



ҚЎШИБ ЎРАШ МАШИНАСИДА ИПЛАРНИНГ ТАРАНГЛИГИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

У.Х.Мелибоев, Д.Д.Атамбаев
Наманган муҳандислик-технология институти

Дунё бозорида тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш соҳасида маҳсулотлар сифатини яхшилаш ва таннархини камайтириш мақсадида асосий жараёнлардан бири - йигириш ҳамда ипларни тўқувчиликка тайёрлаш жараёнларида технологик жараёнлар ишлашига салбий таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш ва бартараф қилиш, автоматлаштирилган, ресурстежамкор замонавий машиналарни яратиш ва жорий қилиш катта аҳамиятга эгадир [1,2].

Соҳага оид тадқиқотлар тахлили шуни кўрсатадики, тўқимачилик иплари ассортиментини кенгайтириш, икки ва ундан ортиқ бўлган якка ипларни қайта ўраш машиналарида бир хил тарангликда қўшиш, нуқсонларни ҳосил бўлиш сабаблари билан боғлиқ бўлган комплекс илмий тадқиқотлар ҳозирги кунда амалий ёки назарий жиҳатдан етарли даражада олиб борилмаган [3]. Бундан ташқари ипдаги калин, ингичка ва ўта ингичка жойлар пишитиш, тандалаш ва тўқиш жараёнларида жуда катта қийинчиликларга олиб келади. Ушбу нуқсонларни бартараф этишнинг ягона ва энг мақбули, бу қўшиш жараёнидир.

Ҳозирги кунгача соҳа бўйича амалга оширилган тадқиқот ишлари ва изланишлар Ўзбекистонда тўқимачилик ва енгил саноати жадал ривожланиб бораётганлигини, технологик жараёнларга энг сўнгги русумдаги, унумдорлиги юқори, автоматлаштирилган, маҳсулот сифатини таъминлаш учун компьютер дастурий таъминоти асосида ишлайдиган назоратчи қурилмалар билан таъминланган машиналар ва жиҳозлар жорий қилиниши бозор талаблари даражасидаги маҳсулотлар ишлаб чиқариш имонияти яратилаётганлигидан кўриш мумкин.

Ҳозирда замонавий тўқимачилик корхоналарида дунёдаги етакчи тўқимачилик машинасозлиги билан шуғулланувчи корхоналарнинг машиналари Республика саноатида ишлатиб келинмоқда. Хорижий давлатлардаги мазкур замонавий корхоналар машиналарининг имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш ва бунинг натижасида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар ассортиментларини ошириш лозим. Шу ўринда сўнгги йиллар ичида жаҳон ишлаб чиқариш амалиётида тўқимачилик ва енгил саноатдаги технологик жараёнларда сезиларли ўзгаришлар юз берганини таъкидлаш жоиз. Бу истеъмолчиларнинг энг нозик талабларига жавоб берувчи принципаал янги маҳсулотни ишлаб чиқариш имконини яратди. Соҳада пишитилган ип ишлаб чиқариш бўйича дунёдаги тўқимачилик саноати ривожланган давлатлар олимлари илмий тадқиқотлар олиб бормоқдалар. Уларнинг аксарияти бир босқичли йигириб-пишитиш машиналарини такомиллаштириш ва ассортимент имкониятларини ошириш, йигириш машиналарини такомиллаштириш ҳамда уларда пишитилган иплар ишлаб чиқариш бўйича изланишлар олиб борилмоқда.

Мураккаб тузилишдаги пишитилган ипни пишитишга тайёрлашда ип таранглигини назорат қилувчи қурилмани тайёрлаш икки қисмдан иборат бўлади. Қурилма конструкцияси ва микропротсетсорли тизим. Қурилмани микропротсетсорли қисмини яратишда PIC (Periferik Interfeys Controller) микроконтроллерида фойдаланилди [4,5].

