



EXPERIMENTAL TESTING OF AN IMPROVED ECCENTRIC BELT DRIVE ON A UXK TRACTOR

Ismoilov Muhammadismoil Yunusjon ugli¹

Kasimov Abror Aliyorovich²

Tashkent Textile and Light Industry Institute

KEYWORDS

Roller, eccentric, drive shaft, cotton, belt transmission, drive pulleys, UXK paper cleaning machine assembly, vibration frequency, pile drum, tension roller

ABSTRACT

The article is devoted to the production of eccentrics with belt elements and without belt elements based on new theoretical calculation books for the rotation of the working bodies of the UXK cotton ginning machine (pile drum, saw drum, etc.). Manufactured eccentrics were tested in a laboratory method and conclusions were made that they can be used in production.

2181-2675/© 2024 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.11358640**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

¹ Tashkent Textile and Light Industry Institute, Uzbekistan

² Tashkent Textile and Light Industry Institute, Uzbekistan

ТАКОМИЛЛАШТИРИЛГАН ЭКСЦЕНТРИКЛИ ТАСМАЛИЛИ УЗАТМАНИ УХК ТАГРЕГАТИДА ТАЖРИБАДА СИНАШ

KALIT SO‘ZLAR/ КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

Ролик, эксцентрик, этакловчи вал, пахта, тасмали узатма, етакланувчи шкивлар, УХК пахта тозалаш машина агрегати, тебраниш частотаси, қозикчали барабан, таранглаш ролиги

ANNOTATSIYA/АННОТАЦИЯ

Мақолада пахта тозалаш заводлари тозалаш цехида энг қўп қўлланиладиган УХК пахта тозалаш машинасининг ишчи органлари (қозикли барабан, аррали барабан ва бошқа) ўзгарувчан бурчак тезлигида айланиши учун ва тозалаш самарадорлиги ошиши учун янги назарий ҳисоб китоблар асосида қайишқоқ элементли ва қайишқоқ элементсиз эксцентриклар ишлаб чиқаришга бағишланган. Ишлаб чиқарилган эксцентриклар лаборатория усулида синалиб, ишлаб чиқаришга қўлланилиши мумкинлиги тўғрисида ҳулосалар қилинган.

Ўзбекистон Республикаси пахтани етиштириш ва қайта ишлаш ҳамда экспорт қилиш бўйича жаҳон бозорида этакчи ўринлардан бирини эгаллайди, аммо президентимиз ташаббуслари билан бугунги кунда “Кластерлар уюшмалари” ташкил этилиб, республикада етиштирилаётган пахтани 100 % қайта ишлаб, тайёр маҳсулот шаклига келитиришни ва маҳсулот экспортини оширишни таъкидладилар [1-5]. Албатта толани йигириб, тўқиб, гул ёки краскалаб, тикиб ана ундан кейин тайёр маҳсулотни четга экспорт қилсак жуда катта фойда қўрамиз. Бунинг учун эса, пахтага дастлабки ишлов беришдаёқ маҳсулот сифатига эътиборни қаратмоқ зарурдир. Чигитли пахтани дастлабки ишлов бериш учун етказиб беришда, чигитли пахта таркибида йирик ва майда хас чўплар мавжуд. Ҳажми 0,8 мм дан кам бўлган бегона аралашмалар толага чуқур кириб боради ва пахта хомашёсига кучли зарба берувчи таъсирлар билан тозаланади. Йирик аралашмалари асосан пахта хомашёси юзасида жойлашган бўлиб, толага ёпишқоқлиги заиф ва ундан осон ажралиб чиқади [6-11]. Шу билан бирга, бу тозаловчи машиналарнинг ишчи органлари конструкцияларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштиришнинг иккита асосий йўналиши аниқлаган.

Эътибор қиладиган бўлсак [12-18] ишда йирик ва майда хас-чўпларни тозалагичларининг конструкцияларининг асосий турлари батафсил тавсифланган, уларнинг ишчи элементларини муҳандислик ҳисоб-китоблар усуллари билан амалга оширилган.

Пахта тозалаш саноати ривожланишининг ҳозирги босқичида пахта хомашёсини тозалашни жадаллаштириш, янада такомиллаштирилган конструкцияларни ишлаб чиқиш, пахта хомашёсини майда ва йирик ифлос аралашмаларидан тозалашнинг янги, самарали усуллари топиш, шунингдек, пахта тозалаш воситаларининг ишчи органлари ҳаракатининг оқилона режимларини танлаш муҳимдир.

