

УЎК: 677.21.03

**ПАХТАНИ МАЙДА ИФЛОСЛИКЛАРДАН ТОЗАЛАШНИНГ САМАРАЛИ
КОНСТРУКЦИЯСИНИ ЯРАТИШ ВА ХИСОБЛАШ УСУЛЛАРИНИНГ ИЛМИЙ
АСОСЛАШ**

А.А.Сафаров к.х.ф.ф.д (Phd) доцент

С.Н.Тошматова магистр

Х.О.Исмоилов магистр

Тошкент давлат аграр университети

Аннотация: Жаҳон тажрибасида чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш техникаси ҳамда технологиясини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар муҳим ўрин тутди. Юқорида кўрсатилган вазифаларни бажаришда чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалашнинг самарали технологияси ва қурилмаларини ишлаб чиқиш, майда ифлосликлардан чигитли пахтани тозалашни юқори самарали турли юзаларини яратиш, ишлаш режимлари ва параметрларини муқобиллаштириш ҳозирги кунда долзарб масалалардан бири ҳисобланади

Калит сўзлар: Пахта, қозикли барабан, иш унумдорлиги, амплитудада.

**СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ КОНСТРУКЦИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
НАУЧНЫХ ОСНОВ МЕТОДОВ РАСЧЁТА ОЧИСТИТЕЛЯ ХЛОПКА ОТ
МЕЛКОГО СОРА**

Аннотация: Исследования по усовершенствованию техники и технологии очистки хлопка от мелкого сора занимают важное место в мировой практике. При выполнении вышеизложенных задач разработка эффективные технологий и устройства, создание эффективны сетчатых поверхностей для очистки хлопка мелкога, альтернативе рабочих режимов и параметров в настоящее время является одним из актуальных задач.

**PERFECTION OF SCIENTIFIC BASES THE CALCULATING METHODS AND
CREATION OF**

Annatasion: Research on improving the technique and technology of cleaning cotton from small litter occupies an important place in world practice. When performing the above tasks, the development of effective technologies and devices, the creation of effective mesh surfaces for cleaning fine cotton, an alternative to operating modes and parameters is currently one of the urgent tasks.

Долзарблиги. Жаҳон бозорида пахта толаси тўқимачилик саноатининг асосий маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Халқаро консультатив қўмитанинг (ICAC) маълумотиға кўра 2015-2016 йил мавсуми бўйича Бангладеш, Вьетнам, Хитой, Туркия, Индонезия, Покистон каби давлатлар пахта толасини импорт қилиш бўйича етакчилик қилган. Пахта толасининг сифатиға бўлган талабларни янада кучайиши пахта толасини жаҳон бозорида унинг рақобатбардошлилигини ошириш, замонавий ҳамда технологик жиҳатдан ишончли ва сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришга мўлжалланган тўқимачилик саноатининг олдиға энг долзарб муаммолардан бири бўлган пахта тозалаш корхоналарини

янги техника ва технологиялар билан қайта жиҳозлашга алоҳида эътибор беришни талаб қилмоқда. Айниқса, жаҳон пахта тозалаш соҳасида юқори самарадорликка эга бўлган янги техника ва технологияларни амалга жорий қилиш, пахта тозалаш саноатини модернизация ва реконструкция қилиш орқали ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини яхшилашресурстежамкор технологияларни яратиш муҳим вазифалардан бири бўлиб қолмоқда.

