TOZALASH AGREGATI MEXANIZMLARI DINAMIK TAHLILI

S.O.Hamdullayeva

Toshkent to‘qimachilik va yengil sanoat instituti

Annotatsiya. Tozalagich ishchi organlari va yuritish mexanizmlari bikrlik-dissipativ kordinatalarini, elektr yuritgich mexanik harakteristikasi, texnologik qarshiliklarini inobatga olgan holda difrensial tenglamalar sistemasi olingan, yechimi asosida harakat qonunlari aniqlangan, parametrlarning tavsiya qiymatlari olingan.

Kalit so’zlar: tozalagich, mexanizm, dinamik tahlil, bikirlik

Аннотация. Получена система дифференциальных уравнений с учетом жесткостно-диссипативных координат рабочих органов и приводных механизмов очистителя, механических характеристик электродвигателя, технологических сопротивлений, на основе решения определены законы движения, получены рекомендуемые значения параметров.

Ключевые слова: очиститель, механизм, динамический анализ, жесткость

Annotation. A system of differential equations was obtained, taking into account the stiffness-dissipativeness coordinates of the working bodies and drive mechanisms of the cleaner, the mechanical characteristics of the electric motor, and technological resistances, and based on the solution, the laws of motion were determined, and the recommended values of the parameters were obtained.

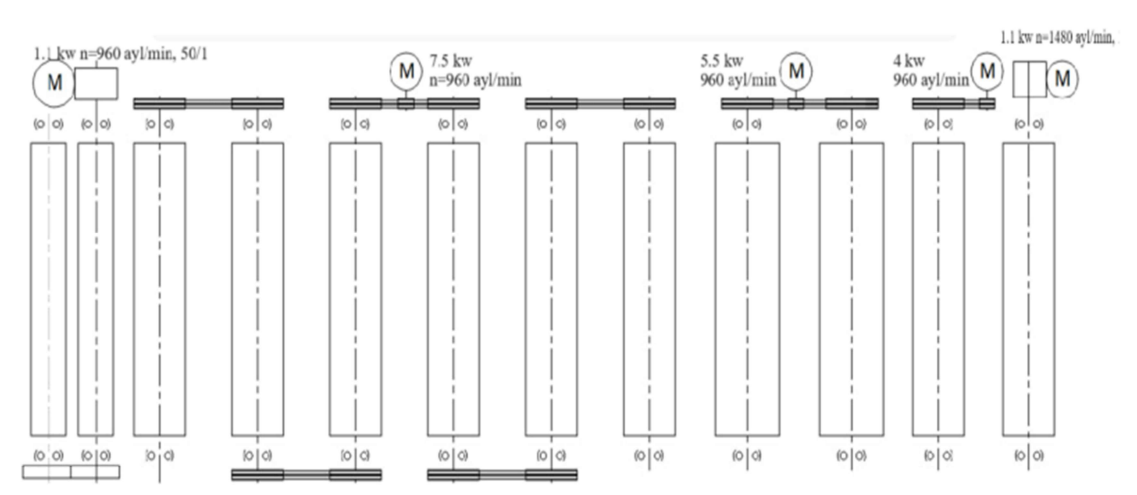
Keywords: cleaner, mechanism, dynamic analysis, hardness.

Kirish.