Ўртача штапел навларини пахта хомашёсини тозалаш учун ЧХ-ЧМ2, ЧХ-5, 6А-12М1, 1ХК, УХК ва бошқаларни тозалаш воситалари ишлатилади, ингичка толали-ОХБ-10М, ЧХ-3М2 ва бошқалар [19-26]. Тозалаш эффектини ошириш учун бир қатор олимлар тозалаш жараёнини назарий ва экспериментал тадқиқотлар асосида ҳар хил конструктив ўзгартиришларни, тозалаш воситаларининг ишчи органларининг асосли рационал технологик параметрларини, ишчи органларнинг оптимал ишлаш режимларини ва бошқаларни тавсия қилганлар. Аммо пахта тозалаш заводлари тозалаш цехида энг кўп қўлланиладиған УХК пахта тозалаш машинасининг ишчи органлари (қозиқчали барабан, аррачали барабанлар ва бошқа) ўзгарувчан бурчак тезлигида айланиши учун ва тозалаш самарадорлиги ошиши учун янги назарий ҳисоб китоблар асосида қайишқоқ элементли ва қайишқоқ элементсиз эксцентриклар ишлаб чиқаришмаган. Ишлаб чиқарилган эксцентриклар лаборатория усулида синалиб, ишлаб чиқаришга қўлланилиши мумкинлиги тўғрисида хулосалар жуда ҳам кам амалга оширилган.

Юқоридагиларни инобатга олиб, биз тавсия қилаётган УХК пахта тозалаш агрегати учун ишлаб чиқарилган такомиллаштирилган тасмали узатма ҳақида олдинги илмий мақолаларимизда жуда кўп ёритилиб келинган.

Бугун биз ўша илмий изланишларимизга асосан тайёрланган, такомиллаштирилган тасмали узатмамизни 1-рasm, УХК агрегатига тажриба синов тариқасида ўрнатамиз ва қуйидагиларни ҳавола этамиз.

**а**

Қайишқоқ элементли етакловчи шкив

**б**

Қайишқоқ элементли тасмани тарангловчи эксцентрик

Рис.1. Қайишқоқ элементли етакловчи шкив ва эксцентрикларнинг умумий кўринишлари

Мавжуд тажрибавий тадқиқотларда юритувчи валлардаги буровчи моментларни ўлчаш учун валларга 45° бурчак остида тензодачиклар кўприк усулида елимланган тензометрлаш усули қўлланилган. Бизнинг ҳолатимизда валлар консол қисмга эга бўлганлиги учун ўлчашни юқори аниқлигини амалга оширувчи ускунани ишлаб чиқиш зарурияти туғилди [30-33]. Бундай ускунанинг конструкцияси ва

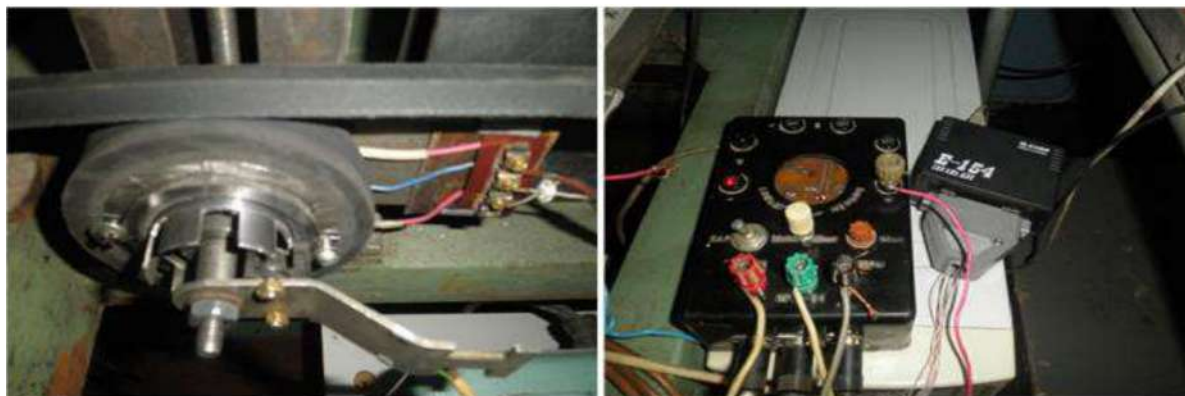
умумий кўриниши 2-расмда келтирилган. гупчакга думалаш подшипники ёрдамида понали тасмали узатманинг шкиви ўрнатилган. Думалаш подшипникига ўрнатилган шкив ўқ атрофида тензодатчик елимланган балкачани қайишқоқлиги чегарасида айланиш имкониятига эга. Балкача шкив учун етаклаш тортқиси (поводок) ҳисобланиб унинг бир учи гупчакга маҳкамланган, иккинчи учи эса шкивнинг тўғинига қирқилган ариқчага киради. Узатма узатадиган буровчи момент ошганда балкача эгилади ва етаклаш тортқисига елимланган (2-расм) тензодатчикларнинг параметрлари ўзгаради. Тегишли тарировкалар ўтказилгандан сўнг, тасмали узатма узатадиган буровчи моментларнинг ҳақиқий қийматлари компьютерда ҳисобланди.

