

**O`ZBEKISTON RESPUBLIGASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TALIM
VAZIRLIGI**

BUXORO MUHANDISLIK–TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Qo`lyozma huquqida

UDK 677.021.125

TEMIROVA NARGIZA ELMURODOVNA

**UNIVERSAL TIKUV MASHINALARIDA BAXYA TASHLAB KETISHI
OLDINI OLISH UCHUN IP TORTGICH MEXANIZMINI
TAKOMILLASHTIRISH VA PARAMETRLARINI ASOSLASH.**

Mutaxassislik: 5A 321601- "Yengil sanoat mashinalari va apparatlari" Magistrlik
akademik darajasini olish uchun yozilgan dissertatsiya

Ilmiy rahbar:

prof.OLIMOV Q.T.

BUXORO - 2016

ANNOTATSIYA

Zamonaviy tikuvchilik ishlab chiqarish korxonalarining tikuvchilik sexlaridan eng ko'p eksplatatsiya qilinadigan tikuv mashinalaridan biri 1022-M hisoblanadi. Universal tikuv mashinalarini asosiy mexanizmlaridan biri materialni tikish jarayoniga ip uzatilishi doimiyligi va yuqori darajada sifatli halqa xosil qiluvchi ipni uzilish chastotasiga tasir ko'rsatuvchi ip tortgich mexanizmidir. Tikish jarayonlarining ritmik ravishda borishi, bevosita ip tortgich mexanizmining, strukturalari, kinematik va dinamik jarayonlarning parametrlariga bog'liq bo'lib, ip uzatish jarayoning optimal rejimlarda borishini taminlaydi.

Hozirgi ip tortgich mexanizmlari konstruksiyasida ip tortgich trayektoriyasi 3-nuqtada sinishi hosil bo'ladi natijada ipni uzatish harakat qonunlari buziladi, ipning uzatilish chastotsi oshib, unumdorlik pasayadi, shu nuqtai nazardan biz ip tortgich mexanizmini yangi konstruksiyasini kulisali mexanizm ko'rinishida tavsiya etamiz. Ip uzatish ko'zchasi trayektoryasi ravon elips trayektoriyasi bo'ylab aylanadi. Yangi konstruksiya maxsulot sifatini oshiradi va mashina ish unumdorligini ko'paytiradi. Yangi ip tortgich mexanizmi konstruksiyasini parametrlarining ratsional qiymatlari nazariy yo'l bilan aniqlandi, va tikuv mashinasining takomillashtirish jarayoniga tavsiya etildi.

АННОТАЦИЯ

В швейных цехах в современных швейных производствах широко эксплуатируется универсальные швейные машины типа 1022-М. Одним из основных механизмов процесса шитья швейных машин является механизм подачи нити, в функции которого входит; равномерная подача верхней нити постоянства натяжения и на высоком уровне образования стежков снижения на частоты обрыва нити.

В процессе шитья материалов непосредственно стабильность зависит от структуры кинематики и динамики процесса работы механизма технологических параметров и от оптимального режима машины. Существующие конструкции механизма нити притягивателя имеет недостатков: в траектории глазка имеется 4 переломные точки, что увеличивает частоты обрыва нити и их натяжение. Нами предлагается новой конструкции механизма подачи нити кулисного типа, способствующие устройству выше указанных неполадок. Траектория глазка новой конструкция состоит из плавных кривых эллипса, что позволяет повысить качество выпускаемой продукции и производительности машин в синхронном режиме.

THE SUMMARY

In sewing shops in modern sewing productions it is widely operated universal sewing 1022 M machines. One – main engines of process of sewing of sewing machines is the thread feeder as which enters; uniform submission of the upper thread of persistence of a tension and at the high level of formation of stitches of lowering on thread breakaway frequencies.

In the course of sewing of materials directly stability depends on structure of kinematics and dynamics of process of operation of the mechanism of technological parameters and on the optimum mode of the machine. Have the existing constructions of the mechanism of thread takeup shortcomings: in a path of a peephole there are 4 critical points that increases frequencies a breakaway of a thread and their tension. We offer to new construction of the mechanism submission of a thread of coulisse type, promoting organization is higher than the specified malfunctions. The path of a peephole new construction consists of the smooth ellipse curves that increase quality of products and productivity of machines in the synchronous mode allows.

KIRISH

O'zbekistonning jahon bozoriga raqobatbardosh mahsulotlar bilan kirishini tezroq ta'minlash maqsadi iqtisodiy islohotlarning dastlabki davridayoq yengil sanoat, jumladan tikuvchilik va trikotaj ishlab chiqarish tarmoqlarining tuzilishini tubdan o'zgartirishni zaruriyat qilib qo'ydi.

Tarkibiy o'zgarishlardan ko'zlangan aniq maqsadlar quyidagilardan iboratdir:

- iqtisodiyotning xom-ashyo yetishtirishdan iborat bir tomonligiga chek qo'yish;
- tikuvchilik va trikotaj mahsulotlarini sifat va raqobatbardoshligini jahon bozori talablari darajasiga yetkazib, mamlakat eksport salohiyatini oshirish;
- o'zimizda ishlab chiqariladigan tikuvchilik va trikotaj mahsulotlari hisobidan milliy bozorni to'ldirish orqali aholi talablarini to'laroq qondirish.

Hozirgi paytda tikuvchilik va trikotaj sanoatini rivojlantirishning asosiy yo'nalishi texnologik jarayonni yanada kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishdan iborat. Bu yo'nalishning asosini sanoatda qo'llaniladigan mashina va uskunalar tizimi tashkil etadi. Mazkur vazifani bajarish uchun yuqori unumli jihozlarni qo'llash, ularning ishonchliligini oshirish, ta'mirlashning zamoniy texnologiyalarini joriy etish, texnologik jarayonlarni takomillashtirish va xorijiy sarmoyadorlar ishtirokida yangi qo'shma korxonalar barpo etish kerak bo'ladi [1].

Mamlakatimiz iqtisodiyotida tub o'zgarishlar amalga oshirilishi, Respublika iqtisodiyoti asosan xom-ashyo yo'nalishidan raqobatbardosh mahsulot ishlab chiqarish yo'liga izchil o'tayotganligi, mamlakat eksport salohiyati kengayayotganligi ishlab chiqarishning har bir sohasi oldiga yangi vazifalarni qo'ydi. Jumladan, tikuvchilik sanoatini rivojlantirish, xalqimizni yuqori sifatli, chiroyli kiyimlar bilan ta'minlash yengil sanoat xodimlari oldida turgan muhim vazifalaridandir. Albatta, bu vazifalarni bajarish uchun tikuvchilik mahsulotlarini ishlab chiqarish hajmini oshirish, ularning sifatini yaxshilash, yangi yuksak samarali texnikaga ega bo'lgan korxonalarni yaratish kerak bo'ladi. Hozirgi paytda Vatanimiz tikuvchilik korxonalari fan-texnikaning oxirgi yutuqlari asosida ishlab chiqarilgan jihozlar bilan to'ldirilmoqda. Mashina va uskunalar xilma-xil moslamalar bilan jihozlash orqali texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish davom etmoqda.

Tikuvchilik va trikotaj buyumlarini ishlab chiqarish sohasida hozir minglab bichish uskunalari, tikuv mashinalari, qirqish va dazmollash presslari ishlab turibdi. Shu sababli jihozlarning ishonchliligini oshirish, ta'mirlashga texnik xizmatni ko'rsatish muhim ahamiyatga ega.

Bozor munosabatlariga o'tilishi bilan tikuvchilik va trikotaj sanoatiga qarashli jihozlaridan foydalanuvchi korxonalar, firmalar va maishiy xizmat uylari bilan ta'mirlash korxonalari o'rtasidagi iqtisodiy aloqaning shunday konstruksiyalarini takomillashtirish borasida qator institutlar va loyihalash ilmiy markazlarida ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Bir vaqtning o'zida bir nechta texnologik jarayonni bajarish imkonini beradigan tikuv mashinalari keng qo'llanilmoqda.

Albatta, tikuvchilik sanoatini rivojlantirish bilan birgalikda sanoatni zamon talablariga javob beradigan yuqori malakali, yetuk mutaxassis kadrlar bilan ta'minlash kerak bo'ladi. Ushbu magistrlik dissertatsiyasida aynan yuqorida aytib o'tilgan tikuvchilik mashina va uskunalarini xilma-xil moslamalar bilan jihozlash orqali texnologik jarayonlarni yaxshilash sifatli maxsulot ishlab chiqish va ish unumdorligini oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar ijobiy natijalari o'z aksini topadi.

Mashinani loyihalashda, mexanizmlarni hisoblashda – texnologik talablar, dinamik va konstruktiv shartlari qo'yiladi. Tikuv mashinasining asosiy ishchi mexanizmlaridan biri - bu ip tortgich mexanizmidir. Hozirgi paytgacha bu mexanizm konstruksiyasini, boqiy va barqaror ishlashi, dinamik kuchlarga chidamliligi va metrik sintezi chuqur o'rganilmaganligi sabab va ilmiy mavzuning asosi qilib tanlandi.

Mavzuning dolzarbligi. Hozirgi zamon texnika - texnologiyasini rivojlanish darajasi: – tikuv mashinalari mexanizmlarini va ishchi organlarini ilgarilanma-qaytma, tebranma yoki murakkab harakat qiluvchi zvenoli konstruksiyalarini talab qiladi. Bu turdagi mexanizmlar davriy (to'quvchilik, poyafzal, tikuvchilik) va to'xtovsiz (tarash mashinalari taroqlari, piltalash, yigirish) ishlash mashinalarida keng qo'llaniladi. Bu

mashinalarni ishchi organlari katta tezlikda, zvenolari yuqori tezlanishda kuchli dinamik zo'riqishlar ostida ishlaydi. Mashinalardagi dinamik zo'riqishlarning hosil bo'lishi – ularga qo'yilgan texnik-texnologik talablar va ish unumdorligini oshirish natijasida hosil bo'luvchi inertsia kuchlari haddan tashqari oshib ketishi sabab bo'ladi. Natijada bu kuchlar uni ishlash muddatini, kinematik juftlarda dinamik zo'riqishi ko'payib, ularni bog'lovchi elementlar tezda ishdan chiqib ketishiga, texnologik va texnik nosozliklarni, ishlab chiqarilayotgan mahsulot hajmini kamayishini keltirib chiqaradi.

Yuqoridagi kamchiliklarni bartaraf etish maqsadida – mexanizm zvenolaridagi dinamik zo'riqishlarni yo'qotish yo'llarini topish, zvenolar tezliklarini oshirish, ekspluatatsiya qilish xarajatlarini kamaytirish, tikuvchilik mashinalarini unumdorligini oshirishga, mashinalar mexanizmlarini uzoq muddatda boqiy va barqaror ishlashini ta'minlash - ilmiy mavzuning asosiy texnik vazifasi qilib tanlab olindi.

Tahlil etilgan xulosalar asosida : - yengil sanoati tikuvchilik korxonalari uchun yangi tikuv mashinalari konstruksiyalarini yaratishda, uni kinematik juftlaridagi dinamik zo'riqishlarini kamaytirish, ishchi organlari va ip tortgich mexanizmni ishlash rejimi tezliklarini oshirish, mukammalashgan konstruksiyasini ishlab chiqish dissertatsiya ishini mavzusi qilinib tanlandi.

Ilmiy tadqiqot ishining maqsadi. Ip tortgich mexanizmni yangi takomillashgan konstruksiyasi parametrlarini ishlab chiqish va asoslash, mexanizmni ish rejimini, ratsional tezligini, ekspluatatsiya qilish xarajatlarini kamaytirish bilan birgalikda aniqlash hamda ip tortgich mexanizmi konstruksiyasi parametrlarini o'zgartirish hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqot ishining vazifasi. Tikuv mashinalari konstruksiyalarini tahlil qilish, hamda mavjud ip tortgich mexanizmlarini konstruksiyalarini taqqoslash; -kulisali mukammalashgan ip tortgich mexanizmini ishlab chiqishda kinematik bog'lanishlardagi dinamik zo'riqishlarni kamaytirib, ularni boqiy ishlashini ta'minlash;

- ip tortgich mexanizmining parametrlarini ratsionallashtirish maqsadida analitik metod asosida sintez qilish;
- tikuv mashinasi ip tortgich mexanizmining harakat traektoriyalarini, va burchak tezliklarini tekshirish;
- ip tortgich mexanizmini kinetostatik va dinamik kuchlar ostidagi muvozanati, ishlash muddatini aniqlash, nazariy tekshirish yo'llari orqali kinematik juftlardagi dinamik zo'riqish kuchlari miqdorini aniqlash;

Tadqiqot predmeti va manbai. 1022-M rusumli eksperimental, tikuv mashinasini mukammallashtirilgan ip tortgich mexanizmli namunasi .

Tadqiqot ishlari metodlari. Nazariy tekshirishlar tatbiqiy mexanika, oliy matematika, texnologik mashinalarni umumiy mexanizmlar nazariyasi, murakkab sistemani tebranish nazariyasi umumiy metodlarini qo'llash yo'li o'tkazildi. Ip tortgich mexanizmi zvenolaridagi zo'riqishlarni eksperimental aniqlash maxsus ishlab chiqilgan qurilma asosida, kinetostatik metod yordamida olib borildi.