Tozalash agregatining ishchi organlarini uzluksiz ishlashini taminlash uchun to‘rtta elektr yurituvchi o‘rniga quvvati 11,0 kVt, n=1000 min^{-1}, ta’minlovchi valiklar uchun R=1,5 kVt, n=(0÷20) min^{-1}, shuningdek, ajratuvchi shyotkali baraban uchun R=2,2 kVt, n=930 min^{-1} dan iborat elektr yurituvchilardan foydalaniladi. Agregatning yurituvchi mexanizmlarini tavsiya qilingan sxemasi 1-rasmda keltirilgan. Taklif qilinayotgan agregat yuritmasini xususiyati, asosiy ishchi organlar 4,5 arrali silindrlar, 7,8,11,12 qoziqli va 6,10 shyotkali barabanlar xamda iflosliklarni chiqaruvchi 13 shnek orasidagi kinematik bog‘lanish hisoblanadi. Bunda ishchi organlarni o‘zaro bog‘liq ishlashi bitta oqim zanjirida ta’minlanadi. Bu esa tiqilib qolishlarni kamaytiradi, tozalash samaradorligini oshiradi, paxtani shikastlanishini kamaytiradi. Tegishlicha, uchinchi sxema ikkita massani xarakatlantiruvchini rotori va shyotkali ajratuvchi barabanni (3.b-rasm) o‘z ichiga oladi. Bunda R_3=2,2kVt, n_3=930min^{-1} tavsiya qilinadigan paxtani tozalovchi agregatni xususiyati o‘zgaruvchan uzatish nisbatli tasmali uzatmadan foydalanish hisoblanadi. Unda tarkibli shkivlar va ekssentrik taranglovchi vtulkali roliklar bor.

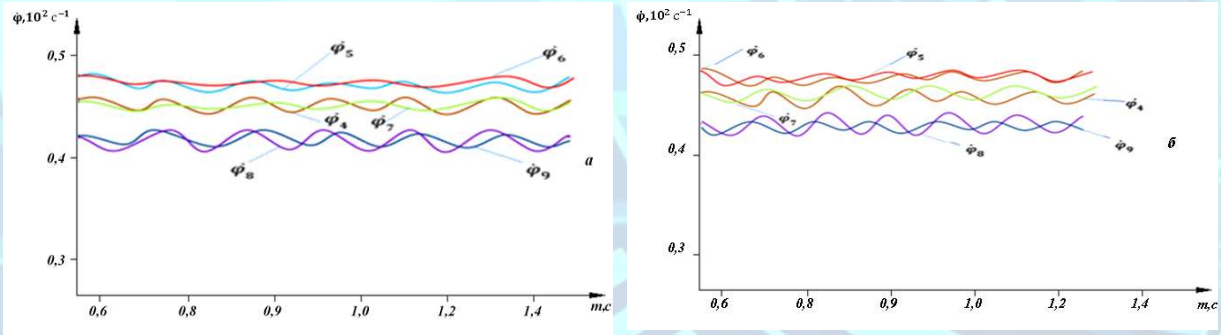
ISSN 3030-3907

Bu esa ekssentrik taranglovchi rolikli tasmali uzatmani kinematik tahlilidan ma'lum [1,2,3].



1-rasm. Yurituvchi mexanizmlarini tavsiya qilingan kompanovkali paxta tozalash agregatini kinematik sxemasi

Tadqiqotlar natijalarida qoziqli, tashuvchi barabanlarni tozalovchining unumdorligini turli qiymatlaridagi burchak tezliklarini o'zgarishi (2-rasm) olindi. Bunda $\dot{\varphi}_4$, $\dot{\varphi}_5, \dot{\varphi}_6, \dot{\varphi}_7, \dot{\varphi}_8$, $\dot{\varphi}_9$ larni o'zgarishi tozalagichni barqaror xarakat rejimida taqdim qilindi. Ta'kidlash lozimki, paxtani tozalash mashinasini ishlash jarayonida paxta xomashyosi $\dot{\varphi}_9$ qoziqli baraban tomonidan tashiladi. Shuning uchun yuklanish ko'proq $\dot{\varphi}_8$ ва $\dot{\varphi}_9$ barabanlariga to'g'ri keladi. Bunda qoziqli barabanlarning burchak tezliklarini pasayishi $\dot{\varphi}_7$ ни бурчак тезлигига нисбатан $(4{,}5 \div 6{,}2)\text{c}^{-1}$ ga φ_7 −ni burchak tezligiga nisbatan (4.5 , 6.2)c^{-1} katta. Mashina agregatini chiquvchi qismida kamroq yuklanganligi uchun $\dot{\varphi}_5 = \dot{\varphi}_6 = (48{,}2 \div 49{,}9)\text{c}^{-1}$ burchak tezligida aylanadi.



