

МАШИНАСОЗЛИҚДА ЗАМОНАВИЙ ЎЛЧАШ АСБОБЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ЖАРАЁНИ

Мухаммадиев Бахтияр Сапарович

Жиззах Политехника институти катта ўқитувчи

Аннотация: *машинасозлик соҳасида турли вазифали деталларни ишлаб чиқаришдаги асосий муаммолардан бири уларнинг ишчи юзаларининг юқори сифат билан таъминлаш бўлиб, механик ишлов бериш жараёнида ўлчаш ишларини бажариш ва буни замонавий ўлчаш асбоблари билан амалга оширилиши таҳлил қилинган.*

Калит сўзлар: *катталик қиймати, деталь, ўлчаш асбоблари, мосланувчан ишлаб чиқариш тизимларини (МИЧ), технология, датчик, сигнал, ўзгарткич, автоматик бошқариш тизими (АБТ), технологик тизим.*

Annotation: *one of the main problems in the production of various task details in the field of Mechanical Engineering is the high quality of their working surfaces, it has been analyzed to perform measurement work in the process of mechanical processing and do this with modern measuring instruments.*

Keywords: *size value, detail, measuring instruments, adaptable production systems (mich), technology, sensor, signal, switch, automatic control system (АБТ), technological system.*

Мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантириш турли соҳаларга замонавий техника ва технологияларни тадбиқ этиш орқали амалга оширилади.

Ўз навбатида ишлаб чиқаришнинг барча соҳаларига янги техникаларни етказиб берадиган машинасозлик соҳаси мамлакатнинг техник жиҳатдан ривожланишини белгилайди. Шундай экан, ҳар бир ишчи, инженер ҳамда олимнинг вазифаси замон талабига тўла жавоб берадиган, юқори унумли, мустаҳкам ва фойдали иш коэффициенти юқори бўлган янгидан-янги машина-механизмлар яратишдан иборатдир. Бунинг учун машина-механизмларни лойиҳалашда улар деталларининг мумкин қадар енгил етарли даражада мустаҳкам, ишқаланишга чидамли, шакли оддий, ишлатилиши қулай ва хавфсиз, шунингдек, давлат стандартларида қўйилган талабаларни тўла қондирадиган бўлишига эришиши лозимдир. Бундан ташқари, машина-механизмлар деталлари ишдан чиққанда янгисига тез ва осон алмаштириладиган бўлиши зарурдир.

Замонавий машинасозликда турли вазифали деталларни ишлаб чиқаришдаги асосий муаммолардан бири уларнинг ишчи юзаларининг юқори сифат билан таъминлашидир. Ишчи юзаларнинг стандарт талабларига жавоб

берилишини таъминлашнинг асосий босқичларидан бири бу замонавий ўлчов асбобларидан самарали фойдаланишдир.

Замонавий ўлчаш асбоблари — ўлчанадиган катталиқнинг қийматини (ёки миқдорини) бевосита аниқлашга имкон берадиган воситалар ҳисобланиб, улар аналог, рақамли, кўрсатувчи ва қайд қилувчи, интегралловчи, жамловчи ва бошқалар турларга бўлинади. Аналог ўлчаш асбобларида катталиқларни ўлчаш шкала бўйича, рақамли ўлчаш асбобларида рақамли ҳисоблаш қурилмаси бўйича амалга оширилади. Кўрсатувчи ўлчаш асбоблари ўлчаш натижаларини фақат кўриб туриб аниқлаш учун мўлжалланган. Қайд қилувчи ўлчаш асбоблари ўлчаш натижаларини қоғозга қайд қилиб бориш қурилмаси билан таъминланади. Бундай асбоблар ёзиб борувчи (қайдлар қоғозга диаграмма тарзида чизиб борилади) ва босувчи (ўлчаш натижалари қоғозга рақамлар тарзида босиб борилади) турларга бўлинади. Интегралловчи ўлчаш асбобларида ўлчанадиган катталиқ вақт ёки бошқа мустақил ўзгарувчан миқдор бўйича интегралланади. Жамловчи ўлчаш асбоблари турли каналлар бўйича келувчи икки ёки бир неча катталиқ қийматини жамлаб кўрсатади.