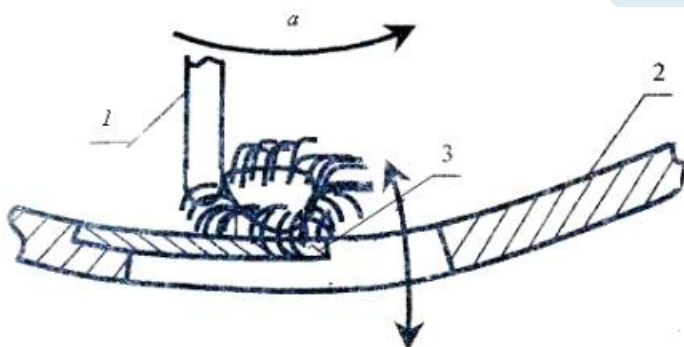
Жаҳон тажрибасида чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш техникаси ҳамда технологиясини такомиллаштириш бўйича тадқиқотлар муҳим ўрин тутди. Юқорида кўрсатилган вазифаларни бажаришда чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалашнинг самарали технологияси ва қурилмаларини ишлаб чиқиш, майда ифлосликлардан чигитли пахтани тозалашни юқори самарали турли юзаларини яратиш, ишлаш режимлари ва параметрларини муқобиллаштириш ҳозирги кунда долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Мустақиллик йилларида республиккамизда пахта маҳсулотининг истеъмол хусусиятларини яхшиланишига олиб келадиган пахта хомашёсини дастлабки ишлаш технологик жараёнларини ва ишлаб чиқаришнинг юқори самарадорликка эга, бошқариш тизимларини яратишга оид бўлган кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилган.

Бу йўналишларда, жумладан, пахта тозалаш корхоналарида бошланғич кўрсаткичларига боғлиқ равишда қайта ишланаётган хом-ашёдан белгиланган сифатли пахта маҳсулотини олиш, чигитли пахтани майда ифлосликлардан тозалаш техникаси ҳамда технологиясини такомиллаштириш бўйича сезиларли натижаларга эришилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «... миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш» вазифаси белгилаб берилган. Ушбу вазифаларни бажариш йўлида чигитли пахтани дастлабки ишлашянги технологияларини яратиш, айниқса майда ифлосликлардан тозалаш техника ва технологияларини такомиллаштиришва ишлаб чиқаришга жорий этиш пахта саноатининг муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2007 йил 3 апрелдаги 70-сон«2007-2011 йилларда пахта тозалаш саноати корхоналарини модернизация ва реконструкция қилиш дастури тўғрисида»ги, 2016 йил 22 декабрдаги ПҚ-2692-сон«Саноат тармоқлари корхоналарининг жисмоний ишдан чиққан ва маънавий эскирган машина-ускуналарини жадал янгилаш, шунингдек, ишлаб чиқариш харажатларини камайтиришга оид қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ги Қарорлари ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифани амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

2-расмда пахтани майда ифлосликлардан тозалагични чиқинди чиқувчи сеткасининг қайишқоқ пластинасини схемаси келтирилган. Пахта летучкаси

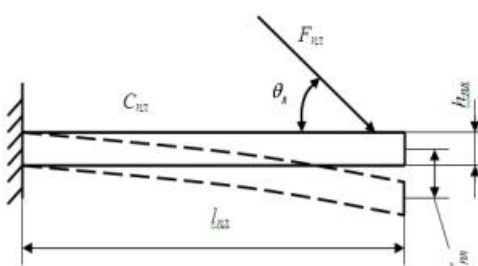


1-расм. Пахтани майда ифлосликлардан тазалагичда пахта хом-ашёси летучкадан судраш зонаси

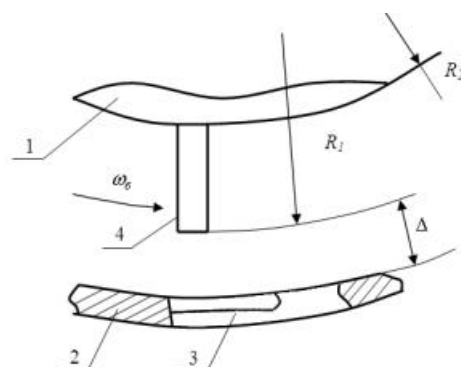
қилувчи кучнинг F_{ϵ} вертикал таъсир этувчиси пластинкани вертикал йўналишда тебантиради.

$$\bar{F}_{\epsilon} = \bar{F}_{\epsilon} + \bar{F}_{\epsilon_1}; F_{\epsilon_1} = F_{\epsilon} \sin \theta_{\text{нл}}; F_{\epsilon} = \sqrt{F_{\epsilon_1}^2 + F_{\epsilon_2}^2} \quad (1)$$