Himoyaga olib chiqiladigan asosiy holatlar:- Mukammallashtirilgan mexanizmini ratsional parametrlari, strukturaviy va metrik tahlili;

- ratsional parametrli, ip tortgich mexanizmini grafo-analitik metod yordamida tekshirish;
- ip tortgich mexanizmi zvenolardagi zo'riqish kuchlarini dinamikasi, muvozanat sharti, boqiy va barqarorligini tekshirish;
- tikuv mashinasi ip tortgich mexanizmi mashina agregatini matematik modeli va dinamik tenglamalari olish;

Ilmiy yangiligi. O'tgazilgan nazariy - eksperimental tadqiqot ishlari asosida quyidagi yangi ilmiy natijalar olindi:

- ishlatilib kelinayotgan tikuv mashinalari asosida yangi mukammallashtirilgan -ip tortgich mexanizmini konstruktsiyasi ishlab chiqildi.
- ip tortgich mexanizmini ipni texnologik jarayoniga uzatishda sodir bo'ladigan nuqsonlar ya'ni ipdagi dinamik cho'zilish kuchlari ,foydali qarshilik kuchlari orqali tekshirildi.

-Ip tortgich mexanizmini prof.CHebishev formulasi asosida strukturaviy tuzilishi tekshirildi.

-Ip tortgich mexanizmini kinematik jarayoni chuqur tahlil etilib,mexanizm zvenolarining tezlik va tezlanishlari,vektor tenglamalari orqali yechimlari aniqlandi.

- Ip tortgich mexanizmiga tasir etuvchi kuchlar sistemasining dimamik muvozanat tenglamasi tuzildi va kinematik juftlardagi zuriqish kuchlari,muvozanat kuchi aniqlandi.

- mukammalashgan ip tortgich mexanizmi analitik-kinematik tenglamasi tuzildi va uning parametrlarini qiymatlari tavsiya etildi.

Tadqiqot ishlarini olingan natijalarini ilmiy va amaliy qo'llanilishi.

O'tgazilgan tekshirishlar natijalari bo'yicha yangi mukammalashgan ip tortgich mexanizmini konstruktsiyasi ishlab chiqildi va analitik-kinematik parametrlari asoslab berildi, kinematik juftlardagi dinamik zuriqish kuchlari tenglamalari tuzildi va yechimlari aniqlandi.

Natijalarni amalga tatbiq etish.

-Mukammalashgan ip totrgich mexanizmi konstruktsiyasi parametrlari ” YeST va J”kafedrasi filiali bazasida ekspluatatsiya qilinayotgan tikuv mashinalarini takomillashtirish jarayoniga tatbiq etishga tavsiya etildi,olingan ilmiy natijalari esa “SP Gulshana-servis” qo'shma korxonasiga qo'llashga berildi.Takomillashgan ip tortgich mexanizmini 1022-M universal tikuv mashinasida tatbiq etishda kutiladigan bir yillik iqtisodiy samaradorlik so'mni tashkil etadi.

Ishlarni aprobatziya qilinishi. Dissertatsiya ishini asosiy holatlari bo'yicha ma'ruzalar: «YeST va J» kafedrasi seminarida (2016 yil, may) , ma'ruza qilindi.

Natijalarni chop etilishi. Dissertatsiya ishlari bo'yicha asosiy natijalar 2 ta maqolada va 2 ta tezis chop etildi, ulardan ikkita tezis ***Dissertatsiya hajmi va tuzilishi.*** Dissertatsiya ishi - Kirish qismi, 4 bobdan, umumiy xulosalar va tavsiyalar, qo'llanilgan adabiyotlar ro'yxatidan tashkil topgan. Ishni tarkibi 107 mashina yozuvi betida yoritilgan bo'lib: 37 ta rasmlardan va 4 ta jadvaldan ,

27 ta qo'llanilgan adabiyotlar ro'yxatidan tashkil topgan. Ushbu dissertatsiya yuzasidan 4 maqola chop etilgan.

1. Темирова Н.Э., Файзуллаева Д.Ш., Пулатова С.У. Анализ работы механизма нитепритягивателя в современных универсальных швейных машинах. Молодой учёный. Международный научный журнал. Казань, 2015. №3 (83) с. 149-151.
2. Н.Э.Темирова, К.Т.Олимов. Тикув машиналари ип тортгич механизми ишида вужудга келадиган нуксонлар ва уларни бартараф этиш йуллари. “Минтақа иқтисодиёти рақобатбардошлигини ошириш муаммолари ва ечимлари” Республика илмий ва амалий анжумани. Бухоро, 2015.220-221 б.
3. Н.Э.Темирова, Н.Г.Закиряева. универсал тикув машиналарда баҳя ташлаб кетишини олдини олиш учун ип тортгич механизмини такомиллаштириш ва параметрларини ҳисоблаш. “Замонавий ишлаб чиқаришнинг муҳандислик ва технологик илмий-амалий муаммолари” Мавзусида профессор-ўқитувчилар, катта илмий ходим изланувчилар ва магистрлар илмий амалий анжуман материаллари. Бухоро, 2015. 140-142б.
4. Н.Э.Темирова, К.Т.Олимов, Тухтаева З.Ш. работа механизма нитепритягивателя универсальной швейной машины. . Молодой учёный. Международный научный журнал. Казань, 2016. №3 (83) с. 149-151.

I BOB. UNIVERSAL TIKUV MASHINALARINING SINFLANISHI, ASOSIY MEXANIZMLARNING TUZILISHLARI.

1.1.Tikuv mashinalarining ip tortgich mexanizmlarining turlari, konstruksiyalari va tuzilishi.

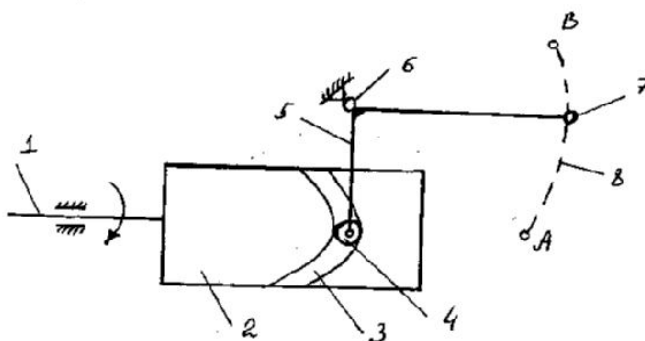
Hozirgi paytda vazifasi va tuzilishi jihatidan turli xil bo'lgan, fan va texniganing oxirgi yutuqlariga asoslanib yaratilgan, zamonaviy texnologiya talablariga javob beruvchi, avtomatlashtirilgan va elektron boshqaruvli tikuv mashinalari chiqarilmoqda.

Mexanizmlarni vazifasi va turlari

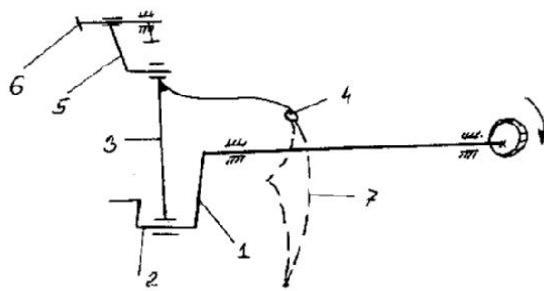
1. Ip tortgich mexanizmlari igna materialni teshib o'tayotganda va moki salqini ilib kengaytirayotganda ularga ipni uzatib berish, igna materialdan chiqib u surilayotganda chokni tortib mustaxgamlash vazifalarini bajaradi.

1022, 1022-M, 25, 26, 27 va boshqa mashinalarda sekin ipni uzatib berib, tez uni tortib chokli mustaxgamlovchi krivoship-koromislo tipli ip tortgich mexanizmi ishlatiladi. Bir ipli zanjirli 28, 222, 2222 sinf hamda ikki ipli va uch ipli zanjirli M-12, 237, 51, 51-A, 208, 976 sinf mashinalarida richagli ip tortgich moslamasi ishlatiladi. 24, 34, 252, 262, 202, 862 va boshqa mashinalarda ipni bir tekisda uzatib bir tekisda tortib chokni mutsahgamlovchi krivoship-kulisa tipli ip tortgich mexanizmi ishlatiladi.

97-A, 206, 297, 397 va boshqa gatta tezlikli ($n > 5000$ ayl/min) mashinalarda bir-tekis aylanuvchi gardishsifat ip tortgich moslamasi ishlatiladi.

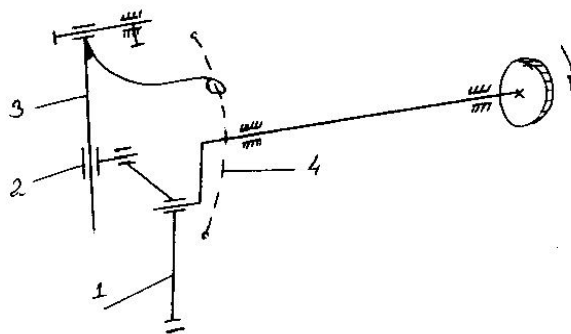


Rasmda: 1. Bosh val. 2. Kulachok. 3. Ariqcha. 4. Rolik. 5. Ip tortgich richagi.
6. O'q. 7. Ko'zcha. 8. Ip tortgich ko'zchasini traektoriyasi.



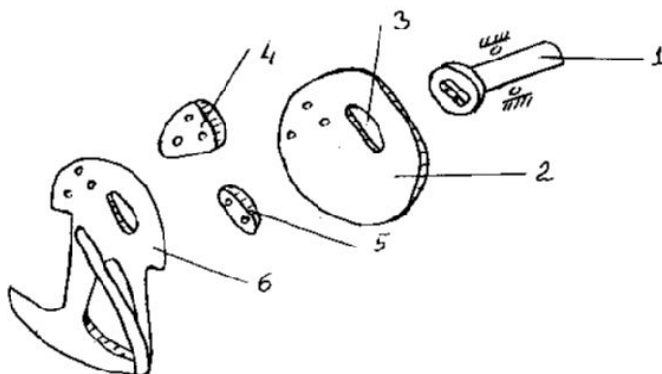
1.2-Rasm. Krivoship-koromislali ip tortgich mexanizmi sxemasi.

Rasmda:1.Krivoship.2.Ikki yelgali barmoq.3.Ip tortgich richagi. 4.Ko'zcha.5.Koromislo.6. O'q. 7. Ip tortgich ko'zchasi traektoriyasi.



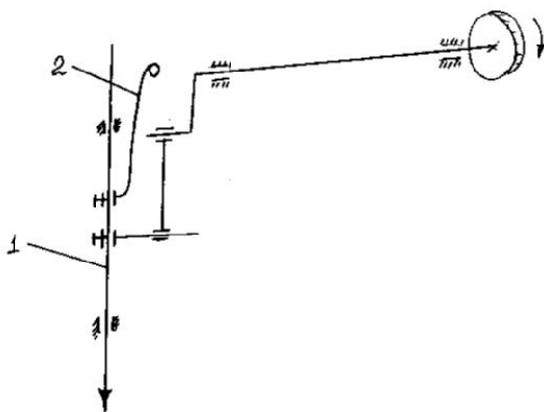
1.3-Rasm. Krivoship-kulisa tipli ip tortgich mexanizmi sxemasi

Rasmda: 1. Ikki boshli shatun. 2. Kulisa. 3. Ip tortgich sterjeni. 4. Ip tortgich ko'zchasini traektoriyasi.



1.4-Rasm. Bir tekis aylanuvchi gardishsifat ip tortgich moslamasi.

Rasmda: 1. Barmoq. 2. Disk. 3. O'yi. 4. Jistirma. 5. Jistirma. 6. Gardishsifat ip tortgich.



1.5-Rasm. Richagli ip tortgich moslamasi

Rasmda: 1. Igna yuritgich. 2. Ip tortgich richagi.

Ip tortgich mexanizmlarini bir-biridan farqlari va afzalliklari

Kulachokli ip tortgich mexanizmi mashinani tezligi 1500 ayl/min dan gam bo'lgan mashinalarda ishlatiladi, ko'pincha uy mashinalarida. Uning konstruksiyasida oliy kinematik juft bo'lib, u shovqin bilan ishlaydi hamda tez qiziydi. Bu xol uni ishlash muddatini cheklaydi.

Krivoship-koromislo tipli ip tortgich mexanizmlari tezligi 1500-5000 ayl/min atrofida bo'lgan mashinalarda ishlatilib, u eng ko'p tarqalgan mexanizmlardandir.

Krivoship-kulisa tipli ip tortgich mexanizmlari tezligi 2500-3500 ayl/min hamda mokisi gorizonta tekislikga parallel tekislikda aylanuvchi mashinalarda ishlatiladi.

Ba'zi tezligi 5000 ayl/min va undan yuqori bo'lgan mashinalarda aylanuvchi gardishsifat ip tortgich moslamasi qo'llaniladi.

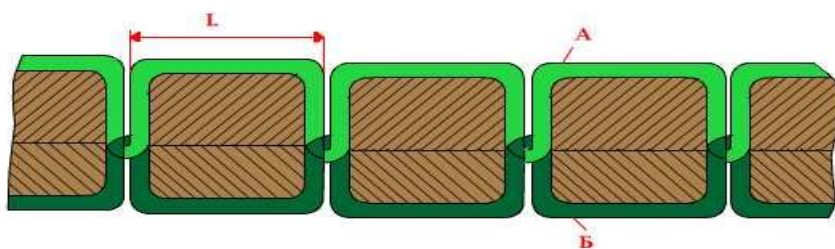
Richagli ip tortgich moslamalari asosan juda sodda bo'lib, u igna yuritgichga maxgamlangan bir detal - richagdan tashkil topgan. Uning ko'zchasi to'g'ri chiziq bo'ylab ilgarilama-qaytma harakat qiladi.

Ip tortgichlar ko'p hollarda murakgab haragatlanuvchi richag ko'rinishida tayyorlanadi. Ip tortgich o'z funksiyasini igna va moki ishlari bilan hamkorlikda bajaradi. Tikuv mashinalarida turli ko'rinishdagi ip tortgich konstruktsiyalari qo'llanilgan. Ip uzatish sistemasiga har xil turdagi ipni taranglash qurilmasini qo'llamasdan sifatli baxyaqator olib bo'lmaydi. Moki baxyali tikuv mashinalarida naycha qopqog'ida prujinali taranglash qurilmasi o'rnatilgan. Ipning taranglanishi vint yordamida prujinaga bosim berish natijasida ta'minlanadi. Baxyaqator sifati ustki va ostki iplarning taranglik darajasiga bog'liq bo'ladi.