Машинасозлик корхоналарида технологик жараёнларни автоматлаштириш жараёнида ўлчаш асбоблари кўпинча детал ўлчамларни назорат қилиш, дастгоҳ ва кесувчи асбобларни ва мосламаларни ростлаш, ҳисоблаш-ечиш ва бошқариш қурилмалари билан таъминланади. Улар махсус тузилган дастурлар асосида ишлайди.

Ўлчаш маълумотларини узатиш, ўзгартириш ёки автоматик бошқариш тизимларида фойдаланиш учун қулай бўлган шаклдаги сигнални ишлаб чиқиш учун мўлжалланган ўлчаш воситаси - ўлчаш қурилмалари қўлланилади. Бу қурилмалар ўлчаш асбобларини, ўлчаш ўзгартиргичлари (ўлчанадиган катталиқни узатиш учун қулай сигналга ўзгартирувчи восита)ни, кучайтиргичлар ва бошқалар мосламаларни ўз ичига олади.



1-расм. Деталнинг аниқлик параметрлари ҳақидаги маълумотларни олиш схемаси.

Машина-механизм деталларини тайёрлашда ишлов беришнинг берилган аниқлигини кафолатловчи ва бир вақтнинг ўзида талаб қилинган ишлаб чиқариш салоҳиятини таъминловчи режимлар танлови учун ишлов беришнинг аниқлик ўлчами бирликларини аниқловчи омилларни баҳолаш лозим. Бу баҳолар бўлажак ишлов бериш жараёнларига таълуқли бўлади ва бундан келиб чиқиб, технологик жараённинг эффектлилиги прогнознинг аниқлигига боғлиқ бўлади.

Маълумки, автоматик бошқариш системаси ишлов бериш жараёнларининг аниқлигини ошириш муаммоларини ечаётганда маълумотга бўлган талаб ортади. Шунинг учун бундай системалар ишлаб чиқарилаётганда ва ишлов бериладиган деталлар аниқлиги, параметрлари ҳақида ўлчов маълумотларини олиш йўллари анализини ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Анализ асосида аниқ технологик шартлар учун бошқариш системаларининг самарали ишлашини таъминловчи маълумот манбасини танлаш керак

Мосланувчан ишлаб чиқариш тизимларини (МИЧ) қўллаш шароитларида маълумот манбасини танлаш масаласи автоматлаштирилган ишлаб чиқариш хусусиятларига шартланган муҳимликни ўзига олади.

Деталлар аниқлиги параметрлари ҳақида маълумотларни олишни турли хил йўллар билан амалга ошириш мумкин. Ҳар бир йўл ўз камчилиги ва устунлигига эга.

Ўлчаш маълумотларини системалашган кўринишда олишнинг мавжуд схемаси 1 - расмда кўрсатилган [1].

Кўпроқ қўлланиладиган ва оддийроқ кўринишдаги ишлов берилган детални ўлчашнинг бу кўриниши алоҳида назорат позицияларида амалга оширилади. Масалан, координата ўлчаш машиналарида ва бевосита ўлчаш каллаги ёрдамида механик ишлов беришдан сўнг дастгоҳнинг ўзида.

Деталларга ишлов берилгандан сўнг уни бевосита дастгоҳда ўлчаш транспорт харажатларни ва ўлчаш учун сарфланадиган харажатларни камайтиради. Бироқ якуний ишлов берилган, ўлчаш каллаги ёрдамида олинган детал маълумотлари бевосита технологик жараёнларни бошқариб ҳам бўлмайди [2].

