

ГАЗЛАМА ЧОКЛАРИГА ПОЛИМЕР ҚОПЛОВЧИ РОЛИК БИЛАН БРЕЗЕНТ ОРАСИДАГИ ИШҚАЛАНИШ КУЧИНИ АНИҚЛАШ

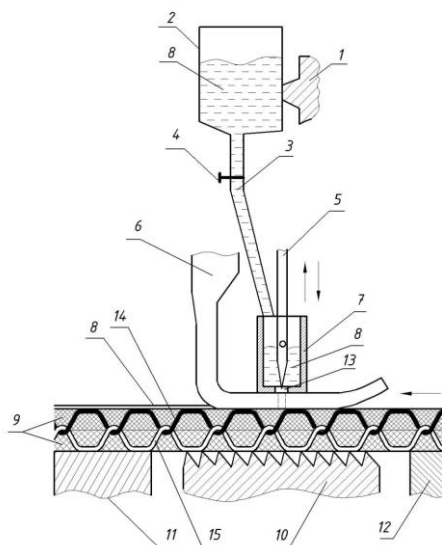
Ш.Х. Бехбудов
PhD, доцент

М.О. Самадова
таянч докторант

АННОТАЦИЯ

Мақолада тавсия қилинган газламалар чокларига полимерни қоплаш ускунасини ўзига хос томонлари берилган. Асосий ишчи органлари таркибли резинали втулкали полимер қопловчи роликлар билан газлама чоклари зонаси юзаси билан таъсирланишидаги ишқаланиш кучини аниқлаш формуласи олинган. Сонли ечим асосида ускуна ролиги параметрларининг тавсия қийматлари аниқланган.

Газлама чокларига полимер композициясини қоплаш учун қурилма суяқ полимер таркибини етказиб бериш тизимидан, кийим қисмларининг чизиқларига полимер қўллаш учун бирликдан, уни ҳаракатлантириш учун тишли токчали буюмни жойлаштириш учун таянчдан иборат бўлиб, бунда полимер таркибини етказиб бериш тизими полимер таркиби учун танкни, озиклантирувчи трубкани, полимер таъминоти регуляторини, полимер таркиби билан сингдирилган ип билан игна ўтиши учун тагида тешикли стаканни ўз ичига олиши билан фарқланади.

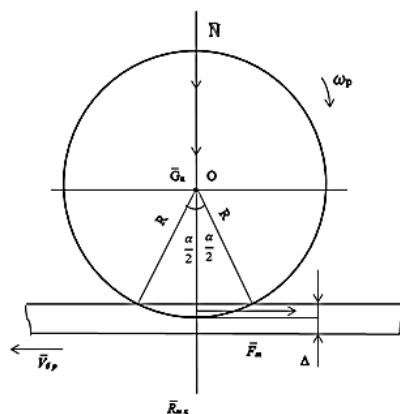


Газлама чокларига полимер қопловчи ускуна

Полимер қопловчи ролик резинали втулкаси билан газламаларнинг чокли юзаси орасидаги ишқаланиш кучи асосан пружина сиқиш кучи, ролик оғирлик кучи, ҳамда маълум даражада ролик айланишидан ҳосил бўлган марказдан қочма куч. Таъкидлаш лозимки ишқаланиш кучини полимер қопламасини таъсири муҳим ҳисобланида. Лекин полимер тўғридан тўғри қопланадиган зона бўлгани учун унинг таъсири етарли бўлмайди. Бунда пружина сиқиш кучи, ҳамда резинали втулка бикрлиги муҳим рол ўйнайди. Резинали втулка деформацияланишдан контакт юзаси ортади. Айланувчи ролик ва брезент силжиш тезликлари ўзаро мос бўлиши муҳимдир.

Роликни газламаларнинг чокли юзаси билан таъсирлашувида қуйидаги кучлар ҳосил бўлади: оғирлик кучи, марказдан қочма куч, пружина босим кучи, ишқаланиш кучи, реакция кучи.

Ҳисоб схемаси 1-расмда келтирилган. Таъир қилувчи кучларни белгилаймиз:



1-расм. Чокларга полимер қопловчи ролик ва материални таъсирлашув зонаси ҳисоб схемаси

Оғирлик кучи:

$$G = g(m_{\text{ўқ}} + m_{\text{қ}} + m_{\text{пл}}) \quad (1)$$

Марказдан қочма куч [4,5]:

$$F_{\text{мқ}} = \omega_p^2 R(m_{\text{ўқ}} + m_{\text{қ}} + m_{\text{пл}}) \quad (2)$$

бу ерда ω_p -ролик бурчак тезлиги.