бу ерда, $F_{\epsilon_1}, F_{\epsilon_2}$ - пахта летучкасини уйғотувчи кучининг вертикал ва горизонтал ташкил этувчилари.



a



б

2-расм. a – қайишқоқ пластинани схемаси; б – пахта хом-ашёсини тозалаш зонасининг схемаси

Летучкани қайишқоқ пластина билан таъсирини боғланишидаги тезлик

$$V_{\text{л}} = (\omega_{\text{ср}} + \omega_1 \sin \omega_{\text{ср}} t) \sqrt{2R_1(h_k + \Delta)} \quad (2)$$

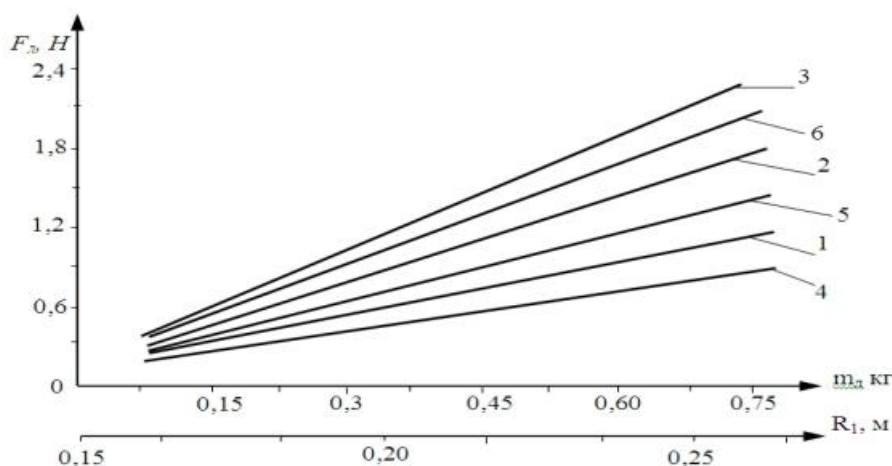
Летучкани пластина билан ўзаро таъсиридаги куч

$$F_{\epsilon} = m_{\text{н}} \cdot \omega_1 \omega_{\text{нл}} \sqrt{2R_1(h_k + \Delta)} \cos \omega_{\text{нл}} t \quad (3)$$

бу ерда, h_k - қозикнинг баландлиги, Δ - 4 қозик билан 3 пластина орасидаги бўшлиқ, $\omega_1, \omega_{\text{ср}}$ - қозикли барабаннинг ўртача ва амплитуда бурчак тезликларини қиймати

Олинган (3) ифодадан кўринаябдики летучканинг (бўлакнинг) массаси, айланиш частотаси, қозикли барабанининг радиуси ортишида летучкадаги уйғотувчи кучни сетканинг қайишқоқ пластинасига таъсир кучи чизикли қонуният ортиб борар экан 3-расм.

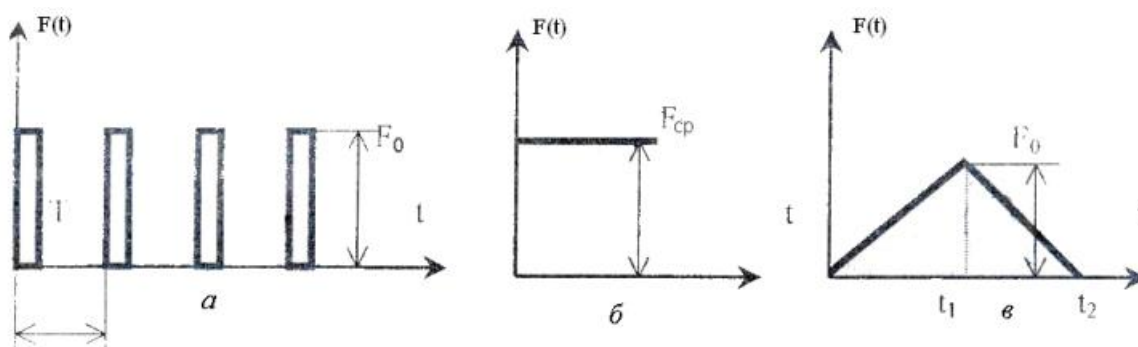
Турли режимларда 3 пластинанинг тебраниши турли амплитудада ва частотада бўлади. 3 пластинанинг тебраниши турли режимларда ҳар хил амплитудада ва частотада бўлиши мумкин. Пахта летучкасининг қайишқоқпластинада судралишида Т даврли импульсив куч ва F_0 амплитудада кучлар