Кўпгина камчиликларни бартараф этишга механик ишлов беришда аниқлик параметрларини ўлчашни қўллаш киритилади. Механик ишлов бериш жараёнида деталларнинг аниқлик параметрларини ўлчашнинг икки хил йўли мавжуд:

1. Аниқлик параметрларини ўлчаш, ёки деталлар юза қисмининг ҳолати.
2. Деталлар базасида шаклланидиган асбобнинг кесиш қиррасининг ҳолатини аниқлаш ёрдамида деталларнинг аниқлик параметрларини ўлчаш.

Кўпгина деталлар учун ушбу ўлчаш йўллари амалга ошириш анчагина қийиндир. Кенг номенклатуравий оз серияли автоматлашган ишлаб чиқариш шартларидаги деталларга ишлов беришда масала янада қийинлашиб кетади. Лекин амалиётда солиштирма содда бўлган деталларнинг аниқлик параметрларини ўлчаш учун юқорида қайд этилган кўринишларни амалга оширувчи қурилмалар мавжуддир.

Машинасозликда, шу жумладан қурилиш, муҳандислик ва бошқаларда турли хил механик силжишларни ўлчаш ва ўзгартириш, шунингдек, ушбу силжишлар ҳақида маълумотни масофадан узатиш учун трансформатор ва дифференциал трансформатор ўзгарткичлари кенг қўлланилади. [3,4].

Бирламчи қурилмалар, датчиклар ёки бирламчи ўзгарткичлар ўлчанган қийматни тўғридан-тўғри ўлчаш ёки ишлатиш учун қулай бўлган бошқа қийматга айлантириш учун мўлжалланган. Бирламчи қурилмалар ва датчикларнинг чиқиш сигналлари одатда бирлаштирилган стандартлаштирилган сигналлардир, акс ҳолда нормаллаштирувчи ўзгартирувчилардан фойдаланилади [5] ва автоматлаштириш воситаларини ишлаб чиқишда нормаллаштирилган энг муҳим метрологик хусусиятлардан бири ўзгарткичнинг статик характеристикасидир [6].

Умумлаштирилган техникаларнинг таснифини таҳлил қилганда, келиб чиқадиган хатони камайтиришда тузилмаларни такомиллаштириш учун энг кўп умумлаштирилган техникалар ишлаб чиқилганлигини кўрсатади, чунки бу хато катталиги бўйича энг катта ва механик кучланиш трансформатор ўзгарткичларининг умумий хатосининг қийматини аниқлайди. Шу билан бирга, асосий ҳаракатлар беқарорлигидан электромагнит ўзгарткичларнинг хатосини камайтиришнинг самарали усулини ишлаб чиқишга қаратилган [7,8].

Ўзгарткичда содир бўладиган жараён бир физик миқдорнинг бошқасига элементар ўзгаришлари тўплами сифатида ифодаланиши мумкин, уларнинг ҳар бири биринчи яқинлашишда чизиқли муносабатлардир. Бу ҳолда бутун жараён объектнинг физик константалари ва ўлчамларини тавсифловчи миқдорлар орасидаги ўзаро боғлиқ элементар тўғридан-тўғри пропорционал боғлиқликларнинг катта комбинацияси билан тавсифланади [9,10].

Механик кучланишларни электр сигналига айлантириш учун кучланиш ўлчагич ва магнетоэластик усуллардан фойдаланилади. Тензометрик ўлчаш усули ўрганилаётган объектга тензодатчикларни жойлаштиришни талаб қилганлиги сабабли, технологик жараёнларни автоматик бошқариш тизими (АБТ) асосан магнетоэластик усулидан фойдаланади, бу механик кучланишларнинг катталиги ва йўналишини электр сигналига айлантиришга имкон беради [11,12].

Автоматик ишлайдиган технологик тизим, ишлов бериш аниқлигини бошқаришнинг мумкин бўлган усулларини кўрсатади:

- кириш параметрларини бошқариш;
- чиқиш параметрларини бошқариш.