Baxyalar va baxyaqatorlar. Gazlamada igna hosil qilgan qo'shni teshiklar orasida iplar chalishuvining bitta tugallangan sikli qo'lda bajarilgan bo'lsa, qaviq deyiladi, mashinada bajarilgani esa baxya deyiladi. Ketma-ket takrorlangan baxyalardan baxyaqator, qaviqlardan esa qaviqqator hosil bo'ladi.

Mashinada bajarilgan baxyaqator iplarining chalishish yo'liga qarab mokili va zanjirsimon turlarga bo'linadi. Tikuvchilik sanoatida kiyim tikishda moki baxyaqator eng ko'p tarqalgan bo'lib, u ikki ipli bitta yo'lli moki baxyaqator va ikki ipli siniq baxyaqator bo'ladi.

Moki yordamida hosil qilingan baxyaqator ikkita ipdan iborat bo'ladi. Ustki ip "igna ipi" deyiladi, chunki u igna ko'zi bilan birga material orqali o'tadi. Pastki ip "moki ipi" deyiladi, chunki u mokidagi naychadan chiqadi. Bu iplar material o'rtasida chalishadi. Bitta yo'lli baxyaqatorda baxyalar birin-ketin joylashgan bo'ladi. SinIQ baxyaqatorning baxyalari bir-biriga nisbatan burchak ostida joylashgan bo'ladi.



1.6-rasm. Ikki ipli moki baxyaqator

ORSHA "(BELORUSSIYA) yengil mashinasozlik firmasi moki baxyali 1022-M rusumli tikuv mashinasi

Bu mashina kostyumbop, paltobop va qishki harbiy kiyimlik gazlamalarni ikki ipli bitta moki baxyaqator yuritib tikishga mo'ljallangan. Asosiy valning aylanish chastotasi 4500 min.ga yetadi, baxya uzunligini 0 dan 5 mm.gacha o'zgartirsa bo'ladi. Tikiladigan gazlamalarning tepki tagida qisilgan holatdagi qalinligi 8 mm.gacha. Mashina tanasining ishchi qulochi 260 mm. № 90—150 ignalar ishlatiladi.

Mashina tanasiga margazlashtirilgan moylash sistemasi, naychaga avtomatik ip o'raydigan qurilma joylashtirilgan. Ko'pgina birikmalarda tebranish podshipniklari ishlatilgan.

1022 rusumli tikuv mashinasi asosida turli vazifali, takomillashtirilgan bir qancha tikuv mashinalari ishlab chiqarilmoqda.

1022-M va 1022 rusumli tikuv mashinalarining bir-biridan farqi shundaki, aylanma harakat asosiy valdan taqsimlash valiga tishli g'ildiraklar yordamida emas, balki tishli tasma yordamida uzatiladi, materiallarni surish mexanizmining konstruksiyasiga kichikroq massali detallar ishlatilib o'zgartirish kiritilgan.

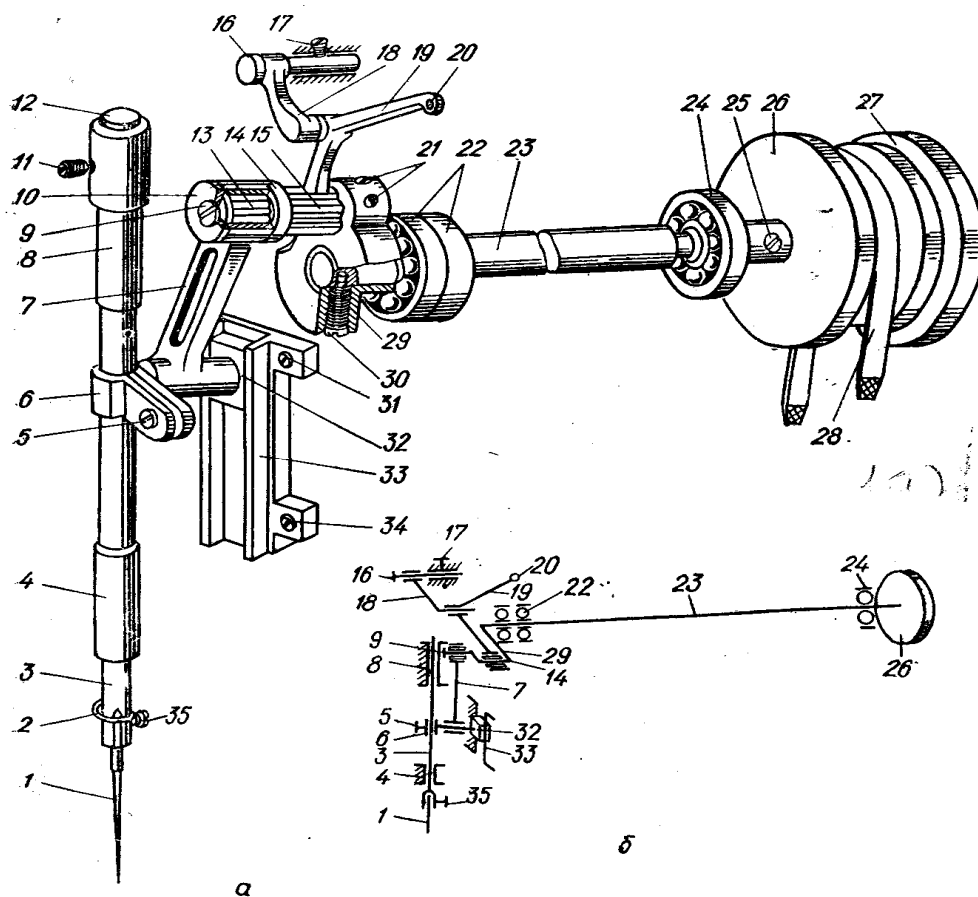
Mexanizmlar mashina platformasi tagidagi moy karteri ichiga joylashgan. 1022-3 rusumli tikuv mashinasi ko'ylak va bolalar kiyimlarining detallari qirqimlarini mag'izlashga, 1022-4 esa palto detallari qirqimini mag'izlashga mo'ljallangan. 1022-4 tikuv mashinasi konstruksiyasining o'ziga xos xususiyati shundaki, shakllagich (mag'izlagich) tishli reyga bilan kinematik bog'langan.

Suriladigan shakllagich qo'llanilishi, ishlovchini gamroq charchatib, detal qirqimlariga ishlov berish sifatini oshirish imkonini beradi.

Hozirgi vaqtda Orsha yengil mashinasozlik firmasida 1822 rusumli tikuv mashinasi chiqarilayotgan bo'lib, u ko'ylak, kostyum va paltolarga bezak baxyaqator yuritish uchun ishlatiladi. Baxyasi 10 mm.gacha yiriklashtirilgan. 1322 rusumli tikuv mashinasida igna berilgan holatda (ustki va ostki holatda) mexanik tarzda to'xtatish, tepkini avtomatik ko'tarish ipni qirqish qurilmalari mavjud.

Ip taqish va uning tarangligini sozlash. Ustki ipni taqish. g'altakni tutgich tayanchining sterjeniga yoki mashina tanasidagi sterjenga o'rnatiladi. Agar ip

g'altak tutgichdan boshlab o'tkaziladi gan bo'lsa, ipni pastdan yuqoriga tortib, g'altak tutgich yo'naltirgichning ilgaki orqasiga o'tgazilib, yuqoridan pastga ip yo'naltirgich 11 ning o'ng teshigidan o'tkaziladi (68-rasm) va taranglik qo'shimcha rostlagichi 12 ning shaybalari orasidan soat mili haragati yo'nalishida aylantirib o'tkaziladi. So'ngra ipni pastdan yuqoriga chapga birin-ketin ip yo'naltirgich 11 ning uchta teshigidan va ip yo'naltirgich 10 ning uchta teshigidan o'tgazib, soat mili haragati yo'nalishida ustki ip taranglagichi 20 ning shaybalari orasidan aylantiriladi. Ip uchi ip tortgich prujina 6 orqasiga o'tkaziladi, pastdan yuqori tomon ip yo'naltirgich burchak 4 atrofidan aylantirib, ip yo'naltirgich 7 ga taqiladi. O'ngdan chap tomonga ip saqlagich skoba 22 tagidagi ip tortgich 8 ning teshigiga kiritiladi. Ipni yuqoridan pastga ip yo'naltirgichlari 5,18 orqali o'tgazib, chapdan o'ngga tomon igna 17 ko'ziga taqiladi.



1.7-rasm. 1022-M rusumli tikuv mashinasining igna va ip tortgich mexanizmlari
a- konstruktiv va b-tekislikdagi strukturaviy sxemalari.

Asosiy val 23 ning chap uchiga vint 30 yordamida krivoship 29 mahgamlangan, krivoship teshigiga barmoq 14 qo'yilgan va ikkita vint 21 mahgamlangan.

Barmoq 14 ning tashqi yelgasiga ignali podshipnik 13 kiritilgan shatun 7 ning ustki gallagi kiydirilgan. SHatun 7 ustki gallagining o`q bo`ylab siljishi 10 chapaqay rezbali vint 8 yordamida bartaraf etiladi. Shatun 7 ning ostki gallagi vint 5 yordamida igna yuritgich 3 mahgamlangan povodok 6 ning barmog`iga kiydirilgan. Povodok 6 barmog`ining o`ng tomoniga mashina korpusiga vintlar mahgamlangan yo`naltirgich 33 ning paziga qo`yilgan polzun 32 kiydirilgan. Igna yuritgich 3 mashina korpusiga vint 11 yordamida mahgamlangan ikkita vtulga 8, 4 ichida haragatlanadi.

Igna yuritgichning pastki tomoniga simdan yasalgan ip yo`naltirgich 2 mahgamlangan. Igna yuritgichga qisqa ariqchasi tikuvchidan o`ng tomonga qaratib o`rnatilgan igna 1 vint 35 yordamida mahgamlangan (moki baxyali mashinalarda qisqa ariqcha moki uchiga qarab turishi lozim).

Asosiy val 23, krivoship 29 va uning barmogi 14 aylanganda aylanma haragat shatun 7 yordamida ignayuritgich 3 bilan igna 1 ning ilgarilanma haragatiga aylanadi.

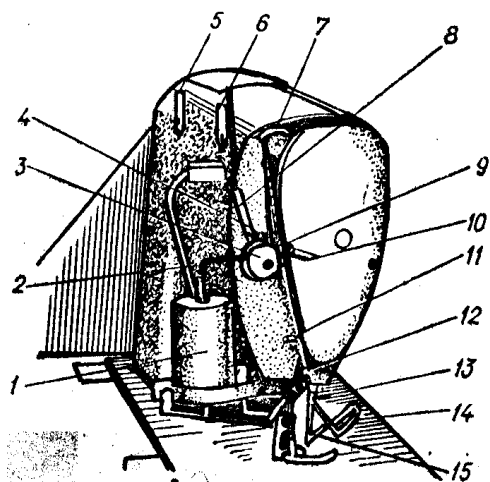
Igna 1 ni o`rnatishdan oldin maxovik g`ildirak 26 ni aylantirib, igna yuritgich 3 ni eng yuqori holatga ko`tariladi. Vint 35 ni bo`shatib igna 1 ning kolbasini igna tutgichga oxirigacha taqab kiritiladi, qisqa ariqchasini moki uchi tomonga qaratib igna vint 35 bilan mahgamlangan. Igna 1 ning moki uchiga nisbatan balandlik vint 5 ni bo`shatgandan keyin igna yuritgich 3 ni tik surib rostlanadi. Buning uchun igna 1 ni, naycha tutgich pazi 16 ning tagidan igna ko`zining yarmi ko`rinib turadigan qilib, eng pastki holatga tushirib qo`yiladi.

Ip tortgich mexanizmi. Mashinada sharnir-sterjenli ip tortgich ishlatiladi. Krivoship 15 barmog`i 14 ning (1.7—rasmga qarang) ichki yelgasiga ip tortgich richagi 15 kiydirilgan, richakning pastki teshigiga esa podshipnik 15 qo`yilgan. Richak 19 ning o`rta teshigiga zveno 18 ning barmog`i kiydirilgan, uning orqa gallagi vint 17 bilan mashina korpusiga mahgamlangan sharnirli barmoq 16 ga kiydirilgan. Richag 19 ning quloqchasi 20 mashina o`yig`idan chiqib turadi va unga ip taqiladi.

"Tekstima" (Germaniya) yenkil sanoat mashinasozlik birlashmasining tikuv mashinalari.

"Tekstima" (Germaniya) yengil mashinasozlik birlashmasining 8332 rusumli tikuv mashinasi ich kiyimlik, kostyumbop, paltobop gazlamalarni bitta moki bahyaqator yuritib tikishga mo'ljallangan. Shu mashina asosida birlashma 100 dan ortiq variantdagi mashinalar ishlab chiqaradi. Shulardan eng ko'p qo'llaniladigan mashinalar texnik ko'rsatkichlari 4 – jadvalda keltirilgan.

Ip taqish. Ustki ipni g'altak 1 dan (1.8-rasm) yuqoridan pastga g'altak tayanchining ilgagidan o'tgazib, plastinasimon ip yo'naltirgich 5 ning uchta teshikidan, chapga ikkinchi plastinasimon ip yo'naltirgich 6 ning uchta teshigidan o'tkaziladi, yuqoridan pastga ip yo'naltirgich naycha 8 ning ichiga kiritib, soat mili haragatiga qarshi yo'nalishda ustki ipni taranglash rostlagichi 3 ning shaybalari orasidan aylantirib, pastdan oldinga tomon ip tortgichning prujinasi 4 tagiga kirgiziladi, pastdan yuqoriga ip yo'naltirgich 9 ning tagiga olib boriladi, o'ngdan chapga ip tortgich 7 ning quloqchasiga taqib, pastga ip yo'naltirgich 10 ning tagidan o'tgazilib, so'ngra ikkita sim ip yo'naltirgich 11, 12 dan igna tutgichga mahgamlangan ip yo'naltirgich 13 dan o'tkaziladi va chapdan o'nga igna 15 ning ko'ziga taqiladi.