бу ерда, 1,2,3 - $F_u = f(m_n)$, 1-при $\omega_{cp} = 50,24c^{-1}$; 2-при $\omega_{cp} = 57,5c^{-1}$; 3-при $\omega_{cp} = 62,3c^{-1}$

4,5,6 - $F_u = f(R_1)$, 4-при $m_n = 0,2z$; 5-при $m_n = 0,4z$; 6-при $m_n = 0,6z$

3-расм. Пахтани (летучка) ифлосикларни чиқарувчи сеткаси билан таъсиридаги кучларни пахта массаси ва қозикли барабан радиуси ва уни айланишлар частотасига қараб ўзгариши таъсирида (4а-расм) учта турдаги уйғотувчи кучни кўриб чиқамиз. Пахта тозалагичнинг иш унумдорлиг юқори бўлганда қайишқоқ пластиналарни уйғотувчи кучлари F_0 ўртача амплитудада ўртача арифметик кутишда узлуксиз ва доимий бўлади (4б-расм). Пахтани майда ифлосликлардан тозалаш ишлаш даврида пахта бўлаклари қозикли барабан билан даврий судралиши мумкин. Бунда қайишқоқ пластинага уйғотувчи куч таъсир қилиши мумкин (4в-расм).



а – пахтанинг якка летучкаларини силжишида;

б –пахта хом-ашёсини узлуксиз судралишида;

в –пахта бўлакларини аниқ муддатда силжишида.

4-расм.Пахтани сеткали юзада ташишда қайишқоқ пластина билан уйғониш шакли

Сеткали юзадаги қайишқоқ пластинани модуллаштиришда уни келтирилган бир массали система тарзида кўрамиз. Пластинани ҳаракат тенгламасини қуйидаги тенглама билан ёзиш мумкин.

$$m_n \frac{d^2 y}{dt^2} + cy = F(t) \quad (4)$$

$$p_0 = \sqrt{\frac{c}{m_n}}; \quad c = \frac{3EJ_0}{l_n}$$

Белгилаймиз

бу ерда l_n -пластина узлиги; E -қайишқоқлик модули; J_0 -пластинканинг инерция моменти, m_n - пластинканинг массаси.

Пахта хом-ашёсини қайишқоқ пластинага даврий такрорланувчи импульси учун Лапласни қайта ташкил қилиш усулидан фойдаланиб 4 ни ечими қуйидаги кўринишда бўлади.

$$y = \frac{1}{2m_n p_0} \left(\frac{\sin p_0 T}{1 - \cos p_0 T} \cos p_0 t + \sin p_0 t \right)$$

Пахтани майда ифлосликлардан тозалагичнинг сеткали юзаси қайишқоқ пластинасининг тебраниш амплитудаси ва частотаси қуйидагича бўлади

$$A = \frac{1}{m_n [2(1 - \cos p_0 T)]^{\frac{1}{2}}}; \quad \alpha = \arctg \frac{\sin p_0 T}{1 - \cos p_0 T} \quad (5)$$

Шундай тарзда сеткали юзани қайишқоқ пластинани тебранишлар масаласини ечиб юқори иш унумдорлик режимида ёки доимий куч таъсирида $F(t) = Q$ (математик кўринишда) бошданғич шартлари $x_0 = 0; \dot{y}_0 = 0$ пахтада уйғотувчи куч бўлганда тебраниш жараёнини қонунини олиш мумкин.

$$y = \frac{Q(1 - \cos p_0 t)}{m_n p_0^2}; \quad \frac{dy}{dt} = \frac{Q \sin p_0 t}{m_n p_0} \quad (6)$$

Қайишқоқ пластинага бир нечта летучкалар (бўлақлар) таъсир қилганда уйғотувчи кучни математик кутиши учбурчакли характерга эга (4а-расм). Бунда, t_1, t_2 -даврлар бўлақда летучкаларни жойлашишига ва бўлакни қайишқоқ пластина билан ўзаро таъсиридаги бурчагига боғлиқ ҳолда турлича бўлиши мумкин.

