

АЙЛАНМА ҲАРАКАТЛАНАЁТГАН МЕХАНИЗМНИНГ МЕХАНИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎЛЧАШ ҚУРИЛМАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Магистрант Э.Акмалов

т.ф.н., доц. Н.К.Дадаханов

Наманган мухандислик-технология институти

Ҳозирда машина механизмларининг механик кўрсаткичларини ўлчовчи турли қурилмалар мавжуддир. Уларда механик кўрсаткичларнинг ўлчаш жараёни контактли ва контактсиз усулларда олиб борилади. Бу қурилмаларни яна ўзгартиргичлар деб ҳам юритилади. Чунки улар асосан механик кўрсаткичларни электр кўрсаткичларига ўзгартириб беради.

Айланма ҳаракатлардаги механик кўрсаткичларни асосан контактли усулларда кўпроқ ўлчанади. Унга генераторли ўзгартиргичлар мисол бўла олади. Унда механик кўрсаткичини ўлчаш учун қурилма роторини айланувчи механизм валига бириктирилади. Механизм ҳаракатланганда қурилма ротори ҳам айланиб, қурилма сим ўрамида айланиш тезлигига мос равишда электр юритувчи кучни ҳосил қилади. Генераторли қурилмалардан ўзгармас токлиги кенг тарқалгандир. Улардан фақат бурчак тезликларини ўлчаш мумкин.

Бурчак тезликларини ўлчашда импульсли ўзгартиргичлар ҳам қўлланилади. Бундай қурилмада механик кўрсаткичларни ўлчаш учун текширилаяётган валга магнитдан белги қўйилиб, унинг рўпарасига индукцион ғалтак ўрнатилади. Вал бир маротаба айланганда, ғалтакда битта импульс ҳосил бўлади.

Ишлаб чиқаришда бурчак тезликларини тахометр ёки тахогенераторлар ёрдамида, контактли усулда ўлчанади. Тахометр бурчак тезликни радиан/секунддаги ҳақиқий буралишини кўрсатади ва у вақт бирлиги ичидаги айланишга пропорционал бўлади. Бунда бурчак тезликни қуйидагича ёзиш мумкин: $\omega = 2\pi f$,

бунда $f = \frac{n}{60}$ - айланиш частотасининг цикли, секундда.

Ҳақиқий бурчак тезлигини аниқлаш учун тахометр кўрсатган айланиш/минутдаги катталиқни пропорционаллик коэффициенти Z га

кўпайтириш керак:

$$\omega = \frac{\pi}{30} Z, \text{ рад/сек.}$$

Контактли приборларнинг ишлаши, учи кичик радиусда думалоқланган олмос игна билан ўлчанадиган сиртни «пайпаслаб» чиқишга асослангандир. Бу усулгага асосланган приборлар шчуплар деб аталади [1].

Машинасозлик ишлаб-чиқаришини механизациялаш ва автоматлаштириш натижасида технологик жараёни тез ва аниқ назорат қилиш зарурияти келиб чиқмоқда. Электрик бўлмаган катталиқларни электрик усулида ўлчаш авзалликка эга бўлгани учун ундан машинасозликда кенг қўлланилмоқда. Ушбу қурилмалар билан фақат валнинг айланишлар сони ва бурчак тезликларини аниқлай оламиз.

Машинасозлик ишлаб чиқаришида деталларни тайёрлашда уни сифатига эътибор берилади. Олинган детал махсус стендларда ўлчовчи асбоблар ёрдамида назоратдан ўтказилади. Ўқ ва валга ўхшаган айланувчи деталлардаги «тепиш» (биения)ни ўлчаш учун асосан призмали ёки икки томондаги марказдан ушловчи марказловчи мосламалар қўлланилади. Ўлчовчи асбоб сифатида энг кўп тарқалган ИТИ типидagi индикатордан фойдаланилади. Уни махсус Ш-ПН типидagi штативларга маҳкамлаб қўйилади.

Электрон тизимга боғланган қурилмалардан юза айланасини текширишда 16000, 290, 298 типидagi қурилмалардан, параллелликдан оғишни эса БВ-6273, БВ-6251, БВ-6251 типидagi қурилмалардан фойдаланилади, ўлчаш ҳатолиги 0,2-2,5 мкм [2].

Деталдаги тегишни ўлчашда ПБ-200М, ПБ-500М, ПБ-1400М каби қурилмалардан фойдаланилади. Уларда детал марказга ўрнатилади ва индикаторлар орқали детал тегишини ўлчанади, ўлчаш ҳатолиги 15 мкм [3]. Уларда детални мосламага ўрнатилиб ўлчаш ишлари олиб борилади, детални ишлаётган жойида ўлчаш имкониятини бермайди.

Айланма ҳаракат қилаётган механизмдаги ўққа нисбатан оғишларни, тепиш (биения)ни аниқлай олмаймиз, уларнинг конструкцияси мураккабдир. Биз бундай камчиликларни бартараф этувчи қурилма конструкциясини таклиф этамиз. У қуйидагича тузилган: асосга икки елкали рычаг ўрнатилган бўлиб, унинг биринчи учига ғилдирак ўрнатилган, иккинчи учига эса индикатор ўқи ёки тензодатчикли пластинканинг учи тегиб туради. Ушбу қурилманинг асосини ҳар хил жойларга ўрнатиш учун мослаб тайёрланади. Бунда уни дастгоҳнинг текширилаётган вали рўпарасига маҳкамланиб, унинг ролигини валга тегизиб қўйилади. Ўлчашни бошлашдан олдин нолинчи ҳолат белгилаб олинади, яъни ўша ҳолатдаги индикатор кўрсаткичини белгилаб олинади, тензодатчикли қурилмада пластинка тегиб турган ҳолатдаги сигнал қийматини ёзувчи қурилмада ёзиб олинади. Ўлчаш жарёнида вални айлантириб кўрилади ва олинган натижани нолинчи қийматга солиштирилиб ҳулоса қилинади.

Ушбу қурилманинг конструкцияси содда бўлиб, ўлчаш жараёни индикатор билан ўлчанганда ҳеч қандай энергия сарф қилинмайди. Ўлчаш жараёнини ёзиш зарурияти бўлганда, тензодатчикли қурилма қўшилади. Натижада ундан олинган сигнални қайд қилиш учун кучайтирувчи ва ёзиш қурилмалари қўлланилади. Бундай қурилмалар 12 – 24 вольт энергия сарфлайди ҳолос.

АДАБИЁТЛАР

- 1.Б. Каримов, Н. Дадаханов. Деталнинг юза ғадир - будурлигини ўрганиш. // ФарПИ. Илмий - техника журнали. 2004. №4. с.112-113.
2. Измерения в промышленности. Справочник. Под редакцией PROF, DR, P, PROFOS. Москва. «Металлургия», 1990 г.
3. Чистяков И.С. Краткий справочник по теплотехническим измерениям. Москва. Энергоатомиздат. 1990 г.