a) P_r=5,5 t/s b) 8,5 t/s

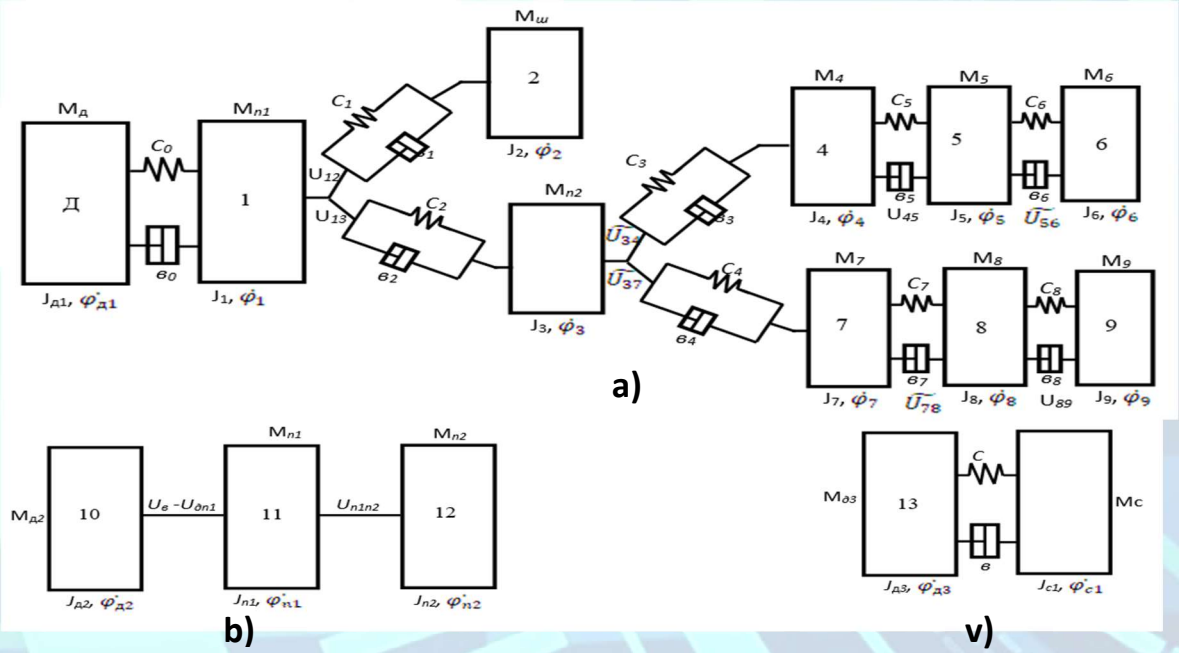
2-rasm. Paxta xomashyosini modernizatsiyalangan tozalovchining ishchi organlarini burchak tezliklarini o'zgarish qonuniyatlari

Olingan qonuniyatlarni qayta ishlash asosida 2-rasmda burchak tezliklarini o'rtacha qiymatlarining o'zgarishini grafik bog'lanishlari va UXK ni unumdorligiga bog'liq tozalovchini qoziqli, tashuvchi barabanlar yuritmalarini yangi kompanovkasidagi notekislik koeffitsiyentlari taqdim qilingan. Grafiklarni

ISSN 3030-3907

tahlili shuni ko‘rsatdiki, tozalovchining unumdorligini 3,5t/s dan 8,0t/s ga oshirilganda birinchi qoziqli barabanning burchak tezligi $\dot{\varphi}_6$ minimal $45{,}61s^{-1}$ dan $42{,}54s^{-1}$ gacha kamayadi. Tegishlicha, ikkinchi qoziqli barabanni $\dot{\varphi}_5$ burchak tezligi $46{,}18s^{-1}$ dan $43{,}52s^{-1}$ gacha pasayadi. Buni shu bilan izohlash mumkinki, boshlang‘ich zonada paxta xomashyosi kamroq titilgan bo‘ladi va shu sababli qoziqli barabanlarni yuklanishi tegishlicha M_5 va M_6 kattaroq bo‘ladi [4,5].