Кўрилатган t_1 ва t_2 нисбатли варианты учун юқоридаги масалани ечиш вариантыдан фойдаланиб қуйидагини оламиз.

$$0 \leq t \leq t_1: y = \frac{F_0}{m_n p_0^2 t_1} \left(t - \frac{1}{p_0} \sin p_0 t \right); \quad (7)$$

$$t_1 \leq t \leq t_2: y = \frac{F_0}{m_n p_0^2 t_1} \left(t - \frac{1}{p_0} \sin p_0 t \right) - \frac{F_0 t_2}{m_n p_0^2 t_1 (t_2 - t_1)} \left[(t - t_1) - \frac{1}{p_0} \sin p_0 (t - t_1) \right] \quad (8)$$

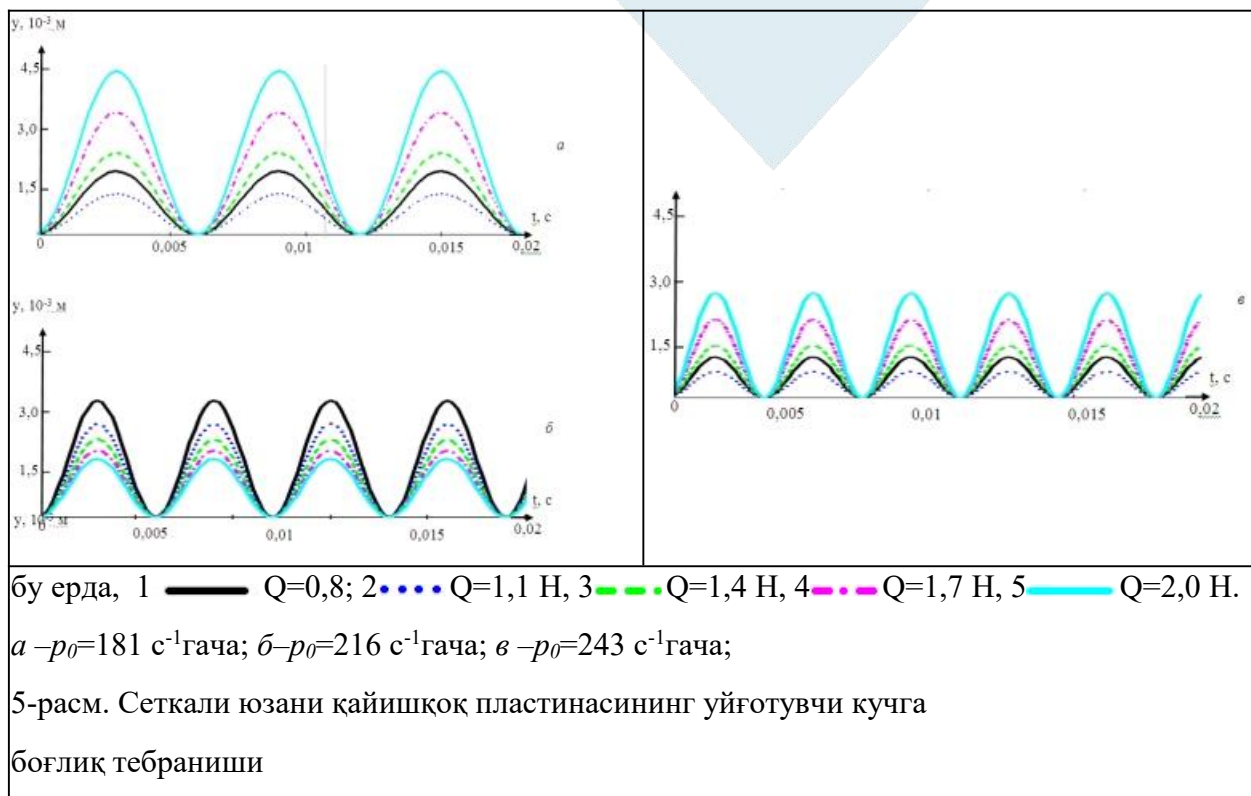
$$t_2 \leq t: y = \frac{F_0}{m_n p_0^2 t_1} \left(t - \frac{1}{p_0} \sin p_0 t \right) - \frac{F_0 t_2}{m_n p_0^2 t_1 (t_2 - t_1)} \left[(t - t_1) - \frac{1}{p_0} \sin p_0 (t - t_1) \right] + \frac{F_0}{m_n p_0^2 (t_2 - t_1)} \left[(t - t_2) - \frac{1}{p_0} \sin p_0 (t - t_2) \right] \quad (9)$$

