

UOT 3326.1

MƏKİKSİZ TOXUCU DƏZGAHLARINDA ƏRİŞ SAPLARININ GƏRİLMƏSİNİN TƏDQIQI

Ş.R.Əliyev, G.N.Əliyeva, T.Ə.Tağıyeva
Azərbaycan Texnologiya Universiteti

Açar sözlər:əriş sapı, tənzimləyici, arğac sapı, CTB–dəzğahında əriş sapının gərilməsi Ma-
karov A.İ. və s. tədqiqatçılar tərəfindən öyrənil-
mişdir. Bu dəzğahda neqativ əriş tənzimləyicisi qo-
yulmuşdur ki, əriş sapının ötürülməsi və verilməsi bu
mexanizmlə həyata keçirilir.

Hərəkət prinsipi AT – tipli dəzğahlarda olduğu
kimidir. Ancaq bir neçə dəyişikliklər aparılmışdır:
tərpənən oxlov mexanizminin konstruktiv də-
yişdirilməsi, funksional ötürmənin tədqiqi və s.

CTB – dəzğahında əriş sapının gərilməsi statik
gərilmə - F_{st} və dinamik gərilmədən – F_d – ibarətdir.
Bunu aşağıdakı sxemdə göstərmək olar. Dinamiki
gərilmə dəzğah işləyən zaman yaranır. Əriş sapının
dinamiki və statiki gərilməsi bir–biri ilə əlaqədardır
və əriş sapının navoydan işlənilib qurtarma məqamı
üzrə ölçülür.

Eksperimental tədqiqatlar göstərir ki, əriş sa-
pının dinamik gərilməsinin dəyişməsi, navoydan
olan əriş sapının diametrindən asılıdır. Navoyda sap
qurtarıqda dinamik gərilmə bütün neqativ əriş
tənzimləyicilərində artır. Bu da neqativ əriş
tənzimləyicilərin çatışmaz cəhətidir.

Gərilmənin artması parçanın quruluşunda
dəyişgənlik yaradır. Ən çox navoyun sonunda bu
dəyişgənlik çox olur. Bu dəyişgənlik OMİK
müqavimətli və suliyetli asilloqrafın köməyi ilə
ölçülür. Statik yükləmə gərilməsi oxlov - əriş
tənzimləyicisi zonasında aşağıdakı kimi olur.

$$F_{st} = \frac{LC}{m} \left(1 - \frac{L_0}{L}\right) R \cdot a_1 \cdot \cos(\beta - \gamma) - n$$

$C = 1,4$ kq/mm – oxlov yayının sərtliyidir

$$m = \eta(r + d_{sk/2}) - r \cdot \sin\varphi - d_{sk/2}$$

$$\eta = 0,82 \div 0,92 - \text{əmsaldır}$$

D_{sk} – şkalanın diametridir

L_0 –yayın uzunluğu deformasiya olunmamış
vəziyyətdə

L –yayın uzunluğu deformasiya olunan vəziy-
yətdə

R – fiqurlu rıçağın uzunluğu

β – maillik bucağıdır

$$n = (G_r \cdot \cos\varphi)/m$$

dinamika, gərilmə, navoy, lopast, dinamik gərilmə

G – oxlovun çəkisi

r – şkalanın rıçağının üfqi nəzərən maillik bu-
cağıdır

Toxucu fabrikinin iş təcrübəsindən məlum
olur ki, əriş sapının gərilməsinin dəyişməsi dinamik
gərilməyə təsir edir. Arğac sapının vurulma prosesini
öyrənərkən parça əmələgəlmə zonalarının sayına
diqqət yetirmək lazımdır. Belə ki, parça başlığında
parça hissə-hissə yaranır ki, burada arğac və əriş sap-
ları bir–birinə nəzərən qərarlanmamış olur. Əgər
parça başlığının şəklinə berdonun qabaq kənar
vəziyyətində baxsaq görərik ki, parçanın arğac üzrə
sıxlığı ən çox parça başlığındadır. Sonra isə azala –
azala gedir.