1.8-rasm. 8332 mashinasining tashqi ko'rinishi va ustki ipni taqish

Ostki ip mashina tanasiga o'rnatilgan o'ragich yordamida naychaga o'raladi. Ip 1 ni (48-rasm) g'altakdan plastinasimon ip yo'naltirgich 3 ning uchta teshikiga o'ngdan chapga o'tkaziladi, ip taranglagich 4 ning shaybalari orasidan soat mili haragati yo'nalishida aylantirib o'ngdan chapga ip yo'naltirgich skobalari 5 ning tagidan o'tkaziladi. Naychani shpindel 6 ga kiydiriladi; naycha ariqchasiga kirib turadigan plastinali prujina 12 naycha holatini fiksatsiyalaydi.

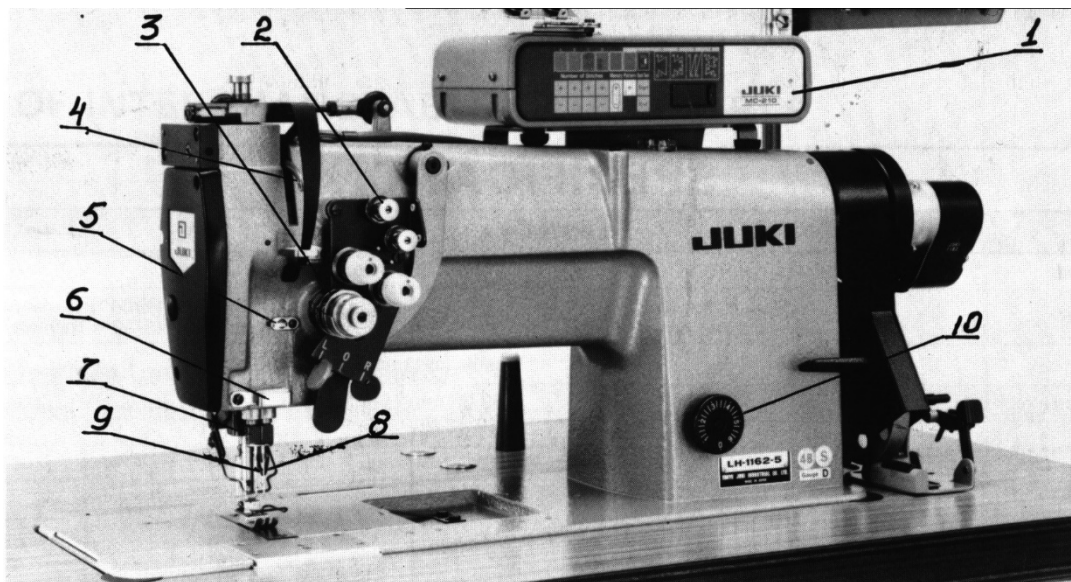
Naychani keyingi devori tomonga ipni keltirib, naychani shpindel devoriga tiralguncha siljita borib, ip qisib qo'yiladi.

"Juki" (Yaponiya) firmasining LH -1162 -S-5-4V rusumli ikki ignali tikuv mashinasi ip tortgich mexanizmi.

Bu mashina kostyumbop va paltobop materiallardan tikiladigan tikuvchilik buyumlari detallarini ikki ipli parallel moki baxyaqatorni yuritib tikishga mo'ljallangan. Asosiy valinikg aylanish chastotasi 3000 ayl/mingacha, baxyasining yirikligi 0 dan 6 mm gacha, parallel baxyaqatorlar oralig'i 3,2 mm.

Ip taqish. Ustki ipni bobina yoki g'altakdan muayyan izchillikda chap igna 9 ga (1.9-rasm, a) taqiladi. Oldin ipni naychasimon ip yo'naltirgichning teshigidan o'tgazilib, taranglash rostlagichi 2 ning shaybalari orasidan, asosiy taranglash rostlagichi 3 ning shaybalari orasidan aylantirib, ip tortish prujinasi tagidan olib o'tiladi, pastdan yuqoriga plastinasimon ip yo'naltirgich tagiga, o'ngdan chapga ip tortgich 4 ning yuqori quloqchasiga va yuqoridan pastga plastinali ip yo'naltirgich 5 dan o'tkaziladi. So'ngra ikkinchi plastinasimon ip yo'naltirgich 6 tagidan o'tgazib, yuqoridan pastga igna tutgich 7 dagi ip yo'naltirish teshigiga va o'ngdan chapga igna ko'zi 9 dan o'tgazib taqiladi.

Ustki ipni o'ng tomondagi igna 8 kga taqish uchun, ipni g'altakdan naychasimon ip yo'naltirgichning teshigidan o'tgazilib, taranglash rostlagichi 2 ning shaybalari orasidan, asosiy taranglash rostlagichi 3 ning shaybalari orasidan aylantirib, ip tortish prujinasi tagiga olib kelinadi, pastdan yuqoriga plastinasimon ip yo'naltirgich 5 ning tagidan o'tgazilib, o'ngdan chapga ip tortgich 4 ning ostki teshigikga, yuqoridan pastga plastinasimon ip yo'naltirgich 6 ning tagidan o'tkaziladi va yuqoridan pastga igna 8 ning ko'ziga taqiladi.



1.9-rasm, a. Ustki ipni taqish.

Ostki ip mashinadagi maxsus qurilma yordamida naychaga o`ralgandan so`ng, igna plastinasi chiqarib olinadi va vertikal joylashgan moki qurilmasi 1 ga (58-rasm, b ga qarang) o`rnatiladi. Ostki iplarning ikkalasi ham bir xilda taqiladi. Shu sababli faqat o`ng tomondagi moki qurilmasiga ip taqilishini ko`rib chiqamiz. Buning uchun plastinasimon prujinani (1.9-rasm, b) o`ng qo`l bilan bosib turib, chap qo`l yordamida plastinani o`ng tomonga surib qo`yiladi.

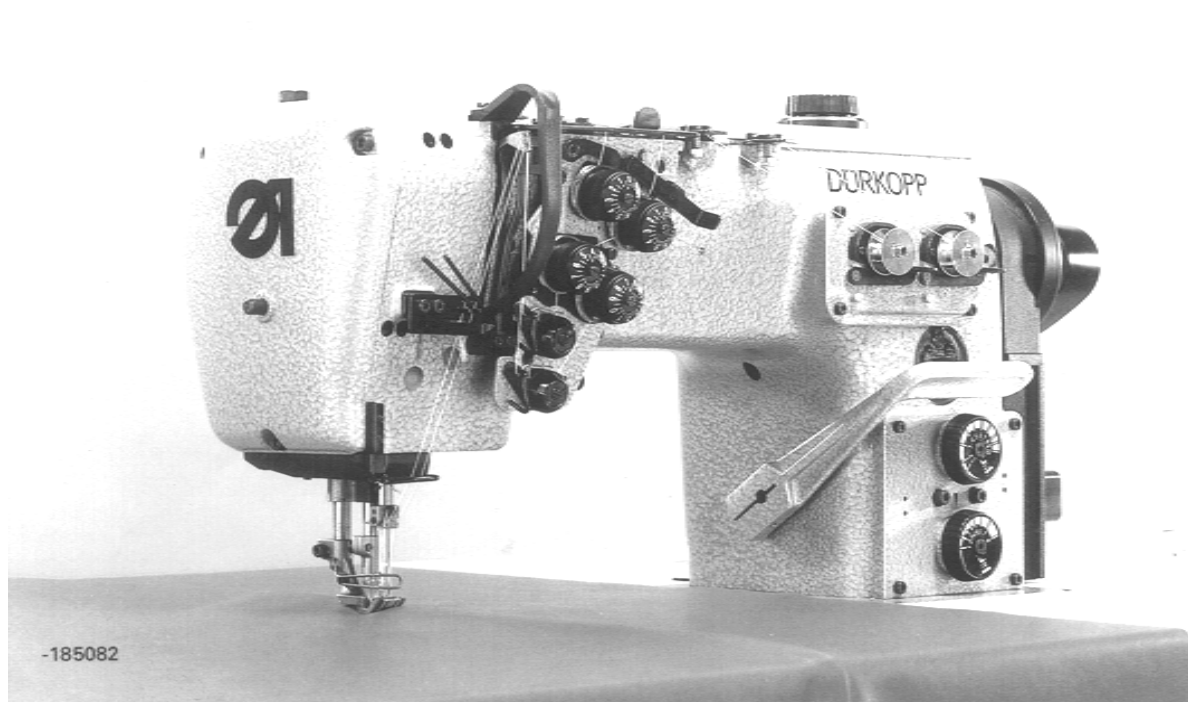
"Dyurkopp" (Germaniya) firmasining moki bahyali tikuv mashinalari ip tortgich mexanizmi.

"Dyurkopp" firmasida juda ko`p turdagi moki bahyali bir va ikki ignali tikuv mashinalari ishlab chiqariladi. Bu mashinlarda qo`llanilgan qo`shimcha mexanizm va qurilmalar kiyimning yuqori sifatli tikilishini ta`minlaydi. Hozirgi paytda "Dyurkopp" va "Adler" firmalari birlashgan bo`lib, jahon andozalariga javob beradigan tikuv mashinalarini ishlab chiqarilmoqda. «Dyurkopp» firmasining sanoatda keng qo`llaniladigan turlari 5 – jadvalda keltirilgan.

Ip taqish. Ustki ipni bobina yoki g`altakdan muayyan izchillikda chap igna 8 ga (1.9-rasm) taqiladi. Oldin ipni naychasimon ip yo`naltirgichning teshigidan o`tkaziladi , burchaklik 1 ning uchta teshigidan birin-ketin yuqoridan pastga, pastdan yuqoriga va yana yuqoridan pastga tomon o`tkaziladi , asosiy taranglash rostlagichi 2 ning shaybalari orasidan, qo`shimcha taranglash rostlagichi 3 ning shaybalari orasidan

aylantirib, ip tortish prujinasi tagidan olib o'tiladi, pastdan yuqoriga plastinasimon ip yo'naltirgich tagiga, o'ngdan chapga ip tortgich 4 ning yuqori quloqchasiga va yuqoridan pastga plastinali ip yo'naltirgich 5 tagiga o'tkaziladi . So'ngra ikkinchi plastinasimon ip yo'naltirgich 6 tagidan o'tgazib, yuqoridan pastga igna tutgich 7 dagi ip yo'naltirish teshigikga va o'ngdan chapga igna ko'zi 8 dan o'tgazib taqiladi.

Ustki ipni o'ng tomondagi igna 9 ga taqish uchun, ipni g'altakdan naychasimon ip yo'naltirgichninkg ikkita teshikidan o'tgazilib, o'ngdan chapga, chapdan o'ngga va yana o'ngdan chapga birin-ketin burchaklik 1 ning uchta teshigidan o'tkaziladi , asosiy taranglash rostlagichi 10 ning shaybalari orasidan, qo'shimcha taranglash rostlagichi 11 ning shaybalari orasidan aylantirib, ip tortish prujinasi tagiga olib kelinadi, pastdan yuqorikga plastinasimon ip yo'naltirgichning tagidan o'tgazilib, o'ngdan chapga ip tortgich 4 ning ostki teshigiga, yuqoridan pastga



1.9-rasm. V 292-185082 tikuv mashinasi.

plastinasimon ip yo'naltirgich 6 ning tagidan o'tkaziladi va yuqoridan pastga igna 3 ning ko'ziga taqiladi.

Ip taqishdan oldin maxovik g'ildirakni soat mili haragati yo'nalishida burib, ignalar 8 va 9 ni yuqori holatga qo'yiladi va tepkini ham ko'tarib qo'yish kerak. Bu

paytda ip tortgich 4 skobaning takgida bo'ladi. Igna 8 ni igna tutgich 5 ga oxirigacha taqab qo'yiladi, bunda uning qisqa ariqchasi tikuvchidan o'ng tomonga qarab turishi kerak. Igna 8 chapaqay vint yordamida igna tutgich 7 ga mahgamlangan. o'ng tomondagi igna 9 ni igna tutgichga oxirigacha taqab qo'yiladi, uning qisqa ariqchasi ham tikuvchidan o'ng tomonga qaratib qo'yilishi lozim. Igna 9 ni vint yordamida igna tutgich 7 ga mahgamlanadi.