Масалани сонли ечимини параметрларини қуйидаги ҳисоблаш қийматларида $m_n = 3.1 \cdot 10^{-2}$ кг, $Q = 1.2$ Н; $p_0 = 216$ с⁻¹ амалга оширилади. Q уйғотувчи кучни ошириш пахтани майда ифлосликлардан тозалагичнинг сеткали юзаси қайишқоқ пластинасини тебраниш амплитудасини ортишига олиб келади; олинган натижаларнинг таҳлили $m_n = 2.0 \cdot 10^{-2}$ кг пластинанинг силжиши $4.2 \cdot 10^{-3}$ м.гача, массаси $m_n = 3.5 \cdot 10^{-2}$ кг да $2.0 \cdot 10^{-3}$ м.гача камаяди, $Q = 1.2$ Н. дан $Q = 2.0$ Н гача ошганда $m_n = 2.0 \cdot 10^{-2}$ кг да тебраниш амплитудаси $4.15 \cdot 10^{-3}$ м.гача, $m_n = 3.5 \cdot 10^{-2}$ кг да амплитудаси $2.08 \cdot 10^{-3}$ м.гача камаяди.

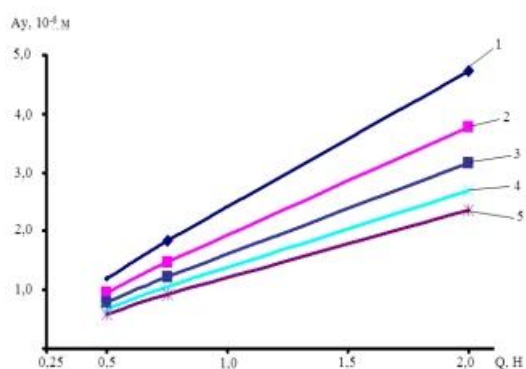
Таъкидлаш керакки, қайишқоқ пластинанинг катта тебраниши толаларни ва чигитларни шикастланишига, эркин толаларни ҳосил бўлишига, пластина билан қозиклар орасидаги бўшлиқни камайишига олиб келади. Тажрибавий тадқиқотлар натижаси бўйича пластинани маъқул бўлган тебраниш амплитудаси $(1.48-1.56) \cdot 10^{-3}$ м. амплитуда ҳисобланади. Бундан ташқари тозалагичнинг иш унумдорлиги $5.0-7.0$ т/сбўлганда сеткали юзанинг қайишқоқ пластинани массасинининг қиймати $(3.4-3.7) \cdot 10^{-2}$ кг. ҳисобланади.

5, а-расмда Q уйғотувчи кучни ўзгаришидаги қайишқоқ пластинани тебранишини характерловчи эгри чизиклар келтирилган. Тозаланадиган пахтани уйғотувчи кучини ортишида пластинанинг тебраниш амплитудаси катта даражада камаяди. $Q = 0.8$ Н да қайишқоқ пластинанинг тебраниш амплитудаси $0.63 \cdot 10^{-3}$ м.га етади. $Q = 2.0$ Н да тебраниш амплитудаси $2.26 \cdot 10^{-3}$ м.гача ошади.