PIC - Microchip Technology Inc (AQSh) томонидан ишлаб чиқарилган микроконтроллерлар сериясининг номи. PIC номи *Periferik interfeys controller* номидан олинган. PIC микроконтроллерлари RISC архитектурасига эга. RISC - бу мобил қурилмалар учун протсессорларда ҳам қўлланиладиган қисқартирилган кўрсатмалар тўплами. RISC архитектурасига бир қатор мисолларни келтириш мумкин: ARM, Атомел AVR ва бошқалар.

Мисрочип 2016 йилда AVR контроллерларини ишлаб чиқарувчи Атомел компанияси томонидан ишлаб чиқарила бошланган (1-расм).



1-расм. PIC микрочипининг кўриниши

8-битли PIC микроконтроллерлари бир биридан фарқ қилувчи 3 та оиладан иборат.

- Асосий (PIC10F2xx, PIC12F5xx, PIC16F5x, PIC16F5xx);
- Ўрта диапазон (PIC10F3xx, PIC12F6xx, PIC12F7xx, PIC16F6xx, PIC16F7xx, PIC16F8xx, PIC16F9xx);
- Кенгайтирилган ўрта диапазон (PIC12F1xxx, PIC16F1xxx);
- Юқори даражали ёки PIC18 (18Fxxxx, 18FxxJxx va 18FxxKxx).

Ипларни ўралишдаги таранглик кучларини аниқлашда hx711 модулидан фойдаланилди.

hx711 электрон модули тензо датчикга уланади ва микроконтроллернинг ишлаши учун рақамли қийматларни шакллантиради. Ушбу схема, шунингдек, Wheatstone кўприги томонидан ишлаб чиқилган бошқа кўлаб сенсорлар учун ҳам мос келади. Wheatstone кўприги сенсорлари учун ADC (аналогдан рақамли конвертор) ҳисобланади.

Тензодатчик одатда Wheatstone кўпригидир. Қаршилиқдаги ҳар қандай кичик ўзгариш (милли-Ом диапазони) ўлчаниши мумкин. Ушбу электрон модул тензодатчик қаршилигидаги кичик ўзгаришларни рақамли 24 битгача аниқлик билан ўлчашга қодир. У иккита дифференсиал киришни қабул қила олади, Аналог кўринишидаги сигналларни рақамли кўринишга айлантиради.

Ушбу схема модули Wheatstone кўприги туридаги сенсорларга уланиш учун мос келади. Сенсорнинг чиқишидан кичик кучланиш ўзгаришларини аниқ ўлчаш учун кенг қўлланилади. 2x дифференсиал кириш канали, x32, x64, x128 битли танланадиган архитектурага эга, ADC дан намуна олиш тезлиги 10Hz, 80Hz ни ташкил қилади. 3,3 V дан 5 V гача кириш кучланишини қабул қилиши мумкин. Қувват истеъмоли <1,5mA дан кичик, Ишлаш ҳарорати -40 °C дан 85 °C гача оралиқда.

Шундай қилиб контроллерга уланган hx711 модули ва модулга уланган тензо датчик қурилмаси компьютерга I²C протоколи ёрдамида маълумотларни узатади.

1-жадвал

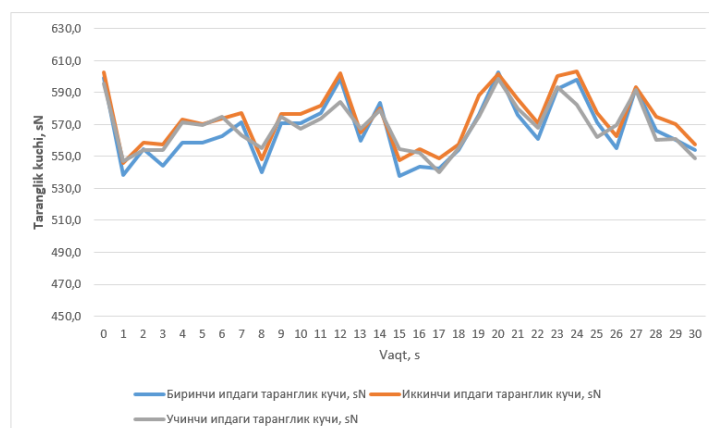
Ўтказилган тадқиқот натижалари

Тарангловчи мосламага 8 грамм юк қўйилганда ипларнинг таранглик кучи. (30 сония давомида олинган, 29.5 Текс).