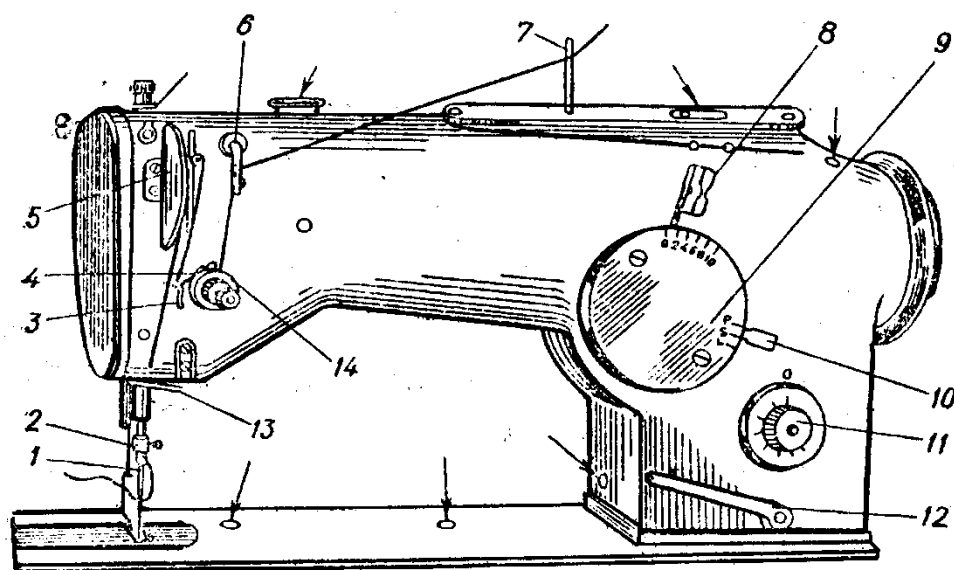
Ostki iplarning ikkalasi ham bir xil taqiladi, shuning uchun faqat o'ng tomondagi moki qurilmasiga ip taqilishini ko'rib chiqilsa bo'ladi. Buning uchun plastinasimon prujina 1 ni o'ng qo'l bilan bosib turib, chap qo'l bilan surilma plastina 2 ni o'ng tomonga surib qo'yiladi. Ilgak 2 ni ochib (61-rasm), bo'sh moki 1 chiqarib olinadi. So'ngra naycha tutgichning margaziy o'qiga to'la naycha 1 kiydiriladi. Ipni naychadan yuqoridan pastga naycha tutgichning o'yig'i 3 ga o'tkaziladi, plastinasimon prujina tagidan o'tgazib, uning kesimi 4 dan tashqariga chiqarib qo'yiladi. Ostki ip tarangligini vint 5 yordamida plastinasimon prujinaning bosimini o'zgartirib rostlanadi.

"Minerva" (Chexiya) firmasining 335 rusumli tikuv mashinasi ip tortgich mexanizmi.

Bu mashina siniq moki bahyaqator yuritib tikishga mo'ljallangan bo'lib, ikki variantda ishlab chiqariladi: 335-121 rusumli tikuv mashinasi kostyumbop va paltobop gazlamalardan tikuvchilik buyumlari tikishga va 335-221 rusumli tikuv mashinasi trikotaj va yengil gazlamadan tikiladigan buyumlarni tikishga mo'ljallangan. Birinchi variant mashina asosiy valining aylanish chastotasi 4000 min gacha, ikkinchi variantniki 4200 min. gacha, bahyasining yirikligi 0 dan 5 mm gacha rostlanadi, baxyaqatorning kengligi birinchi variantda 0 dan 10 mm gacha, ikkinchi variantda 0 dan 6 mm gacha rostlanadi.

Ip taqish. Ip o'rami yoki g'altakdan chiqqan ustki ip sterjen 7 ning (1.10-rasm) teshigidan, ip yo'naltirish burchakligi 6 ning uchta teshigidan birin-ketin o'tkaziladi, ustki ipni taranglash rostlagichning shaybalari 14 orasidan aylantirib o'tib, ip tortish prujinasi 4 ning halqasiga kiritiladi, o'ngdan yuqoriga qaratib ip yo'naltirgich 3 ning

ortiga olib o'tiladi va o'ngdan chapga iptortgich 5 ning qulog'iga taqiladi. Keyin yuqoridan pastga ipni sim ip yo'naltirgich 13 dan, igna tutgich 2 ning teshigidan o'tgazib, tikuvchidan nariga tomon igna 1 ko'ziga taqiladi.



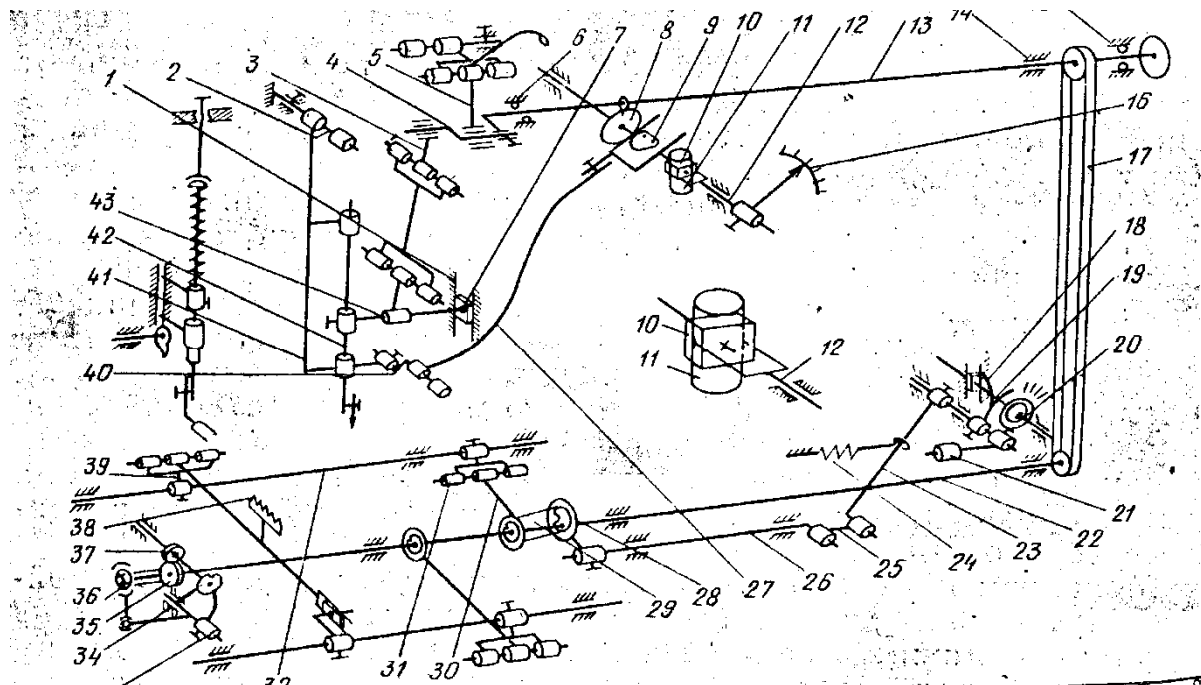
1.10-rasm. ZZ5 rusumli tikuv mashinasi tashqi ko'rinishi

Igna mexanizmi ikkita uzeldan iborat: ignani vertikal haragatlantirish uzeli va gorizontal og'ma haragatlantirish uzeli.

Bosh val 6, 15 (1.11-rasm) dumalash podshipniklarda va 14 vtulga ichida ilgarilanma qaytma haragatlanadi. Bosh valning chap uchiga qo'shaloq barmoq o'rnatilgan ekstsentrik mahgamlangan. Barmoqni tashqi yelgasiga 3-shatuning ustki gallagi kiydirilgan. Shatunning ostki gallagi povodok barmog'iga kiydiriladi. Povodok tortish vinti yordamida igna yuritgich 42 ga mahgamlangan shatun 8, ustki va ostki gallaklarining sharnirli bog'lanishi igna yuritgichning bahyaqatarga ko'ndalang surilishni ta'minlaydi.

Igna yuritgich 42 ramga 41 ning ikkita yo'naltirgichi va polzun 7 o'rnatilgan yo'naltirgich 3 da haragatlanadi. Bu mashinada 1022-M rusumli tikuv mashinasidagidek krivoship koromisloli ip tortgich mexanizmi qo'llanilgan.

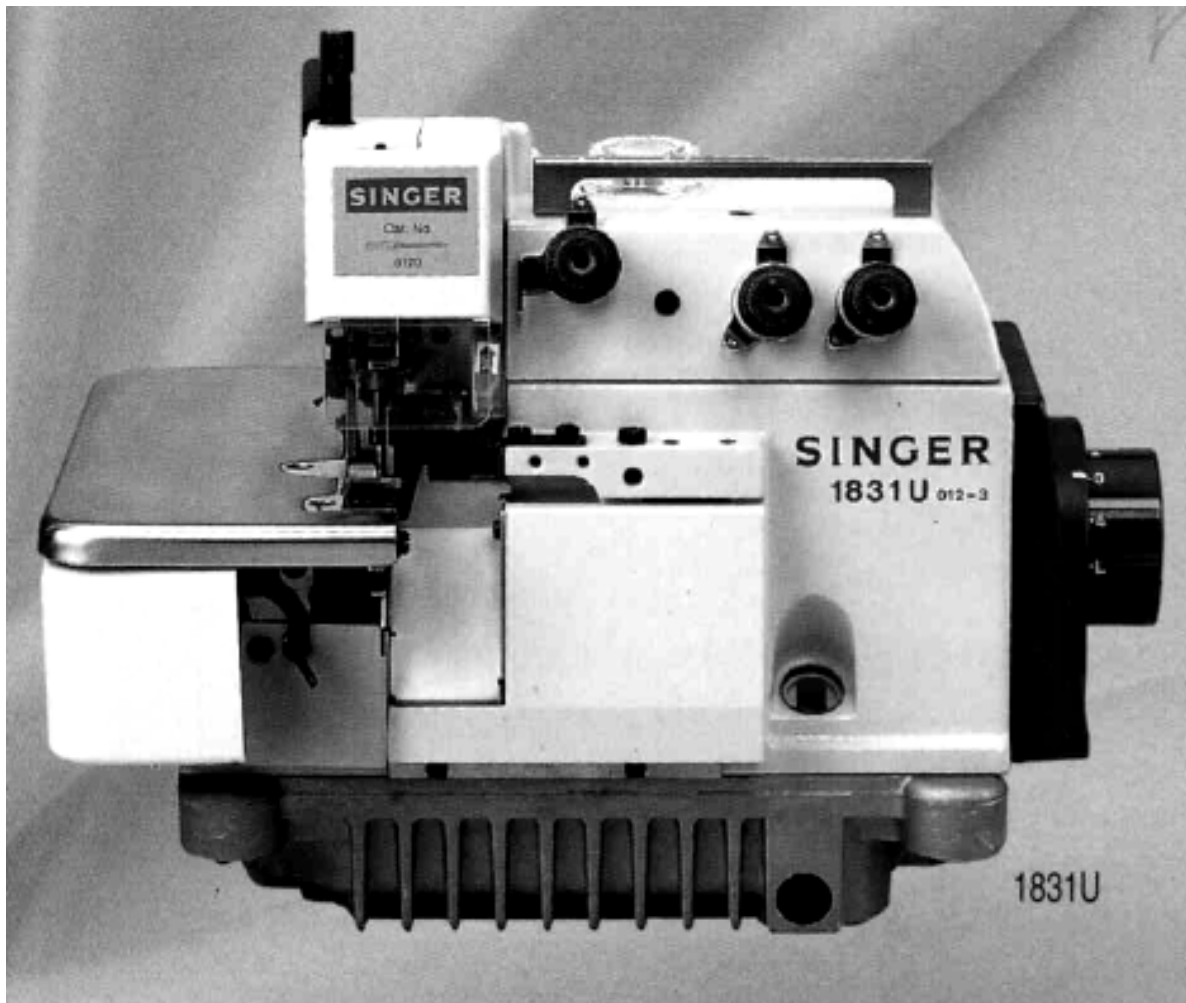
Ignani gorizontaal og`ma haragati quyidagicha ta`minlanadi. Igna yuritgich ramgasi 41 ekstsentriksimon shpilga 40 orqali kulisali shatun 27 bilan sharnirli bog`langan. U o`z navbatida uch margazli kulachok 9 dan haragatni oladi.



1.11-rasm. 335-121 rusumli tikuv mashinasi kinematik sxemasi

. "Zinger" firmasining 1831 U 012-3 yo`rmab tikish mashinasi ip tortgich mexanizmi."

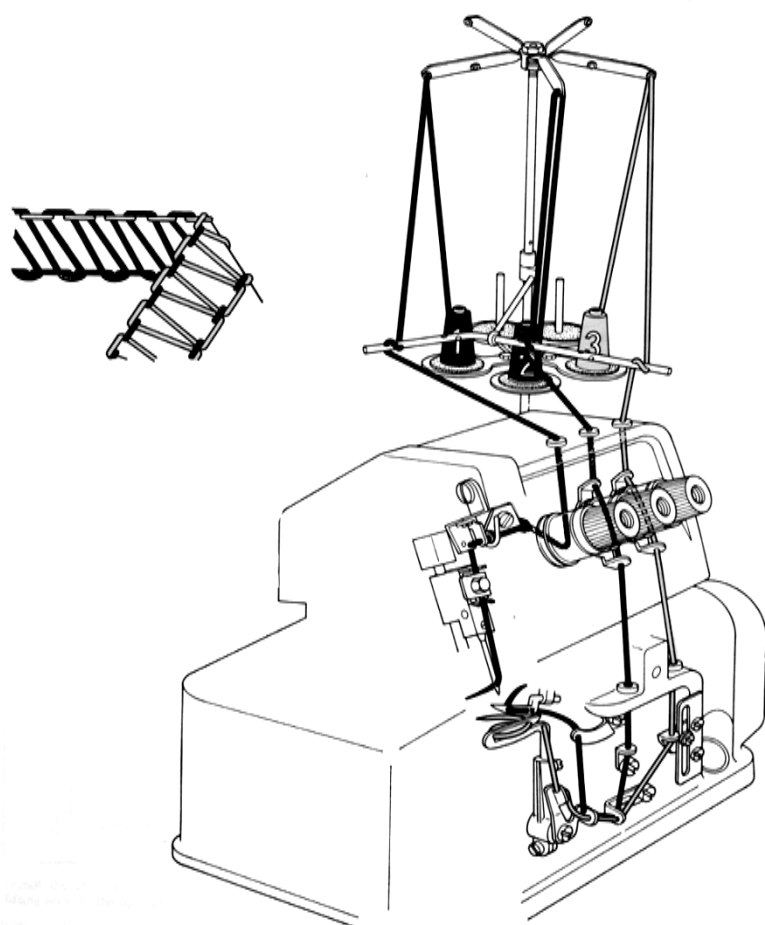
"Zinger" firmasining bu mashinasi ayollar yenkil ko`ylaklarining kostyumlar, bolalar va ergaklar ko`ylaklarining detallarini uch ipli zanjirsimon baxyaqator yuritib tikishga mo`ljallangan. Ushbu mashina qatorida "Zinger" firmasi bir qancha turdagi yo`rmash mashinalarini ishlab chiqaradi. Ularning texnigaviy ko`rsatkichlari - jadvalda keltirilgan.