Ташқи сиқувчи пружина ва резинали втулка бикрлик кучи:

$$P_{\text{б}} = \frac{C_{\text{пр}} C_{\text{қ}} R (1 - \cos \frac{\alpha}{2})}{C_{\text{пр}} + C_{\text{қ}}} \quad (3)$$

бу ерда, α -ролик резинали втулкаси деформация зонаси қамрови бурчаги, R -ролик радиуси.

Ишқаланиш кучи [6,7]:

$$F_{\text{ишқ}} = f_1^1 N \quad (4)$$

бу ерда, f_1^1 - ролик сирти билан брезент материали орасидаги ишқаланиш коэффициентини; N - умумлашган босим кучи.

Таъкидлаш лозимки, ролик сирти ва газлама орасида полимер композити қатлами мавжуд. Бунда ролик қайишқоқ втулкаси ва газлама сирти орасидаги ишқаланиш коэффициентини таъриба усулида аниқланди. Ҳисоблашларда ишқаланиш коэффициентини ролик сирти ва газлама юзасини чизиқли тезликлари нисбатидан фойдаланилади [8]. Бунда тезликлар ўзаро тенг бўлса, сирпаниш бўлмайди, яъни ишқаланиш коэффициенти максимал қийматга эга бўлади, бунда;

$$f_1 = \left(\frac{V_p - V_{6p}}{V_p} \right)^{-1} \quad (5)$$

Ролик қайишқоқ втулкаси ва газлама сиртлари ёпиш юзаси ишқаланиш кучини ўзгаришига, ҳамда қайишқоқ втулкасини деформация қийматини ўзгаришига олиб келади, бунда ҳисоб юзасини аниқлаймиз:

$$S = AB \cdot l_p = 2Rl_p \sin \frac{\alpha}{2} \quad (6)$$

бу ерда, l_p - роликнинг эни.

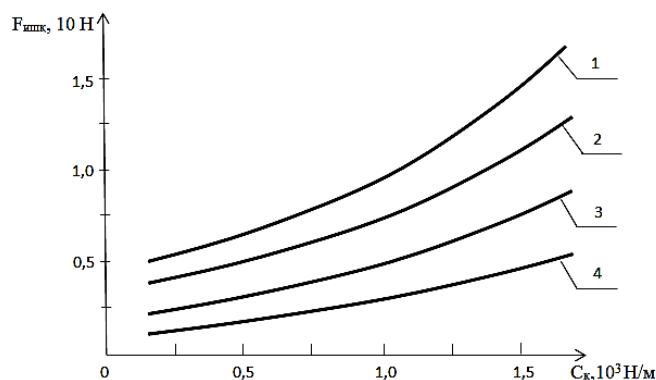
Юқоридагиларни инобатга олиб, (3) га асосан газлама юзаси ва полимер қопловчи роликнинг қайишқоқ втулкаси орасидаги ишқаланиш кучини аниқлаш ифодаси олинди;

$$F_{\text{ишк}} = \left[(m_{\text{ўқ}} + m_{\text{қ}} + m_{\text{пл}})g + \frac{C_{\text{пр}}C_{\text{к}}R(1 - \cos \frac{\alpha}{2})}{C_{\text{пр}} + C_{\text{к}}} + \omega^2 R(m_{\text{ўқ}} + m_{\text{қ}} + m_{\text{пл}}) \right] \left(\frac{V_p - V_{6p}}{V_p} \right)^{-1} \quad (7)$$

бу ерда ω_p -ролик бурчак тезлиги, α -ролик резинали втулкаси деформация зонаси камрови бурчаги, R - ролик радиуси, f_1^1 - ролик сирти билан газламалар орасидаги ишқаланиш коэффициентини; N - умумлашган босим кучи, l_p - роликнинг эни.

Таъкидлаш лозимки, ишқаланиш кучини аниқлаш ифодасини олишда роликнинг вертикал тебранишлари, газламалар қайишқоқлиги, инерция кучлари, уларнинг нисбатан кичиклиги учун инобатга олинмади.