Такмиллаштирилган эксцентрикли тасмали узатмамиз қуйидагилардан иборат: Валга ўрнатиладиган гупчак; тебраниш подшипниги; понали тасмали шкиви; тензодатчиклар елимланган етаклаш тортқичи; тензодатчиклар; балкачани ўрнатиш учун ариқча; моментомернинг кўндаланг қирқими ва валга ўрнатилган гупчак, тензометрли балкачали етаклаш тортқичи, тензодатчиклар, етакланувчи шкив, етаклаш тортқичи чун ариқча.



2-расм. Моментомернинг кўриниши

Тарангловчи қурилма тасманинг ишчи тармоғида вертикал кронштейнга ўрнатилган роликдан иборат, зарур бўлганда тарангловчи ролик ростловчи болт ёрдамида юқорига ёки пастга силжитилиб тасманинг зарур бўлган таранглик кучига эришилади. Тарангловчи роликнинг юкланишини ва айланиш частотасини назорат қилиш учун роликнинг ўқида кучни ўлчаш датчиги ва айланиш частотасини ўлчаш учун холл датчиги ўрнатилган (3 а ва b-расм).



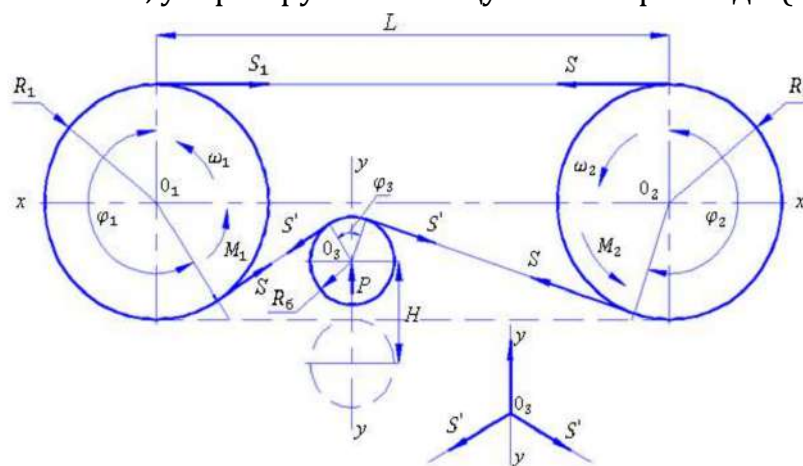
a

b

**3-расм. а-холл датчикли тарангловчи роликнинг умумий кўриниши
б-холл датчигини ва Э-154 рақамли ўзгартиргични**

Датчикларни кўринишлари ва электротензометрик схема Ўлчашнинг электр схемаси сифатида классик схема қабул қилиниб, у рақамли ўзгартиргич ва кучайтиргичдан ташкил топган.

Тажриба натижалари ва уларни таҳлили. Понали тасмали узатмаларни тадқиқот қилиш учун амалдаги тажрибаларни ўтказиш усуллари ва методларини таҳлил қилдик. Ўтказилган тадқиқотларнинг таҳлилидан понасимон тасмали узатмаларни ишга лаёқатлигини баҳолаш учун танланган параметрларни узатманинг характеристикасига таъсирини аниқлашга имкон берадиган параметрларни танладик. Тажрибаларда олинган натижалар осциллограммаларда қайд қилинди ва ЭХМ да қайта ишланди. Тадқиқотларни ўтказишда асосий параметрлар назарга олиниб, улар кирувчи ва чиқувчига ажратилди (4-расм).



4-расм. Тасмали узатманинг кинематикаси ва асосий параметрлари

Кирувчи параметрларга қуйидагилар киради:

S-тарангловчиролик юзасидаги резинанинг бикирлиги, Нм.

е-роликнинг айланиш марказини айланиш ўқиға нисбатан силжиши-
эксцентриситети, унинг қиймати 1 дан 5 мм гача ўзгаради, ўзгариш қадами 1мм.