1.12-rasm. "Zinger" firmasining 1831 U 012-3 yo`rmab tikish mashinasi

Ip taqish. Ignaning ipini g`altakdan chiqarib, yuqoridan pastga tomon ip yo`naltiruvchi richag 1 ning (1.13 -rasm) teshigidan, burchaklik 2 ning ikkita teshigidan birin-ketin o`tkaziladi , ip yo`naltiruvchi vtulga 3 dan o`tgazib, ip taranglik rostlagichi shaybalari 4 orasidan aylantirib olib, o`ngdan chapga tomon igna mexanizmini yopib turadigan shit tagiga kiritiladi. Keyin ip sim ip yo`naltirgich 5 ilgakidan, ip yo`naltirgich 6 ning ikkita teshigidan o`tkaziladi , yuqoridan pastga tomon qo`shimcha taranglik rostlagichi plastinasi 7 tagidan olib o`tib, tikuvchidan nariga tomon yo`naltirib, ignasi 8 ko`ziga taqiladi. Chap chalishtirgich ipini g`altakdan richag 9, burchaklik 10 teshiklaridan o`tgazib, yuqoridan pastga tomon ip yo`naltiruvchi vtulga 11 ga, ip yo`naltiruvchi teshik 12 ga kiritib, taranglik rostlagichi shaybalari 13 orasidan aylantirib, ip yo`naltiruvchi teshik 14 dan, keyin ip yo`naltiruvchi vtulga 15 dan o`tkaziladi va ip yo`naltirgich 16 teshigiga kiritiladi,

o'ngdan chapga tomon ip yo'naltirgich 17 teshigiga va pastdan yuqori tomon ip uzatgich teshiklari 18, 19 dan o'tkaziladi . Maxovik g'ildirakni burab chap chalishtirgich 20 ni chap chekga holatga keltirib, ipni pintset yordamida chalishtirgichning uchta teshikiga taqiladi. O'ng chalishtirgich ipi bobinadan ortdan oldinga tomon richaglar 21 ning teshikidan o'tkaziladi , burchaklik 2 ning ikkita teshikidan o'tgazilib yuqoridan pastga tomon ip yo'naltiruvchi vtulga 22 dan o'tgazilib, ip yo'naltiruvchi teshik 23 ga kiritiladi, taranglik rostlagichi shaybalari 24 orasidan aylantirib, ip yo'naltiruvchi teshik 25 ga kiritiladi. Keyin ip ip yo'naltiruvchi vtulga 26 dan, ip yo'naltirgich 27 ning teshikidan o'tkaziladi , o'ngdan chapga tomon ip



1.13 -rasm."Zinger" 1831 U 012-3 yo'rmab tikish mashinasiga iplarni taqish yo'naltirgich 28 ning keyingi teshikiga va ip uzatgich teshiki 29 ga kiritilib, old tomonlan ip yo'naltirgich 30 teshikidan o'tkaziladi . Maxovik g'ildirakni burib o'ng chalishtirgich 31 ni o'ng chekka holatga keltirib, pintset yordamida uning teshikiga ip taqiladi.

1.2.Ip tortish mexanizmining strukturaviy tahlili.

1022-M rusumli tikuv mashinasi igna va ip tortgich mexanizmi quyidagi zvenolardan tashkil topgan. 1-krivoship, 2-shatun, 3- inga yuritgich, 4-ip tortgich, 5-koromislo, va 6- tayanchdan iborat. Mexanizmni Assur guruxlariga ajratamiz.

I –sinf 1-tartibli mexanizm assur bo'yicha

1. Qo'zg'aluvchan zvenolar soni $n = 1$

2. V sinf P_5 - kinematik juft $P_5 = 1$ (1-6)

Akademik Chebishev P.A bo'yicha mexanizmni qo'zg'aluvchanlik darajasini aniqlaymiz. P_4 kinematik juftlar

$W = 3n - 2P_5 - 1 \cdot P_4 = 3 \cdot 1 - 2 \cdot 1 - 1 \cdot 0 = 1$ richagli mexanizmlarda 0 ga teng.

I sinf 2- tartibli

Assur guruppasi

$$n = 2(2,3)$$

$$P_5 = 3(1 - 2; 2 - 3; 3 - 4)$$

$$P_4 = 0$$

4. Assur guruhini qo'zg'aluvchanlik darajasini aniqlaymiz.

$$n = 2(2,3)$$

$$P_5 = 3(1 - 2; 2 - 3; 3 - 6)$$

$$P_4 = 0$$

$$W = 3n - 2P_5 - 1 \cdot P_4 = 3 \cdot 2 - 2 \cdot 3 - 1 \cdot 0 = 0$$

5. I sinf 2- tartibli assur guruppasi 4-5 –zveno;

$$n = 2(4,5)$$

$$P_5 = 3(1 - 4; 4 - 5; 5 - 6)$$

$$P_4 = 0$$

U vaqtda assur guruhini qo'zg'aluvchanlik darajasini aniqlaymiz.

$$W = 3n - 2P_5 - 1 \cdot P_4 = 3 \cdot 2 - 2 \cdot 3 - 1 \cdot 0 = 0$$

6. Igna va iptortgich mexanizmini qo'zg'aluvchanlik darajasini topamiz

$$n = 5(1,2,3,4,5)$$

$$P_5 = 7(1 - 2; 2 - 3; 3 - 4; 6 - 1; 1 - 4; 4 - 5; 5 - 6;)$$

$$P_4 = 0$$

mexanizmini qo'zg'aluvchanlik darjasi $W = 3 \cdot 5 - 2 \cdot 7 - 1 \cdot 0 = 0$;

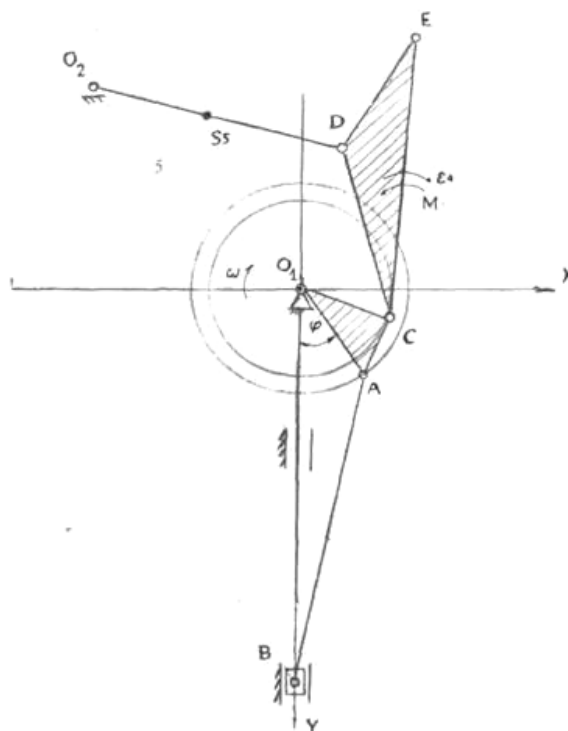
7. Mexanizmini tuzilish formulasini yozamiz:

$$W_M = \underbrace{W_{I \text{ sinf } 1\text{-tartibli}}}_{\text{mexanizm}} + \underbrace{W_{I \text{ sinf } 2\text{-tartibli}}}_{\text{assur guruppasi}} + \underbrace{W_{I \text{ sinf } 2\text{-tartibli}}}_{\text{assur guruppasi}};$$

II BOB.1022-M SINIF TIKUV MASHINASINING IP TORTISH MEXANIZMINING KINEMATIK JARAYONINI TEKSHIRISH.

2.1.Ip tortgich mexanizmining zvenolarining harakat trayektoriyalari tuzilishi.

Mashina va qurilmalarning kinematik sxemalari mexanizmlardagi yetaklovchi zvenolardan to ishchi organlargacha harakatni uzatilishini zvenolarning o'zaro bog'lanishlarini bosh valning aylanishlar chastotasi bilan bog'langan holda harakatlarining o'zgarib borishi tushuniladi. Kinematik sxemalar tekislikdagi fazoviy aksionometrik ko'rinishlarda tasvirlanadi. 1022 sinf universal tikuv mashinasi igna va ip tortgich mexanizmlarining kinematik sxemasi 1- rasmda ko'rsatilgan.



2.1-rasm. 1022 sinf tikuv mashinasining igna va ip tortgich mexanizmining kinematik sxemasi.

Mashinaning asosiy ishchi mexanizmlari quyidagilar hisoblanadi: krivoship shatunli igna mexanizmi, moki rotatsion mexanizmni, ip tortgich mexanizmi va materiallarni surish mexanizmlari va lapka uzellaridan tashkil topgan. Mashinadagi kinematik juftlar, qurilmalar, uzatmalar, vallar va ularni moylar smargaziy moylash sistemasi orqali amalga oshiriladi. Igna va tortgich mexanizmi zvenolarining haqiqiy uzunliklari bo'yicha masshtab qabul qilamiz.

$$K_l = \frac{l_{OA}}{OA} ; \left[\frac{mm}{mm} \right]$$

K_l – mexanizmning masshtabi, $\left[\frac{mm}{mm} \right]$

l_{OA} –krivoshipning haqiqiy uzunligi,mm

OA - krivoshipning chizmadagi uzunligi,mm

Jadval 2.1

Bosh valning aylanishlar chastotasi n, min^{-1}	Zveno O_1A mm	Zveno O_1C Mm	Zveno AC mm	Zveno AB mm	Zveno O_2D mm	Zveno O_2X mm	Zveno O_2Y mm	Zveno CD mm	Zveno DE mm	Zveno CE mm
5200	14	12	9	35	24	18	26	24	31	51

Jadvalda igna va iptortgich mexanizmining knematik sxemasini tuzish uchun berilgan qiymatlari.

Mexanizmning kinematik sxemasi va zvenolarning holatlari quyidagi ketma –ketlikda quriladi:

Avvalo berilgan kortdinatalar x va y koordinatalari bo'yicha O_1 va O_2 markazlarini belgilab olamiz. O_1A krivoship radiusi bo'yicha aylana chizamiz va uni teng 12 bo'lakga bo'lamiz, so'ngra O_2D koromislo uzunligi bo'yicha yoy chizamiz A nuqtadan AB shatun uzunligi bo'yicha koromislo yoyini kesib B nuqtani topamiz. D nuqta DE uzunligi bo'yicha yoy chizib CE uzunlik bo'yicha yoylarni kesishtirib E nuqtani topamiz. Shu holatni 12 marta takrorlab mexanizm zvenolarining to'liq trayektoriyalarini olamiz. D nuqta ochiq trayektoriyaga ega E nuqta yopiq trayektoriyaga ega bo'ladi.

Mexanizmning masshtabini tanlaymiz

$$K_l = \frac{l_{OA}}{OA} ; \frac{0.0014}{56} = 0.25 \quad \left[\frac{mm}{mm} \right]$$

K_l – Mexanizmning masshtabi, $\left[\frac{mm}{mm}\right]$

l_{OA} – Krivoshipning haqiqiy uzunligi, 0.0014 m;

OA - Krivoshipning chizmadagi uzunligi, 56 mm;

Jadval 2.2

Mexanizmning masshtabi K_l $= 0.25 \left[\frac{mm}{mm}\right]$	Zven o O_1A Mm	Zven o O_1C mm	Zven o AC mm	Zven o AB mm	Zven o O_2D mm	Zven o O_2X mm	Zve no O_2Y mm	Zven o CD mm	Zven o DE mm	Zven o CE mm
0.25	56	48	36	140	96	72	104	96	124	204

Ushbu jadvaldagi hisoblangan qiymatlar mexanizmning kinematik analizi uchun asos qilib qabul qilinadi. B nuqta trayektoriyasini bir marta differinsiallash yo'li bilan tezlik va tezlanishlarning differinsial tenglamalarini tuzib, $\sin 2\varphi$ va $\cos 2\varphi$ orqali diagramma qiymatlarini aniqlaymiz. Yo'l grafigi $S_B = S_B(t, \varphi)$ funksiyasini differinsiallashning vatarlar usulini qo'llash orqali tezlik diagrammasi quriladi yana takrorlab tezlanish diagrammasi olinadi.

2.2. Mexanizm zvenolarining tezliklari va burchak tezliklarining yo'nalishlari, son qiymatlarini aniqlash.

Igna va ip tortgich mexanizmning tezlik , tezlanish planlarini grafa analitik usul orqali aniqlanadi.

1. A nuqtaning tezligini ya'ni krivoshipning aylanma tezligini aniqlaymiz :

$$V_A = \omega_1 O_1 A = \frac{\pi n}{30} \cdot O_1 A = \frac{3,14 \cdot 4800}{30} \cdot 0,014 = 7,03 \frac{m}{s}$$

va shuningdek, C nuqta tezligining qiymati quyidagicha aniqlanadi:

$$V_C = \omega_1 O_1 C = \frac{\pi n}{30} \cdot O_1 C = \frac{3,14 \cdot 4800}{30} \cdot 0,012 = 6,03 \frac{m}{s}$$

V_A va V_C tezliklarining vector yo'nalishlari $O_1 A$ va $O_1 C$ ga perpendikulyar bo'lib ω_1 krivoship yo'nalishi tomoniga qarab yo'naladi.