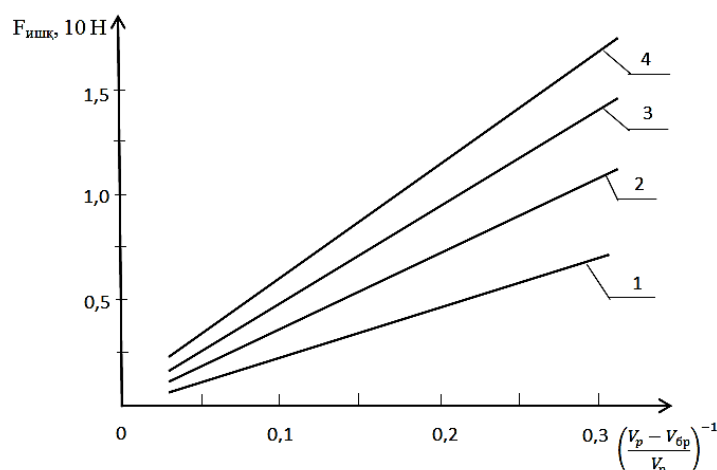
Масалани сонли ечими ва натижалар таҳлили. Олинган графиклар таҳлилига кўра пружина ва ролик втулкаси келтирилган бикрлик коэффиценти $\alpha=0,5$ рад қилиб олинганида $C_k=(0,25\div 1,8)\cdot 10^3$ Н/м оралиғида ўзгарганда ишқаланиш кучи 5,0 Н дан 16,1 Н гача нозикли қонуниятда ўсиб боришини кузатиш мумкин. (2-расм, 1-график). Деформация қамров бурчаги 0,2 рад гача камайганида ишқаланиш кучи 1,41 Н дан 5,1 Н гача ортиб боришини таъкидлаш мумкин. Демак, тавсия қилинган қамров бурчаги $\alpha=(0,32\div 0,36)$ рад этиборга олиб, ишқаланиш кучи етарлича бўлишини таъминлаш учун келтирилган бикрлик коэффиценти $(1,4\div 1,6)\cdot 10^3$ Н/м оралиғида олиш тавсия этилади.



1- $\alpha=0,5$ рад; 2- $\alpha=0,4$ рад; 3- $\alpha=0,3$ рад; 4- $\alpha=0,2$ рад.

2-расм. Ролик ва газлама юзаси орасидаги ишқаланиш кучини ўзгаришлари пружина ва ролик втулкаси келтирилган бикрлик коэффицентиға боғлиқлик графиклари

Маълумки ролик сиртидаги чизикли тезлик билан газламаларни силжитиш тезликлари ўзаро тенг бўлганда полимер қопламаси бир текисда суртилади, юқори мустаҳкамлик таъминланади. Агарда ушбу тезликлар фарқи ортса, полимер сарфи камаяди, ролик ва газлама орасидаги ишқаланиш кучи камаяди. Демак f_1 кучи ортиши билан ишқаланиш кучи ҳам ортади (3-расм, 1-4 графиклар). Жумладан полимер массаси $0,6\cdot 10^{-2}$ кг ва деформация чуқурлиги $1,5\cdot 10^{-3}$ м бўлганда f_1 нинг қийматлари 0,04 дан 0,32 гача ортганида ролик билан газлама орасидаги ишқаланиш кучи 0,8 Н дан 8,1 Н гача чизикли қонуниятда ортиб борди. Лекин қопланаётган полимер массаси $2,4\cdot 10^{-2}$ кг ва деформация чуқурлиги $4,5\cdot 10^{-3}$ м бўлганида f_1 нинг 0,32 гача кўпайганда, $F_{ишқ}$ қийматлари 2,32 Н дан 17,2 Н гача ортиб боришини кўришимиз мумкин (3-расм, 4-график). Газлама чокларига полимер қопламасини бир текисда сурилганини, ишқаланиш кучини $F_{ишқ}\geq(12\div 18)$ Н дан катта бўлишини таъминлаш учун ролик ва газлама чизикли тезликлари фарқини камайтириб f_1 ни қийматларини $(0,25\div 0,35)$ оралиғида олиш тавсия этилади.

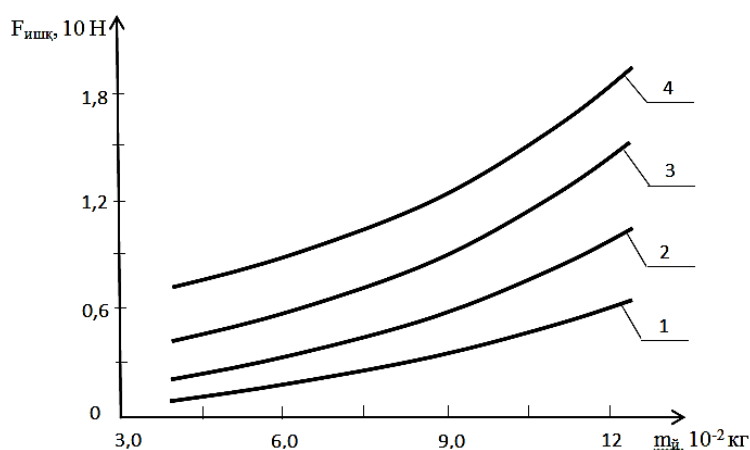


1- $m_{\text{пл}}=0,6 \cdot 10^{-2}$ кг; $\Delta=1,5 \cdot 10^{-3}$ м; 2- $m_{\text{пл}}=1,2 \cdot 10^{-2}$ кг; $\Delta=2,5 \cdot 10^{-3}$ м;
3- $m_{\text{пл}}=1,8 \cdot 10^{-2}$ кг; $\Delta=3,5 \cdot 10^{-3}$ м; 4- $m_{\text{пл}}=2,4 \cdot 10^{-2}$ кг; $\Delta=4,5 \cdot 10^{-3}$ м.