Вақт, s	Биринчи ипдаги таранглик кучи, sN	Иккинчи ипдаги Taranqlik kuchi, sN	Учинчи ипдаги таранглик кучи, sN
0	324,47	298,91	294,56
1	376,57	307,08	307,89
2	391,27	292,91	273,79
3	376,98	332,68	274,53
4	373,53	282,14	333,52
5	325,56	326,9	273,8
6	344,27	287,68	305,24
7	419,6	295,18	267,77
8	429,43	341,1	296,15
9	327,65	325,6	326,5
10	448,5	342,18	292,76
11	367,16	339,68	260,98
12	421,42	305,02	302,83



13	374,85	347,75	320,7
14	426,4	336,59	275,9
15	378,21	300,46	288,27
16	391,84	303,44	329,1
17	366,95	331,91	262,98
18	334,5	289,5	312,14
19	330,62	342,46	264,69
20	391,88	318,57	285,56
21	368,73	303,98	314,8
22	443,18	327,5	290,36
23	333,76	286,57	272,73
24	383,09	275,72	274,6
25	326,83	313,34	325,81
26	323,28	298,82	284,67
27	396,27	273,9	299,21
28	387,08	339,39	275,06
29	426,53	299,16	335,9
30	353,09	335,5	263,29



2-расм. Тарангловчи мосламага юк қўйилгандаги ипларнинг таранглик кучи графиги

Янги конструкцияли ип қўшиш қурилмасида учта ипни қўшиш жараёнида тарангликларини тарангликни сошлаш учун ўзгартириб (8,14, 20, 24.) тажрибалар ўтказилди (1-жадвал). Тажрибаларда олинган ўлчашлар натижасида ҳар бир ипнинг (қўшилаётган учта ипнинг) таранглик кучлари ўлчанди ҳамда ҳар бир тарангловчи оғирлик қийматлари бўйича графиклар қурилди. Олинган графиклардан шуни кўришимиз мумкинки, ҳар бир график учта ипнинг тарангликлари бўйича эгри чизиқларини қийматлари, марказдан оғиши ва синхронлиги ипнинг умумий мустаҳкамлигининг шаклланиши ҳамда сифатли қўшишлишни ифодалайди. 2-расмда тарангловчи мосламага юк қўйилгандаги ипларнинг таранглик кучи графиги берилган бўлиб, унда иккинчи ва учинчи ипларнинг тарангликлари бир-бирларига яқин қийматларни (260-340 сN), биринчи ип эса қолган икки ипга нисбатан кўпроқ (330-450 сN) тарангликни кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Л.А.Амзаев, Қ. Ж. Жуманиязов, С.Л.Матисмаилов. Тадқиқотни илмий асослари ва технологик жараёнларни муқобиллаш. Дарслик. - Т.: ТТЕСИ. 2008. - 147 бет.



2. У.Х. Мелибоев, Тўқимачилик саноати технологик жараёнларини моделлаштириш асослари, Ўқув қўлланма, Адабиёт учқулари, Наманган, 2020.

3. А.Г. Севостьянов, Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. - М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007. - 648 с.

4. J. Yuldashev, M.Mirxojaev, D.Atambaev, D.Raimberdieva. Analysis of modern sportswear materials. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 6, Issue 3, March 2019

5. D.Atambaev. Analysis of Fibrous Waste Generated in the Preparation Departments of Spinning Mills and Cotton Processing. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 7, Issue 9 , September 2020