п1-юритувчи вални ёки электр юритувчи валини айланиш частотаси, айл/мин (аппарасимон хаворанг чизик), 940 айл/мин, 1440 айл/мин, 2800 айл/мин.

M_1 -етакловчи валдаги момент, Нм (графикда хаворанг чизиқ).

Т_г-тарангловчи ролик ўқидаги юкланиш, Н. (тарангловчи ролик ўқидаги юкланиш билан ифодаланган тасмани дастлабки таранглиги, графикда кўк чизиқ).

Тажрибаларни ўтказишда чиқувчи параметрлар сифатида қуйидагилар танланди:

M_c -етакланувчивалдаги қаршилик моменти, етакланувчивал юкланиши, N_m (графикда қизил чизиқ).

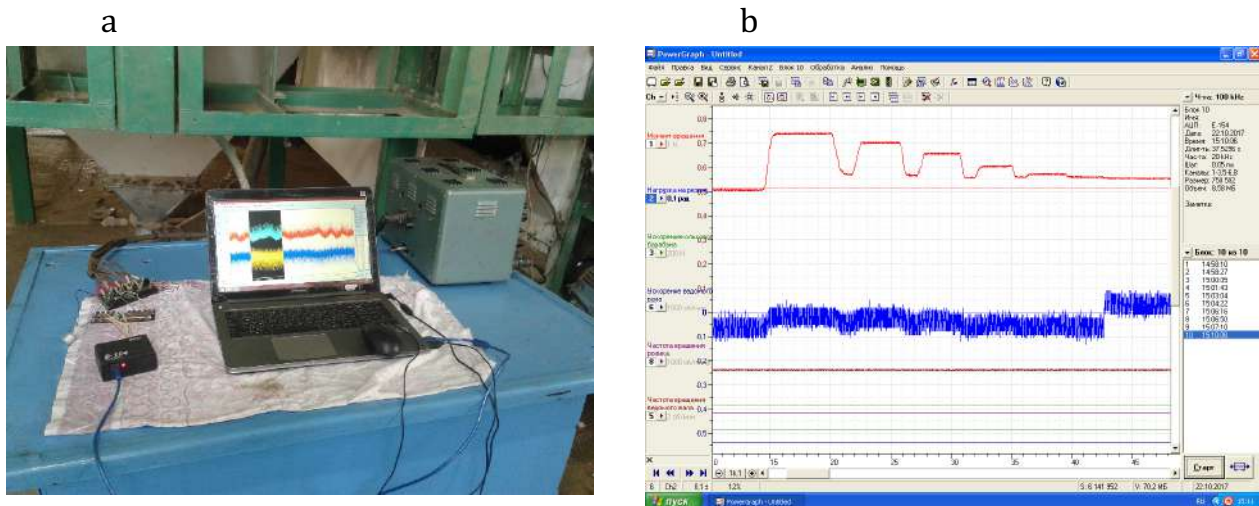
ε_1 -етакловчи валнинг тезланиши.

ε_2 -етакланувчи валнинг тезланиши.

n_2 -етакланувчи валнинг айланиш частотаси, айл/мин (аррасимон жигарранг чизиқ).

n_3 -тарангловчи роликнинг айланиш частотаси, айл/мин (аррасимон пушти чизиқ).

Валлардаги буровчи моментларни ва айланиш частоталарини ҳамда тарангловчи ролик ўқидаги юкланишларни тасмали узатма узатадиган қувватини турли қийматларига боғлиқ ҳолда абсолют қийматларини ҳисоблаш учун тарировка графигидан фойдаланилди. Шунингдек, юкланишларни ва буровчи моментлари ўзгариш характерини таққослаш учун қайд қилинган параметрлар, имкониятга қараб, бир вақтда битта осциллограммага ёзилди. Осциллограммаларда етакловчи, етакланувчи валларни ва тарангловчи роликни айланиш частоталари ва буровчи моментлари эгри чизиқлари ҳамда тарангловчи ролик ўқидаги юкланиш келтирилган. Ўлчашларда регистрасия вақти 0.05 мс ни ва частотаси 100 кГц ни ташкил қилди. 5, а-расмда монитордаги параметрларни осциллограмма ёзуви мисоли келтирилган. Тажрибавий ўлчашларни бажаришда ўлчаш аниқлигини ошириш ва бегона халақитларни йўқотиш учун параметрлар юкланишсиз ҳолатида ва чигитли пахтани тозалаш жараёни ҳолатида ўлчанди. 5-расмда ўлчаш натижалари осциллограммалар кўринишида келтирилган.