3-расм. Газлама чокларига полимер композициясини қошовчи ускуна ролиги ва брезент материали юзаси орасидаги ишқаланиш кучини ўзгаришини ролик сиртидаги нуқта ва газламанинг чизикли тезликларини ўзаро нисбатини ўзгаришига боғлиқлик графиклари

Шунингдек, тадқиқотлар асосида газлама чокларига полимер композициясини қошовчи ускуна ролиги ва газлама юзаси орасидаги ишқаланиш кучини ўзгаришини роликнинг келтирилган массасини ўзгаришига боғлиқлик графиклари қурилди, улар 4-расмда келтирилган.

Маълумки роликни йиғинди массаси қанчалик катта бўлса, ишқаланиш кучи ҳам шунча ортади. Графикларни таҳлилига кўра $R=1,2 \cdot 10^{-2}$ м бўлганда $m_{\text{й}}$ қийматлари $4,0 \cdot 10^{-2}$ кг дан $12,3 \cdot 10^{-2}$ кг гача кўпайганда ишқаланиш кучи 0,92 Н дан 5,35 Н гача нозикли қонуниятда ортиб борса, $R=2,4 \cdot 10^{-2}$ м бўлганида $F_{\text{ишк}}$ қийматлари 7,1 Н дан 18,8 Н гача ортиб бориши аниқланди. Демак, ишқаланиш кучини юқорилигини таъминлаш учун ролик радиуси ва массасини каттароқ қилиб олиш, яъни, $R=(1,6 \div 1,8) \cdot 10^{-2}$ м, $m_{\text{й}}=(8,0 \div 10) \cdot 10^{-2}$ кг тавсия этилади.



1-R=1,2·10⁻²м; 2-R=1,6·10⁻²м; 3-R=2,0·10⁻²м; 4-R=2,4·10⁻²м.

4-расм. Газлама чокларига полимер композициясини қопловчи ускуна ролиги ва брезент материали юзаси орасидаги ишқаланиш кучини ўзгаришини роликнинг келтирилган массасини ўзгаришига боғлиқлик графиклари

ХУЛОСА

Газлама чокларига полимер композициясини қоплаш ускунасини таркибли ролик ўқиға тебранишларини ифодаловчи математик модел олинди, аналитик ва сонли ечими асосида ролик ўқини тебраниш қонуниятлари олинди.

Газлама чокларига полимер қопловчи ролик билан газлама орасидаги ишқаланиш кучини ҳисоблаш формуласи ролик йиғинди массаси, инерцион ва геометрик ўлчамлари, қайишқоқ элементлар келтирилган бикрликларини, ролик ва газламанинг чизиқли тезликлари нисбатини инобатга олиб аниқланди. Ролик параметрлари тавсия қийматлари аниқланган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати: (REFERENCES)

1. В.В.Веселов, И.Д.Горбунов, И.В.Молькова. Устройство для нанесения жидкофазного полимера на срезы деталей кроя. Известия вузов. Технология текстильной промышленности. - 2007, №3. С 97-99.
2. В.В.Веселов, Г.В.Колотилова. Химизация технологических процессов швейных предприятий: Учебник / Под редакцией В.В.Веселова. - Иваново: ИГТА, 1999.
3. Амонов А.Р., Бехбудов Ш.Х., Джураев А., Мансурова М.А. // Устройство для нанесения полимерной композиции на стачиваемые детали одежды. Патента Р.Узб. № IAP 20180493.
4. А.Джураев., О.Муродов. Кинематический и динамический анализ механизмов перемещения материалов швейных изделий// Монография, Изд “Kamalak-Press”, ТТЕСИ. ISBN 978-9943-4013-6-5, №8 – баённома. 2013й.
5. А.Джураев., Sh.kenjaboev., А.Аkbarov., А.Botirov. Methods for Increasing the Resonrces of the cranshoft mechanisnos// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 2020y.
6. Джураев А. ДЖ. и др. Механизм ва машиналар назарияси. Тошкент: Г.Гулом, 2004
7. Джураев А. ДЖ, Максудов Р.Х. Машина ва механизмлар назарияси фанидан лаборатория амалиёти. - Тошкент: Нашр сервис, 2015.
8. А.Джураев., К.Юлдашев., Я.Хусанов., Л.Н.Махмудов. Конвейер с волковой рабочей поверхностью винта для транспортирования волокнистых материалов// Вестник туринаского политехнического университета в городе ташкенте ВЫПУСК 2/2019. 144-146 ст.