Arğac sapının vurulması vaxtı əriş saplarının
gərilməsi yaranır. Bu da ki, parçanın formalaş-
masında böyük rol oynayır. Parça başlığında ayrı-
ayrı faktorların əriş sapının gərilməsinə təsirinin
xarakterini öyrənmək üçün əriş saplarının parça
əmələgəlmə zonasında müvazinət tənliyini
çıxarmalıyıq. Bunun üçün aşağıdakıları nəzərə almaq
lazımdır.

1. Tekstil sapı dartılmaya yaxşı işləyir. Onun
əyilməyə müqaviməti dartılmaya olan müqa-
vimətdən çox–çox azdır. Buna görə də aşağıdakı
nəticəni çıxara bilərik.

Sap dəzğahda çox elastik olur və ancaq dar-
tılmaya işləyir.

2. Əriş sapı dartılmaya dinamik şəraitdə
işləyir. Bunun üçün elastik dartılan sap üçün dina-
mika tənliyindən istifadə edirik. Bu tənlik ətalət qüv-
vəsini, sapın artan kütləsini nəzərə alır.

Əvvəla uçuş vaxtı sapın ətalət qüvvəsini ay-
dınlaşdırmalıyıq. Berdonun parça başlığı ilə gö-
rüşməsindən olan vaxtda parça başlığı yavaşca yerini
dəyişir. Nəticəyə gəlməkolar ki, əriş saplarının ətalət
qüvvəsi onların gərilməsini azaldır. Bu qüvvənin
hesabatını alırıq. Parça başlığının təcilini berdonun
lopastının təcilinə görə təyin edə bilərik.

$$a = r \cdot \omega^2 \cdot \left(\cos\alpha + \frac{r}{l} \cos 2\alpha\right) \frac{L_0}{L_c}$$

r – baş valın çiyininin radiusu;

ω – baş valın çiyininin bucaq sürəti;

α – valın dönmə bucağı;

l – poradokun uzunluğu;

L_0 – batanın yellənmə mərkəzindən parça
başlığınadək məsafə;

L_c – löpəstənin barmaqçıqından batanın yellənmə mərkəzinədək olan məsafə.

Batının qabaq kənar vəziyyətində parça başlığının təcili maksimuma çatır.

ATK – 100 – dəzgahı üçün

$n = 210$ dövr/dəq – olarsa

$a_{max} = 54 \text{ m/san}^2$ – olar. Hesabatlarda təqribi hal üçün parça başlığı – oxlov – sahəsində əriş sapı eyni təcillə hərəkət edir. 40 № li sapın çəkisi aşağı-

dakı kimi olar. (uzunluq bu sahənin uzunluğu qədərdir)

$$G = \frac{l}{N} = \frac{1}{40} = 0,025q = 0,00025kq$$

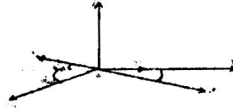
Bu halda sapın kütləsi

$$m = \frac{G}{g} = \frac{0,00025}{9,81} = 2,55 \cdot 10^{-6} \frac{kq \cdot san^2}{m}$$

Ətalət qüvvəsi

$$Q = m \cdot a_{max} = 2,55 \cdot 10^{-6} \cdot 54 = 0,000135kq = 0,135q$$

Aşağıdakı halda parça başlığına xarici qüvvələrin təsir sxemi verilmişdir.



Bu sxem əsasında parça başlığının müvazinət tənliyini aşağıdakı kimi yazmaq olar.

$$T_0 \cdot \cos \alpha_0 + T_{01} \cdot \cos \alpha_{01} = 2P \cdot \cos \gamma + 2T$$

T_0 – əsnəyinin yuxarı hissəsində əriş sapının gərilməsi;

T_{01} – aşağı hissədə gərilmə;

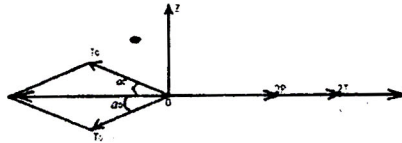
P – bir sapda vurma qüvvəsi;

T – bir sapda parçanın gərilməsi

α_0, α_{01} və γ – uyğun qüvvələr və oxlov arasındakı bucaqlar.