Mexanizmning tezliklar planning masshtabini tanlaymiz:

$$K_V = \frac{V_A}{V_A} = \frac{7,03}{119,51} = \frac{1}{17} \frac{m}{sek \cdot mm};$$

$$K_V = \frac{V_C}{V_C} = \frac{6,03}{102,51} = \frac{1}{17} \frac{m}{sek \cdot mm};$$

2. D nuqtani tezligini topish uchun tezliklarining vektor tenglamasini tuzamiz:

$$\overrightarrow{V_D} = \overrightarrow{V_C} + \overrightarrow{V_{CD}}$$

$$\overrightarrow{V_D} = \overrightarrow{V_{O_2}} + \overrightarrow{V_{O_2 D}}$$

Tezliklarning vektor yo'nalishlari quyidagicha topiladi

$\overrightarrow{V_C}$ perpendikulyar CD bo'ladi

$\overrightarrow{V_{O_2 D}}$ perpendikulyal $O_2 D$

3. D nuqta harakat tezligini aniqlashda aylanish qutblari deb S va O2 nuqtalari qabul qilinadi. Vektorlarni qo'shish qoidalariga muvofiq birinchi vektor V_C uchidan $\overrightarrow{V_{CD}} \perp CD$ tezlik harakat chizig'i o'tkaziladi. Keyin R_v qutbdan tezlik harakat chizig'i o'tkaziladi, chunki birinchi vektor nolga teng. $\overrightarrow{V_{CD}}$ va $\overrightarrow{V_{O_2 D}}$ tezlik harakat

chiziqlari kesishishi tezliklar rejasidagi d nuqta holatini aniqlaydi. Keyinchalik barcha tezliklar vektorlari aniqlangan d nuqtaga yo'naltiriladi, va tanlangan tezliklar masshtabi K_v dagi tezliklar vektorlari uzunliklari $\overrightarrow{V_{CD}}$ va $V_{O_2D} = V_D$ olinadi.

E nuqta (ip tortGich ko'zi) harakat tezligi quyidagi ikkita vektor tenglamalar bo'yicha aniqlanadi:

$$\overrightarrow{V_E} = \overrightarrow{V_C} + \overrightarrow{V_{CE}}$$

$$\overrightarrow{V_E} = \overrightarrow{V_D} + \overrightarrow{V_{DE}}$$

bu yerda:

$$\overrightarrow{V_{CD}} \perp CD \text{ va } \overrightarrow{V_{DE}} \perp DE$$

Pv qutbni E nuqta bilan tutashtirib, E nuqta tezligi vektorini olamiz, ya'ni $V_E = V_O$, natijada cde uchburchak tuzilishi CDE uchburchak tuzilishiga o'xshash bo'lishi lozim. Ularning barcha tomonlari o'zaro perpendikulyar va mos joylashgan bo'lishi lozim.

cde va CDE uchburchak tuzilishi o'xshashligiga asosan tezliklar rejasidagi e nuqta holatini aniqlash uchun ikkita tenglamani bajarmasdan cd chizig'idan CDE uchburchakka o'xshash cde uchburchakni tuzish mumkin.

Tezliklar rejasidagi e nuqta holatini shuningdek kertiklar usuli bilan ham aniqlash mumkin.

Igna yo'naltirgichning V nuqta harakat tezligini ikkita vektor tenglamalarni bajarish yo'li bilan aniqlanadi:

$$\overrightarrow{V_B} = \overrightarrow{V_A} + \overrightarrow{V_{AB}}$$

$$\overrightarrow{V_B} = \overrightarrow{V_{O1}} + \overrightarrow{V_{O1B}}$$

Vektorlarni qo'shish qoidalariga ko'ra birinchi vektor $\overrightarrow{V_A}$ uchidan tezlik harakat chizig'i $\overrightarrow{V_{AB}} \perp AB$ o'tkaziladi. Keyinchalik qutb Rv dan igna yo'naltirgich harakatlanishi (vertikal) yo'nalishida tezlik harakati chizig'i o'tkaziladi $\overrightarrow{V_{O1}} = 0$, unki birinchi vektor nolga teng. $\overrightarrow{V_{AB}}$ va $\overrightarrow{V_{O1B}}$ tezliklar harakat chiziqlari kesishishi tezliklar rejasidagi v nuqta holatini aniqlaydi.

2.3. Ip tortgich mexanizmi zvenolari tezlanishlari va burchak tezlanishlari yo`nalishlari miqdorini topish

$$\alpha_A = \alpha_{o1A}^n = w_1^2 \cdot O_1A = \frac{V_A^2}{O_1A} = \frac{(7.03)^2}{0.014} = 3530$$

$$\alpha_C = \alpha_{o1C}^n = w^2 \cdot O_1C = \frac{V_C^2}{O_1C} = \frac{(6.03)^2}{0.012} = 3030$$

$w = const$ da tezliklarning muvofiq tashkil etuvchisi $a_{CO_1}^r = 0, a_{AO_1}^r = 0$

Tezlanishlar rejasini tuzish uchun tezlanishlar masshtabi Ka m/(s²*mm) tanlanib, u qo'yidagicha hisoblanadi:

$$Ka = \frac{a_c}{P_{ac}} = \frac{3030}{76} = 40 \frac{m}{c^2 \cdot mm}$$

Ixtiyoriy tanlangan nuqta – tezlanishlar rejasi qutbidan Ra olinadi – SO1 chizig'i bo'ylab O1 aylanish qutbiga yo'nalgan vektor $ac = \frac{a_r}{K_a}$ olinadi. Natijada tezlanishlar rejasida s nuqta olinib, unga $aoS = as$ vektor yo'naltiriladi.

D nuqta chiziqli tezlanishi quyidagi vektor tenglamalarni bajarish yo'li bilan aniqlanadi:

$$\overrightarrow{a_D} = \overrightarrow{a_C} + \overrightarrow{a_{CD}} = \overrightarrow{a_C} + \overrightarrow{a_{CD}^n} + \overrightarrow{a_{CD}^r}$$

$$\overrightarrow{a_D} = \overrightarrow{a_{O_1}} + \overrightarrow{a_{O_1D}} = \overrightarrow{a_{O_1D}^n} + \overrightarrow{a_{O_1D}^r}$$

bu yerda $a_{O_2} = 0$ (O_2 nuqta qo'zg'almas bo'ladi)

Tenglamalar sistemasiga kiruvchi tezlanishlarning normal tashkil etuvchilari kattaliklari quyidagi formulalar bo'yicha aniqlanadi:

$$\overline{a_{CD}^n} = \frac{\overline{a_{CD}^n}}{K_a} = \frac{V_{CD}^2}{CD \cdot K_a} = \frac{(cd \cdot K_v)^2}{CD \cdot K_a}$$

$$\overline{a_{O_2D}^n} = \frac{(\overline{P_v d \cdot K_v})^2}{O_2D \cdot K_a}$$

$$\overline{a_{CD}^n} = \frac{(12 \cdot 0,06)^2}{24 \cdot 40} = 0,00054 \approx 0,54 \text{ mm}$$

$$a_{O_2D}^n = \frac{(95 \cdot 0,06)^2}{24 \cdot 40} = 0,034 \approx 3,4 \text{ mm}$$

Tenglamalar sistemasiga kiruvchi tezlanishlarning muvofiq tashkil etuvchilari vektorlari tezlanishlar rejasida quyidagiga yo‘naltiriladi:

$$\overline{a_{CD}^r} \perp CD, \overline{a_{O_2D}^r} \perp O_2D$$

Tenglamaga muvofiq $\overline{a_c}$ vektor uchidan, ya’ni tezlanishlar rejasidagi s nuqtadan CD chizig‘iga parallel ravishda D nuqtadan aylanish qutbiga – S nuqtaga (pastga) yo‘nalishda vektor $\overline{a_{CD}^n}$ o‘tkaziladi. Keyin $\overline{a_{CD}^n}$ vektor uchidan perpendikulyar – harakat chizig‘i $\overline{a_{CD}^r}$ o‘tkaziladi. Ikkinchi vektor chizig‘ida vektor $\overline{a_{o_1}} = 0$, shuning uchun Pa tezlanish qutbidan $\overline{a_{O_2D}^n}$ chiziqqa parallel ravishda Dk nuqtadan O2 nuqtagacha yo‘nalishda (chapga) vektor o‘tkaziladi. Bu vektor uchidan unga perpendikulyar - DO_2 harakat chizig‘i o‘tkaziladi. Tezlanishlar muvofiqlari harakat chiziqlari kesishishi tezliklar rejasidagi d nuqta holatini aniqlaydi.

Tezlanishlar rejasi qutbini Pa nuqtani d nuqta bilan tutashtirib $\overline{a_c}$ tezlanish vektori olinadi. Bunda barcha oldin tuzilgan vektorlar d nuqtaga yo‘naltiriladi.

O‘xshashlik nazariyasi tezlanishlar rejasi uchun ham mos keladi. Shuning uchun tezlanishlar rejasidagi e nuqta holatini mexanizm sxemasida cd chizig‘idan CDE uchburchakka o‘xshash cde uchburchakni tuzish bilan oson aniqlash mumkin.

Tezlanishlar rejasiga e nuqtani qo‘yish uchun tezliklar rejasini tuzishdagi kabi kertiklar usulidan foydalanish mumkin. Buning uchun d va s nuqtalardan kerakli yo‘nalishda $\overline{de}$ va $\overline{ce}$ vektorlar uzunligiga teng bo‘lgan radiuslarda yoylar kertiklanadi.

$$\overline{de} = DE \frac{\overline{cd}}{\overline{CD}} \text{ va } \overline{ce} = CE \frac{\overline{cd}}{\overline{CD}}$$

$$\overline{de} = 31 \cdot \frac{50}{24} = 64 \text{ mm}$$

$$\overline{ce} = 51 \cdot \frac{50}{24} = 106 \text{ mm}$$

Kinematik tahlilning keyingi bosqichida tezlanishlar rejasini qutbidan P_a , $O A_1$ chizig'ini bo'ylab O_1 aylanish qutbiga yo'nalgan vektor qo'yiladi. Natijada tezlanishlar rejasida a nuqta olinib, unga $\perp \overline{PaA} = \overline{aA}$ vektor yo'naltiriladi.

V nuqta chiziqli tezlanishi qo'yidagi vektor tenglamalar bajarish yo'li bilan aniqlanadi:

$$\begin{cases} \overline{a_B} = \overline{a_A} + \overline{a_{AB}} = \overline{a_A} + \overline{a_{AB}^n} + \overline{a_{AB}^r} \\ \overline{a_B} = \overline{a_{O_1}} + \overline{a_{O_1B}} \end{cases}$$

bu yerda $\overline{a_{O_1}}$ (O_1 nuqta qo'zg'almas bo'ladi).

Tenglamalar sistemasiga kiruvchi $\overline{a_{AB}^n}$ tezlanish vektori normal tashkil etuvchisi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\begin{aligned} \overline{a_{AB}^n} &= \frac{\overline{a_{AB}^n}}{K_L} = \frac{v_{AB}^2}{AB \cdot K_L} = \frac{(\overline{ab} \cdot K_v)^2}{AB \cdot K_L} \\ \overline{a_{AB}^n} &= \frac{(105 \cdot 0.06)^2}{35 \cdot 40} = 0.024, m/s^2 \end{aligned}$$

Tenglamalar sistemasiga kiruvchi $\overline{a_{AB}^r}$ tezlanish vektori muvofiq tashkil etuvchisi tezlanishlar rejasida qo'yidagicha yo'naltiriladi $\overline{a_{AB}^r} \perp \overline{AB}$ tenglamalarga ko'ra, $\overline{a_A}$ vektor uchidan, ya'ni tezlanishlar rejasidagi a nuqtadan AV chiziqqa parallel ravishda aylanish qutbiga – O_1 nuqtasiga $\overline{a_{AB}^n}$ vektor o'tkaziladi. Keyinchalik $\overline{a_{AB}^n}$ vektor uchidan perpendikulyar $\overline{a_{AB}^r}$ harakat chizig'ini o'tkaziladi.

Ikkinchi vektor tenglamada vektor $\overline{a_{O_1}} = 0$, shuning uchun P_a tezlanishlar qutbidan $O_1 B$ chiziqqa parallel ravishda O_1 nuqtasiga qarab $\overline{a_{O_1B}}$ vektor o'tkaziladi.

Muvofiq tezlanish $\overline{a_{AB}^r}$ va $\overline{a_{O_1B}}$ harakat chiziqlari kesishishi tezlanishlar rejasidagi v nuqta holatini aniqlaydi.