5-расм. а-ўлчаш жараёни ва б-ўлчаш натижалари келтирилган осциллограммалар

Етакловчи валдаги айлантирувчи момент кўк чизиқда, етакланувчи валдаги эса қизил чизиқда кўрсатилган. Тегишлича, кўк чизиқ тарангловчи ролик ўқидаги юкланиш, пушти рангли чизиқ тарангловчи роликнинг айланиш частотаси. Ўлчашлар етакловчи вални 940 айл/мин амалга оширилди. Учта ўлчанадиган

параметрларни бошланғич сатхдан оғиши ўлчаш хатолиги чегарасида бўлди. Валлар узатадиган қувватни ўлчаш натижаларини таққослаш учун ўлчашлар етакловчи вални 2800 айл/мин айланиш частотасида ҳам амалга оширилди. Ўлчаш натижалари шуни кўрсатдики, машинанинг бўш юришида қувватни сарфланиши юқори, лекин бунга қарамай параметрларнинг ҳақиқий қийматларини ҳисоблашда дастурга юкланишларни тебраниши ва ишқаланишини назарга олувчи тузатишлар киритилди.

Тажриба синови ўтказиш вақтида жинлаш машиналарига кетаётган тозаланган чигитли пахталар тўпланиб намуналар олинди 6-расм.



6-расм. Такмиллаштирилган эксцентрикли тасмали узатмлар ўрнатилган УХК пахта тозалаш машинасида тозаланган чигитли пахталардан намуна олиш жараёни

Такмиллаштирилган эксцентрикли тасмали узатмлар ўрнатилган УХК пахта тозалаш машинасида тозаланган чигитли пахталардан олинган намуналар пахта тозалаш корхонасининг лабораториясида текширилди 7-расм.



Хулоса. УХК тозалагичида такмиллаштирилган эксцентрикли тасмали узатмани қўлашда тажриба синов натижалари шуни кўрсатадики, пахтани тозалаш агрегатини тавсия қилинган вариантыдаги юритиш механизмлари компоновкасида талаб қилинган қувват амалдаги вариантга нисбатан ўртача $(1,4 \div 2,0)$ кВт га камайганлиги аниқланди.

Тасмали узатма таранглаш ролиги эксцентриситети ҳаракат қонунига таъсири

аниқланди. Эксцентриситетни ортиши сарф қувватини ортишига олиб келиши аниқланди. Шкивлар валларидаги буровчи моментни тебраниш қамрови эксцентриситетни ортиши билан ночизиқли қонуниятда ортиб бориш қонуниятлари олинди.

Тажриба натижаларига кўра, тавсия қилинган вариантда тозалаш самараси $(10 \div 12)$ % га ортиши, чигит шикастланиши 1,3 мартага камайиши кузатилди. Пахтани тиқилишлари умуман бўлмади. Демак, ишчи органлар айланиш частоталари тозаланаётган пахта ҳаракати йўналишларидаги ишчи органларда ортиб бориши 475 айл/мин дан 515 айл/мин гача бўлиши аниқланди.

Тажриба синов пайтида пахтани тозалаш самарадорлиги 90,83% ва кирувчи қозиқли барабан бурчак тезлигини нотекис айланиш коэффисенти 0,015 ни ташкил этди.

Адабиётлар рўйхати

1. Kasimov A.A. New string transmission for technological machine actuators // "XXI materials of the republican scientific-online conference on the development prospects of scientific development in the century and the role of innovations in them. Tashkent-2019. pp.-103-104.
2. Djurayev A.D., Kasimov A.A. Paxtani tozalash texnologik mashinalarining tasmali uzatmalarini tasma tarangligini uning tarmoqlari uzayishiga ta'siri// Journal of Advanced Research and Stability Volume: 03 Issue: 01 | Jan - 2023 ISSN: 2181-2608.pp.236-239.
3. Murodov, O. (2019). Perfection of designs and rationale of parameters of plastic Koloski cleaning cleaners. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 8(12), 2640-2646.
4. Djurayev A.D., Kasimov A.A. Influence of Eccentric Pulleys on Increasing the Efficiency of Cleaning Cotton from Small Garbage // WEB OF SYNERGY: International Interdisciplinary Research Journal Volume 2 Issue 1, Year 2023 ISSN: 2835-3013 <https://univerpubl.com/index.php/synergy>.
5. Djurayev Anvar Djurayevich, Kasimov Abror Aliyovich (2023). O'zgaruvchan uzatish nisbatli tasmali uzatmaning tarkibli rolikni siljish qonunini aniqlash. urnal of AdvancedResearch and Stability Volume: 03Issue: 02| fab-2023ISSN: 2181-2608, www.sciencebox.uz 346-351.