Paxtani tozalagichning samarali sxemasi ishlab chiqildi. Paxtani tozalash mashinasi ishchi organlari yuritmalaridagi tasmali uzatma shkivlarini erkin tebranishlarini ifodalovchi differensial tenglamalarni yechimi asosida tasmani yetaklovchi va yetaklanuvchi tarmoqlarining uzayishlarini aniqlash formulalari, bog‘lanish qonuniyatlari olindi. Tasma tarmoqlarini tasmaning turli tarangliklaridagi uzayishini bog‘lanishlari olindi. Texnologik mashinalarni yuritmalari uchun uzatmani uzatish nisbatini va tasma xarakteristikasini tanlash metodi ishlab chiqildi.



3-rasm. Tozalovchi agregatni yurituvchi mexanizmini dinamik modeli a-qoziqli, uzatuvchi-tashuvchi va arrali barabanlar uchun; b-ta’minlovchi valiklar uchun; v-shyotkali barabanlar uchun

Ta’kidlash lozimki, asinxron elektr yurituvchi A.YE. Levin [4] taklif qilgan mexanik dinamik xarakteristika ko‘rinishida, tasmali uzatmalarni qayishqoq-dissipativ xarakteristikasi doiraviy bikirlik va dissipatsiya koeffitsiyentlari orqali, texnologik qarshiliklar ishchi organlari xar bir validagi qarshilik momentlari orqali nazarga olinadi.

ISSN 3030-3907

Paxta tozalagich ishchi organlari harakat qonunlarini tahlili. Paxtani tozalovchining asosiy ishchi organlari va tavsiya qilingan yuritmalari bilan mashina agregatining xarakatini tavsiflovchi differensial tenglamalar sistemasini yechish sonli metodda PK da ma'lum bo'lgan [5] dasturdan foydalanib paxta tozalovchining parametrlarining hisoblash qiymatlarini:

$$\dot{\varphi}_{д1} = 104{,}6\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_1 = 31{,}4\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_3 = 31{,}4\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_2 = 13{,}65\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_4 = 50{,}24\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_5 = 50{,}24\text{с}^{-1};$$

$$\dot{\varphi}_6 = 50{,}24\text{с}^{-1};\ U_{д1} = 3{,}33;\ U_{12} = 2{,}3;\ U_{13} = 1{,}0;\ \widetilde{U}_{34} = 0{,}625;\ U_{45} = 1{,}0;\ \widetilde{U}_{56} = 1{,}0;\ \dot{\varphi}_7 = 50{,}24\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_8 = 50{,}24\text{с}^{-1};\ \dot{\varphi}_9 = 50{,}24\text{с}^{-1};\ \widetilde{U}_{37} = 0{,}625;\ \widetilde{U}_{78} = 1{,}0;\ U_{89} = 1{,}0;\ n_{д1} = 1000\ min^{-1};\ f_c = 50\ \text{Гц};\ \cos\varphi = 0{,}84;\ \omega_0 = 157{,}1\ \text{с}^{-1};\ \eta{=}0{,}82;\ \omega_\text{с} = 101{,}48\ \text{с}^{-1};\ S_\text{Н} = 0{,}056;\ \grave{S_\text{к}} = 0{,}192;\ \text{Р} = 2;$$

$$\text{С}_3 = \text{С}_4 = \frac{(255\div325)\text{Нм}}{\text{рад}};\ \text{С}_5 = \text{С}_7 = \frac{(255\div265)\text{Нм}}{\text{рад}};\ \text{С}_6 = \text{С}_8 = \frac{(200\div220)\text{Нм}}{\text{рад}};$$