Yuxarıdakı bərabərlik polotna toxumasında bütün hallar üçün parça başlığı üçün ümumi müvazinət tənliyidir.

Təqribi hallar üçün isə aşağıdakı təsir qüvvələri sxemi tərtib etmək olar.



Bu halda $T_{01} = T_0$ – olur

Təqribi hal üçün müvazinət tənliyi aşağıdakı kimi sadə hala düşür.

$$T_0 \cdot \cos \alpha_0 = T + P$$

Bu bərabərlik də parça başlığının müvazinəti üçün ümumi tənlikdir. Hətta fərqli dartımlı əsnək üçün də istifadə olunur.

Fərqli dartımlı əsnək oxlovda yerdəyişmə yadır.

Yuxarıdakı hər iki tənlikdən belə qənaətə gəlmək olur ki, parça başlığında əriş sapının gərilməsi parçanın gərilməliyi ilə müvazinətləşir. Sapın vurulması vaxtı isə vurulma qüvvəsi ilə də tarazlaşır. Bu qüvvənin qiyməti toxunan parçanın tipindən asılıdır.

Toxucu dəzgahında polotna toxumalı pambıq parça istehsalı zamanı aparılan tədqiqatlar imkan verir ki, arğac sapının vurulma vaxtı lazımi parametrlərini təyin edək. İndi parça boşluğunda arğac sapının vurulma vaxtı əriş sapının gərilmə hesabı formülünə baxaq. Tədqiqatlar göstərir ki, bu gərilmənin qiyməti bir neçə faktorlardan və ən əsas sapın nömrəsindən asılı olur. Bundan başqa gərilmənin qiyməti əriş və arğac saplarının dolma dərəcəsindən və əriş, arğac saplarının nömrə əlaqələrindən asılıdır.

Arğac sapının əsnəyə yaxşı qoyulması üçün ölçülən sapın rapirə verilməsi və sapın rapirlərdə hərəkətini öyrənmək vacibdir. Baş valın hər dövrü ərzində kompensatorun və ölçücü mexanizmin

qanunauyğun hərəkətində sağ rapirə lazımi uzunluqda arğac sapı verilir. Arğac sapının əsnəkdən keçmə sürəti aşağıdakı kimidir.

$$v_{ar.s.} = v_1 + v_2$$

v_1 – rapirin sürəti;

v_2 – sapın rapirə nəzərən sürətidir.

Rapirlərin yerdəyişməsi, sürəti və təcili aşağıdakı kimi təyin olunur.

$$S_R = 2R(1 - \cos \alpha)$$

$$v_R = 2R\omega \cdot \sin \alpha$$

$$a_R = 2R\omega^2 \cdot \cos \alpha$$

R – rapir mexanizmin qolunun uzunluğudur;

α – baş valın dönmə bucağı;

ω – bucaq sürətidir.

Rapirlərin sürəti baş valın dönmə bucağından (α) – asılıdır. Yəni

$$\alpha = \omega \cdot t\omega = \frac{\pi n}{30}$$

Konik qasnağın dövrlər sayı baş valın dövrlər sayından asılıdır.

$$n_q = i \cdot n_{b.v}$$

i – baş valla qasnağın arasında olan ötürmə ədədidir.

Ölçücü mexanizm üzrə sapın sürüşməsinə nəzərə almasaq sapın ölçülmə sürəti aşağıdakı kimi olar.

$$v_0 = \frac{\pi \cdot R_q \cdot n_q}{30} = \frac{\pi i \cdot n_{b.v} \cdot R_q}{30}$$

R_q – qasnağın sıxıcı valiklə toxunma nöqtəsinə radiusudur.