Кириш параметрларини бошқариш қуйидаги тадбирлардан фойдаланишни ўз ичига олади:

- усқунанинг қаттиқлигини ошириш (ёки уни текислаш);
- усқунанинг аниқлигини ошириш;
- созлашнинг аниқлигини ошириш.

Бу анъанавий йўл. Бундай ҳолда, тартибга солиш қайта алоқа қилмасдан амалга оширилади, бу маълум даражада ушбу усулнинг имкониятларини чеклайди, чунки технологик тизим элементларининг аниқлиги, қаттиқлиги, тебранишга чидамлилиги ва бошқа хусусиятларини ошириш чегаралари мавжуддир [1].

Машинасозлик соҳасида замонавий ишлаб чиқаришни ривожлантиришнинг зарур омили бу назорат воситалари ва усулларини такомиллаштиришдан иборат эканлигини ва бу технологиянинг аниқлиги ва унумдорлигига талабларнинг доимий ўсиб бориши билан боғлиқ жараёнлар илмий ва технологик ютуқлардан фойдаланишга асосланиб, замонавий микропроцессорлар ва микрокомпьютерлардан фойдаланган ҳолда автоматик бошқарув тизимларини жорий этиш, технологик жараёнларнинг ажралмас қисми сифатида сифат назорати ва маҳсулотни синовдан ўтказишнинг автоматлаштирилган усуллари ва воситаларидан фойдаланиш зарурдир [13,14].

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Акбаров Х.У. и др. Повышение точности механической обработки на токарных станках. Машинасозлик илмий-техника журнали. №4, 2022.-с.43-49.
2. Кадыров Ж.Н., Акбаров Х.У. Информационное обеспечение систем оптимизации процессов металлообработки // Оптимизация процессов резания жаро – и особопрочных материалов. – Уфа, 1986. с. 146 – 150.
3. Мухаммадиев Б. С. ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ПОВРЕЖДЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ //OLIY VA O 'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI. – С. 684.
4. Мухаммадиев Б. С. Разработка конструкций трансформаторных преобразователей механических напряжений с улучшенными метрологическими характеристиками //E Conference Zone. – 2022. – С. 122-125.
5. Мухаммадиев Б. С. ВИДЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН //Journal of new century innovations. – 2024. – Т. 53. – №. 4. – С. 18-23.
6. Мухаммадиев Б. С. НЕЛИНЕЙНОСТЬ СТАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ //Экономика и социум. – 2024. – №. 2-1 (117). – С. 1203-1210.

7. Мухаммадиев Б. С. УЛУЧШЕНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ //Proceedings of International Conference on Modern Science and Scientific Studies. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 196-204.

8. Мухаммадиев Б. С. ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ ПОВРЕЖДЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ЭТАПЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ //OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI. – С. 684.

9. Мухаммадиев Б. С. СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ //SO'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI. – 2023. – Т. 6. – №. 6. – С. 286-293.

10. Сапарович М. Б. ПРИМЕНЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ //Научно-исследовательский журнал. – 2023. – с. 2. – №. 1. – с. 150-155.

11. Мухаммадиев Б. С. ИНЖЕНЕРНАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА НАКЛАДНЫХ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МЕХАНИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ С ДИСКРЕТНЫМ ВЫХОДОМ //Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 6. – С. 154-162.

12. Мухаммадиев Б. С. Накладные магнитоупругие преобразователи механических напряжений в системах автоматического управления //CANADA, International scientific-online conference:“INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION” PART. – 2022. – Т. 4. – С. 69-73.

13. Ширинбоев М., Шартайлаков Г., Мухаммадиев Б. Роль технического регулирования в развитии промышленности //Роль технического регулирования и стандартизации в эпоху цифровой экономики.— Екатеринбург, 2023. – 2023. – С. 79-84.

14. Muhammadiev B.S. APPLICATION OF A TRANSFORMER CONVERTER WITH A DISCRETE OUTPUT IN AN AUTOMATIC CONTROL SYSTEM //International Academic Research Journal Impact Factor 7.4. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 150-155.