болған $31,177$ мм өлшем.

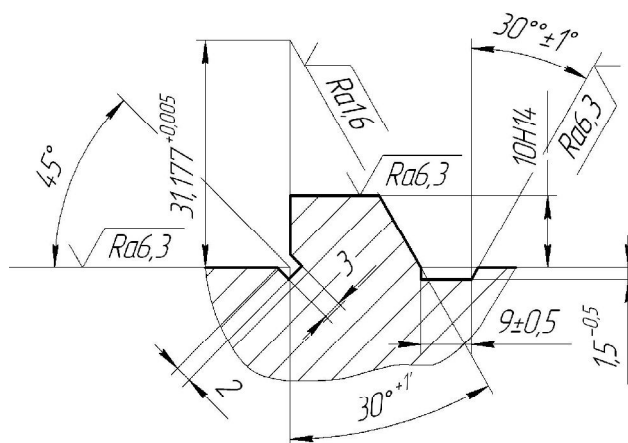
4 – суретте жаңа жүйеге сай қойылған артқы бабка тақтасындағы бағыттаушы дөңестік өлшемдері көрсетілген. ФББ-нің түйісуін қамтамасыз ететін негізгі өлшемдер болып мұнда да призма конусының ұшынан қабысушы жазықтыққа дейін болған бұрыш пен өлшем қызмет етеді.

3 және 4 – суреттерде бұрыштың ұшынан жазықтыққа дейінгі өлшеммен бұрыш жеткілікті аз ауытқу-

лармен берілген. Жобаланған бақылаушы сызғышпен сызықтық және бұрыштық өлшемдерді жоғары дәлдікте өлшеуге болады. Жаратылған жаңа жүйені қамтамасыз етуші өлшеу құралдары мен жабдықтары металл кесуші білдектердің бағыттаушы тетіктерінің ФББ өлшемдері мен ауытқуларының сандық мәндерін өлшеу мүмкіндігін берді. Бұл өз ретінде соңғы аяқтаушы өндеуге берілетін әдіптің мәнін бірнеше рет азайтуға алып келді. Сондай-ақ қабысушы ФББ-ні механикалық өндеудің ажарлау, жұқа фрезерлеу сияқты аяқтаушы түрлерін қолдану мүмкіндігін берді.



3 – сурет – НТ-250И токарлық білдегінің артқы бабка корпусы бағыттаушы ойыстығы беттерінің аралық өлшемдерін жаңа схема бойынша қою



4 – сурет – НТ-250И токарлық білдегінің артқы бабка тақтасының бағыттаушы дөңестігі беттерінің аралық өлшемдерін жаңа схема бойынша қою

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Коганов И.А., Никифоров А.П., Сотова Б.И., Герлейн М.О. Размерный анализ технологических процессов.: Тула: Изд-во ТулГУ, 1998. 109 с.
2. Шеров К.Т., Аликулов Д.Е. Система измерения и контроля функционально связанных поверхностей: Монография. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011. 173 с.
3. Шеров К.Т., Аликулов Д.Е. Устройство для контроля угла наклона боковой плоскости призматической направляющей станины токарного станка к плоскости направляющих станка // Инновационный патент №22441 Республики Казахстан на изобретение. 15.04.2010г., бюл. №4.
4. Шеров К.Т., Аликулов Д.Е. Способ контроля углов V-образного профиля направляющих станков // Инновационный патент №22823 Республики Казахстан на изобретение 16.08.2010, бюл. №8.
5. Шеров К.Т., Аликулов Д.Е. Контрольная линейка // Инновационный патент №22604 Республики Казахстан на изобретение 15.06.2010, бюл. №6.