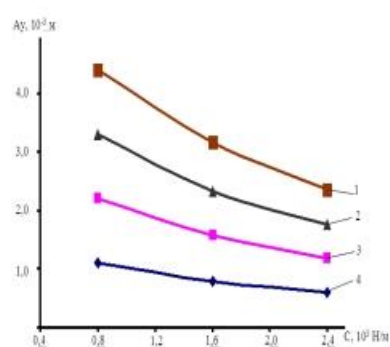
Пластинани бикирлиги ошганда тебраниш амплитудаси камаяди, аммо қайишқоқ пластинанинг тебраниш частотаси ортади (5,б,в-расм). 6-расмда қайишқоқ пластинани тебраниш амплитудасини Q кучини оширишидаги график боғланиши келтирилган. Амплитудани пахтани уйғотувчи кучга боғлиқ ўзгариш характери интенсивлиги графиклардан кўриниб турибди.



Бундан ташқари P_0 нинг ортиши пластинанинг тебраниш амплитудасини камайишига олиб келади. $P_0 = 170 \text{ с}^{-1}$ ва $Q = 2,0$ Н да пластинанинг тебраниш амплитудаси $2,36 \cdot 10^{-3}$ м.га, $P_0 = 255 \text{ с}^{-1}$ ва $Q = 0,8$ Н да пластинанинг тебраниш амплитудаси $0,46 \cdot 10^{-3}$ м.гача камаяди. 7-расмда қайишқоқ пластинани унинг бикирлигига боғлиқ Q уйғотувчи кучни турли қийматларда тебраниш амплитудасини ўзгаришини график



6-расм. Сеткали юзани қайишқоқ пластинасини пахтани уйғотувчи кучини ўзгаришига боғлиқ тебраниш амплитудасининг график боғланиши



7-расм. Қайишқоқ пластинани бикирлигига боғлиқ тебраниш амплитудасини ўзгаришининг график боғланиши

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати.

1. Paxtani dastlabki ishlash muvofiqlashtirilgan texnologiyasi (PDI 01.2007) T. 2007.
2. “O‘zpaxtasanoat” Aksiyadorlik uyushmasi, “Paxtatozalash IChB” OAJ. Paxtani dastlabki ishlash bo‘yicha spravochnik. F.B.Omonov umumiy taxriri ostida. T. 2008. 416 b.
3. Otchet o NIR. Provedenie issledovaniy po sovershenstvovaniy konstruksii pilnogo djina.Tashkent: Paxta sanoatlim. 2003g. 5-20 st.
4. Mavlonov T.M, Tillaev M.T. Tola ajratish jarayonidagi chigitning ishchi kamerasidan chiqishi. O‘zRFA “Fan” nashriyoti. Mexanika muammolari. O‘zbekiston jurnali. Toshkent. 2000. №1. B. 87-91.
5. Agzamov M. Snijenie opushennosti semyan posle pilnogo djinirovaniya. Problem tekstilya. 2006 №3. 22-24 str.
6. Mario Lucertini. Technological Concepts and Mathematical Models in the Evolution of Modern Engineering Systems. Germany, 2012
7. Anthony W.S. “Methods to reduce lint cleaner waste and damage transactions of the assai”. Tom: 43. Выпуск: 2. Str: 221-229 Opublikovano:mar-apr. 2000.
8. Muxammadiev D.M. “Rabochaya kamera pilnogo djina”. Patent RUz IAP 04761 (ot 31.10.2013g.).
9. Sobirov K. “Samaradorligi yuqori, bosqichma-bosqich jinlash va linterlash texnologik jarayonini ishlab chiqish”. Texn.fanlari doktorlik dissertatsiyasi. T.TTESI, 2008, 341 b.
10. Tillaev.M.T. i dr. “Vspomagatelnoe semyavivodyashie ustroystva k pilnim djina” Patent respubliki Uzbekistan №4372 Tashkent 1997 y.