$$в_3 = в_4 = \frac{(4{,}5\div5{,}0)\text{Нмс}}{\text{рад}};\ в_5 = в_7 = \frac{(4{,}0\div4{,}5)\text{Нмс}}{\text{рад}};\ в_6 = в_6 = \frac{(3{,}5\div4{,}0)\text{Нмс}}{\text{рад}};$$

$$в_0 = \frac{(7{,}0\div7{,}5)\text{Нмс}}{\text{рад}};\ в_1 = в_2 = \frac{(5{,}5\div6{,}5)\text{Нмс}}{\text{рад}};\ \text{С}_0 = \frac{(350\div385)\text{Нм}}{\text{рад}};$$

$$\text{С}_1 = \text{С}_2 = \frac{(340\div350)\text{Нм}}{\text{рад}};\ I_{д1} = 1{,}06\ \text{кгм}^2;\ I_1 = I_3 = 3{,}31\ \text{кгм}^2;\ I_2 = 3{,}74\ \text{кгм}^2;\ I_4 = I_7 = 2{,}34\ \text{кгм}^2;$$

$$I_5 = I_6 = I_7 = I_8 = (1{,}85 \div 2{,}15)\text{кгм}^2;\ \text{М}_{n1} = \text{М}_{n2} = (1{,}8 \mp 0{,}3\text{М}_{n0}) \cdot 10^2\text{Нм};$$

$$\text{М}_8 = \text{М}_9 = (0{,}6 + 0{,}05\sin\omega_4 t) \cdot 10^2\text{Нм};$$

$$\text{М}_4 = \text{М}_7 = (0{,}8 + 0{,}06\sin\omega_5 t) \cdot 10^2\text{Нм};$$

$$\text{М}_6 = \text{М}_5 = (1{,}1 + 0{,}08\sin\omega_6 t) \cdot 10^2\text{Нм};$$

$$\text{М}_\text{ш} = (1{,}2 + 0{,}1\sin\omega_2 t) \cdot 10^2\text{Нм}$$

hisobga olib ma'lum bo'lgan standart dasturlarda amalga oshirildi.

Paxtani tozalash mashinasi ishchi organlari yuritmalaridagi tasmali uzatma shkivlarini erkin tebranishlarini ifodalovchi differensial tenglamalarni yechimi asosida tasmani yetaklovchi va yetaklanuvchi tarmoqlarining uzayishlarini aniqlash formulalari, bog'lanish qonuniyatlari olindi. Tasma tarmoqlarini tasmaning turli tarangliklaridagi uzayishini bog'lanishlari olindi. Texnologik mashinalarni yuritmalari uchun uzatmani uzatish nisbatini va tasma xarakteristikasini tanlash metodi ishlab chiqildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. UXK rusumli paxta tozalash agregatining pasporti.
2. Djurayev A.D., Kasimov A.A. Paxtani tozalash texnologik mashinalarining tasmali uzatmalarini tasma tarangligini uning tarmoqlari uzayishiga ta'siri// Journal

ISSN 3030-3907

of Advanced Research and Stability Volume: 03 Issue: 01 | Jan - 2023 ISSN: 2181-2608.pp.236-239.

3. Djurayev Anvar Djurayevich, Kasimov Abror Aliyorovich (2023). O'zgaruvchan uzatish nisbatli tasmali uzatmaning tarkibli rolikni siljish qonunini aniqlash. Journal of AdvancedResearch and Stability Volume: 03Issue: 02| fab-2023ISSN: 2181-2608, www.sciencebox.uz 346-351.

4. Левин А.Е. Математические моделирование приводов машин-орудий // Сб. науч. тр. По теории механизмов и машин. -Алматы: Наука Казахстана, 1977. -С.259-260.

5. Пискунов Н.С. Дифференциальное интегральное вычисление для втузов, т. 2/ Учебное пособие для втузов, изд.13.-М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985.-500с.

ISSN 3030-3907