Kompensator yellənmə hərəkəti edilir və baş valın hər dövrü ərzində ilgək əmələ gətirir. Qrafo-analitik üsulla arğac sapının kompensatorun təsiri ilə olan yerdəyişməsi, sürəti və təcili aşağıdakı empirik düsturlarla təyin edilir.

$$S_K = K_1[(1 - \cos\alpha) \pm K_2 \sin 2\alpha]$$

$$\vartheta_K = K_1 \cdot \omega[\sin\alpha \pm K_2 \cdot \sin 2\alpha]$$

$$a_K = K_1 \omega^2(\cos\alpha \pm \cos 2\alpha)$$

Ayrı-ayrı xətti sıxlığa malik olan arğac sapından toxunan sadə pambıq parçalar üçün Reynold kriteriyası aşağıdakı kimi təyin olunur. Sağ rapir üçün

$$R_e = \frac{50 \cdot 0,005}{0,157 \cdot 10^{-4}} + \frac{80 \cdot 0,005}{0,157 \cdot 10^{-4}} = 15900 + 25500$$

Sol rapir üçün

$$R_e = 65 \cdot \frac{0,008}{(0,157 \cdot 10^{-4})} = 33000$$

Bu ifadədən aşağıdakı qənaətə gəlmək olar ki, sağ və sol rapirlərdə havanın hərəkəti turbulent xarakterli dəyişir.

ƏDƏBİYYAT

1. M.N. Fərzəliyev “Toxuculuq, yüngül sənaye və məişət xidmətinin texnoloji maşınlarının və avadanlıqlarının layihələndirilməsi”. Bakı: 2011
2. Буданов Р.Д. «Основы теории конструкция и расчет текстильных машин». М.:1976
3. А.И.Макаров «Основы проектирования текстильных машин». М.:1976
4. M.N.Fərzəliyev “Toxuculuq istehsalının texnoloji maşınları və avadanlıqları”.Bakı: ADİU. 2010

Study of pulling of main threads in shuttle less weaving machines

Ş.R.Aliyev, G.N.Aliyeva, T.Ə.Tağıyeva
Azerbaijan Technological University

SUMMARY

Key words: *beam threads, regulator, vest threads, dynamic, vamp beam, race board, elasticity, dynamic elasticity*

While designing machines of periodical action, engineering of cyclic diagram of machine plays significant role, indicating, according to adjusted technology, sequence of movements of mechanism for one whole work cycle.

Each machine or machine-tool consists of working organs and different mechanisms, performing certain function. While choosing construction and kind of executive mechanisms of machine is necessary to remember that for performing the same operation can be used various constructive versions of mechanism. For creating necessary tension of operating organs could be used hydraulic, pneumatic, magnetic and spring systems of loadings.

Исследование натяжения основных нитей в бесчелночных ткацких станках

Ш.Р.Алиев, Г.Н.Алиева, Т.А.Тагиева
Азербайджанский технологический университет

РЕЗЮМЕ

Ключевые слова: *нитиосновы, регулятор, уточные нити, динамика, навой, лопасть, динамическая*

При проектировании машин периодического действия важную роль играет разработка цикловой диаграммы машины, увязывающей, согласно заданной технологии, последовательность движений механизмов за один полный цикл работы.

Каждая машина или станок состоит из ряда рабочих органов и различных механизмов, выполняющих определенные функции при выборе конструкции и типа исполнительных механизмов машины необходимо помнить, что для выполнения одной и той же операции могут быть использованы различные конструктивные варианты механизмов. (Например, для прикидки уточной нити взбей на ткацких станках могут применяется различные виды челноков, снаряды, рапиры и соответствующие или боевые механизмы, а также гидравлические и пневматические способы прокладки уточины). Для создания необходимых давлений рабочих органов могут применяется гидравлические, пневматические, магнитные и пружинные системы напряжения.