Tezlanishlar rejasiga og'irlik markazi nuqtalarini qo'yish uchun o'xshashlik nazariyasidan foydalanish mumkin. Masalan, S_5 nuqta 5 zveno og'irlik markazi uchun proporsiyani tuzish mumkin, va olingan kesmani P_a qutbdan S_5 nuqtaga yo'nalishda olib qo'yish mumkin.

$$\overline{P_5 S_5} = \overline{P_2 d} \cdot \frac{O_2 S_5}{O_2 D}$$

Tezlanishlar plani istalgan zvenodagi istalgan nuqtaning chiziqli tezlanishini aniqlash imkonini beradi.

$$a_D = \overline{a_D} K_a = \overline{P_a d} \cdot K_a;$$

$$a_E = \overline{P_a e} \cdot K_a;$$

$$a_B = \overline{P_a b} \cdot K_a;$$

$$a_{DC}^\tau = \overline{a_{DC}^\tau} K_a;$$

$$a_{DO_2}^\tau = \overline{a_{DO_2}^\tau} K_a;$$

$$a_{AB}^\tau = \overline{a_{AB}^\tau} K_a.$$

Chiziqli tezlanishlar rejasini tuzib, mexanizm zvenolari rad|c2 burchak tezlanishlarini aniqlash mumkin.

$$\varepsilon_1 = 0, va \omega_1 = const;$$

$$\varepsilon_2 = \frac{a_{AB}^\tau}{AB};$$

$$\varepsilon_4 = \frac{a_{DC}^\tau}{DC};$$

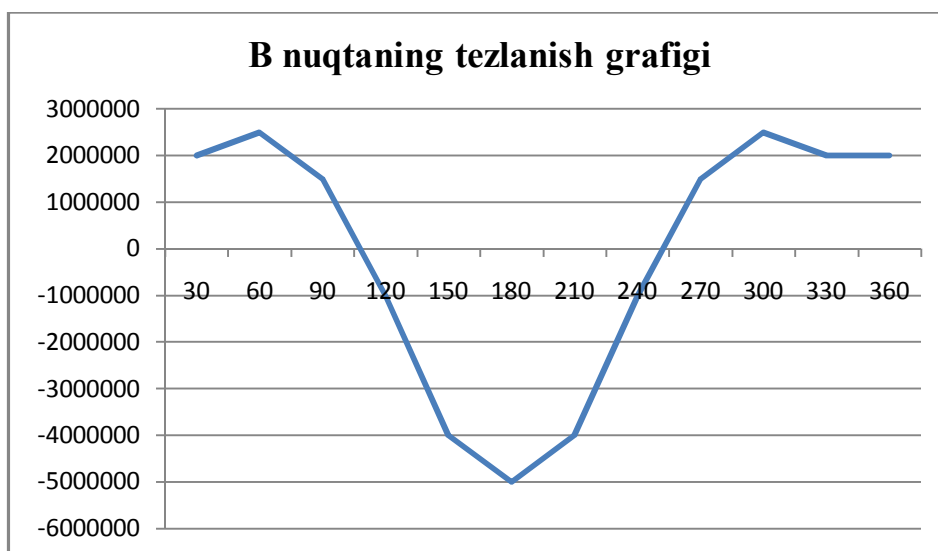
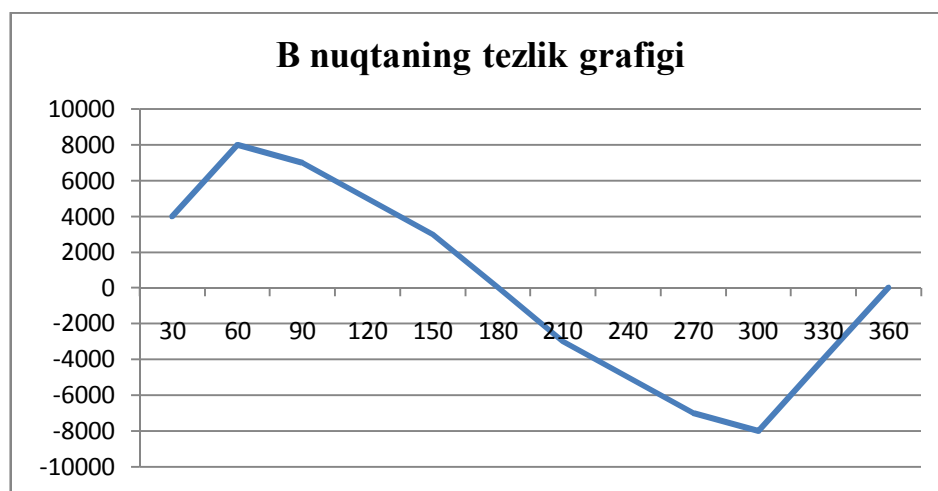
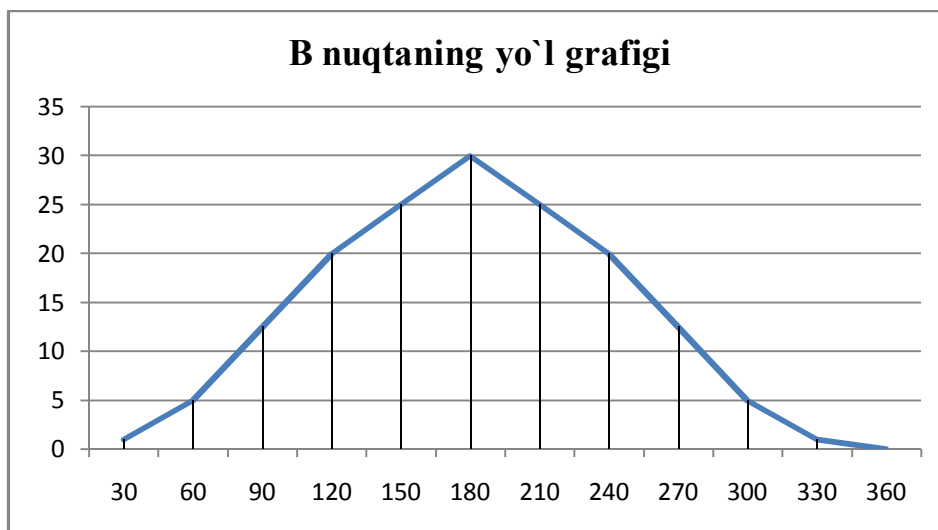
$$\varepsilon_5 = \frac{a_{DO_2}^\tau}{DO_2};$$

2.3-jadval: igna va ip tortgich mexanizmlarining tezlanishlarini tuzish uchun ma'lumotlar

Jadval 2.3

	$\overline{a_{CD}^n}$	$\overline{a_{O_2D}^n}$	$\overline{de}$	$\overline{ce}$	$\overline{a_{AB}^n}$
11	0.54	3.4	64	106	0.028
1	2.9	1.9	43	70	0.058
2	45.4	2	64	106	0.008

2.4.Ip tortgichning yo`l, tezlik va tezlanishlarini grafik differensiallash metodi bilan diagrammalarini qurish.



III BOB.TIKUV MASHINASINI IP TORTGICH MEXANIZMINI DINAMIK JARAYONINI TEKSHIRISH.

3.1 Mexanizmning dinamik tahlili.

Dinamik tahlili kinematik juftlardagi zvenolar orasida kuchlanishni va asosiy valdagi tenglashtiruvchi kuch va momentni aniqlash maqsadida bajariladi. Bu vazifalar katta amaliy ahamiyat kasb etadi. Birinchi vazifa asosida mashinaning foydali ish koeffitsienti masalasi hal etiladi, ikkinchi vazifa esa mashinani ishga tushirish uchun dvigatel zaruriy quvvatini aniqlash imkonini beradi.

dinamik tahlili zvenolar, kinematik juftlar va mashina yoki mexanizmlarning korpuslarni loyihalashtirishda ularning mustahkamligini hisoblash uchun zarur bo'ladi.

Dinamik tahlili kinematik tahlilga qaytar tartibda o'tkaziladi, ya'ni yetakchi zvenolardan eng chekka joylashgan struktura guruhlardan boshlab, tirgak va asosiy zveno, ya'ni krivoshipdan iborat birinchi sinf struktura guruhi bilan tugatiladi.

Dinamik tahlili boshlanishi bo'lib mexanizmlar zvenolariga ta'sir ko'rsatuvchi kuchlarni aniqlash hisoblanadi. Bunday kuchlar bo'lib zvenolar og'irlik kuchlari P_a , foydali qarshilik kuchlari P_{rc} , inersiya kuchi P_u va boshqa tashqi kuchlar hisoblanadi.

Og'irlik kuchlari odatda zvenolarni o'lchash bilan aniqlanadi. Bu kuchlar zvenolar og'irlik markazlariga qo'yiladi. Foydali qarshilik kuchlari bajariladigan texnologik jarayondan bog'liq bo'ladi. Ular tajriba yo'li bilan aniqlanadi, va mexanizmnig ishchi nuqtalariga qo'yiladi.

Inersiya kuchlari qo'yidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$P_i = -ma$$

bu yerda m – zveno vazni, g

P_i - zveno og'irlik markazi tezlanishi, m/s²

$$P_i = -0.19 \cdot 860 \cdot 40 = -6536 \text{ kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$$

Inersiya kuchlari zveno og'irlik markaziga qo'yilgan, va uning tezlanishiga qarama-qarshi tomonga yo'naltirilgan.

Agar zveno murakkab (tekis parallel) harakatda bo'lsa, u holda bir vaqtning o'zida og'irlik markazi tezlanishiga qarshi yo'nalgan inersiya kuchi, va zvenoning burchak tezlanishiga qarshi yo'nalgan inersiya kuchi jufti paydo bo'ladi.

Bu kuch va moment bitta tashkil qilinadigan inersiya kuchi bilan almashtirilib, u zveno massasining uning og'irlik markazi tezlanishiga ko'paytirishga teng, va ma'lum k nuqtaga qo'yilgan bo'ladi.

Tashkil qilinadigan inersiya kuchi qo'yilgan k nuqta holati yelka H ni belgilab, uning kattaligi qo'yidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$h = \frac{M_i}{ma_5} = \frac{I_{SE}}{ma_5}$$

bu yerda M_i – inersiya kuchi momenti

I_s – doimiy kesim sterjni uchun zveno og'irlik markazidan o'tuvchi o'qqa nisbatan zveno inersiyasi momenti

$$I_5 = \frac{1}{12} ml_{AB}^2$$

I_5 - zveno uzunligi, m

E – zveno burchak tezlanishi, m/s^2

m - zveno massasi, kg

l_{AB} - zveno og'irlik markazi tezlanishi, m/s^2

$$l_{AB} = \frac{a_{AB}^r}{AB} = \frac{a_{AB}^r \cdot K_a}{AB} = \frac{41 \cdot 40}{0,035} = 46857,1 C^{-1}$$

sonlarni formulaga qo'yamiz:

$$I_5 = \frac{0.19 \cdot (0.035)^2}{12} = 0.0000193$$

$$M_i = I_5 \cdot l_{AB} = 0.0000193 \cdot 46857,1 = 0.9$$

barchasini formulaga qo'yamiz

$$h = \frac{0.9}{6536} = 0.0014 m$$

Kuch tahlilini bajarish uchun uzunlikning aniq masshtabida mexanizm sxemasi tuziladi, va zvenolarning muvofiq nuqtalariga joriy kuchlar qo'yiladi. Bundan keyin kinematik jutlardagi reaksiyalarni aniqlashga kirishiladi. Tikuv mashinalari uchun kuch tahlili odatda ishqalanish kuchlarini hisobga olmagan holda bajariladi. Ularni harakatlantiruvchi kuchlar momentini aniqlash paytida, 1,2-1,4 ga teng koeffitsientni kiritib aniqlanadi.

Eng sodda kuch tahlilini grafik usulda – ma'lum K masshtabda kuchlar rejasini tuzib bajarish mumkin. Kuch tahlilida hisob qismiga inersiya kuchlari va bog'lar reaksiyalari kiritilishi sababli, 2 sinf 2 tartib struktura guruhlariga ta'sir ko'rsatuvchi barcha kuchlar muvozanatda bo'ladi. SHuning uchun bu kuchlarning vektor tenglamasi nolga teng, kuchlar ko'pburchagi esa yopiq bo'ladi. esda tutsh lozimki, $w=0$ harakatchanlik darajasiga ega kinematik zanjirlar kuch munosabatida statik aniqlangan hisoblanadi. Tekis kinematik zanjirlarning statik aniqlik sharti qo'yidagi ko'rinishda yoziladi:

$$3n - 2p_5 - p_4 = 0$$

Bu yerda: p – harakatchan zvenolar soni

R_3 va R_4 – 5 va 4 sinf kinematik juftlar soni

3 – statika tenglamalari soni bo'lib, uni tekislikdagi har bir harakatlanuvchan zveno uchun tuzish mumkin

Umumiy holatda 5 sinf oldinga intiluvchan kinematik juftdagi reaksiya faqat yo'nalishi bo'yicha ma'lum (yo'naltiruvchiga perpendikulyar), uning kattaligi va holati nuqtasi noma'lum. 4 sinf kinematik juftda qo'yilish nuqtalari (tegib ketish nuqtasida) va reaksiya yo'nalishi (egri chiziq profillariga perpendikulyar) ma'lum. Faqatgina uning kattaligi noma'lum bo'ladi.

1-sinf kinematik zanjirini muvozanatlash uchun muvozanatlovchi moment M_u yoki muvozanatlovchi kuch P_u kiritiladi. Ular orasidagi bog'liqlik qo'yidagi tenglama bilan aniqlanadi:

$$M_u = P_u \cdot r$$

bu yerda: r – krivoship aylanish o'qiga nisbatan P_u kuch yelkasi

Kuch tahlilida krivoshipning aylanuvchan harakatida muvozanatlovchi moment kiritiladi.

1022-sinf universal tikuv mashinasi igna texanizmiga muvofiq kuch tahlili qo'yidagi tartibda bajariladi.

Kuch tahlili yetakchi zvenodan eng uzoq joylashgan struktura guruhidan, ya'ni 2 tartib 2 sinf zvenoi $A - 2 - B_{ir} - 3 - B$ dan boshlanadi. Bu zanjir asosiy zveno 1 dan va tirgak 0 dan fikran uzib qo'yiladi, bunda $\overline{R_{1-2}}$ va $\overline{R_{0-3}}$ reaksiyalar kiritiladi.

Reaksiyalar va kinematik juftlardagi belgilarga indekslar uziladiga zveno tomonidan ko'rib chiqiladiganga yon tomonga qo'yiladi. Reaksiya $\overline{R_{1-2}}$ yo'nalishi va kattaligi bo'yicha noma'lum, reaksiya $\overline{R_{0-3}}$ V nuqtaga qo'yilgan va uning harakat chizig'i polzun yo'naltiruvchisiga perpendikulyar bo'ladi.

Reaksiya $\overline{R_{1-2}}$ ikkita tashkil etuvchiga: AV zveno bo'yicha va unga perpendikulyar qo'yiladi, ya'ni

$$\overline{R_{1-2}} = R_{1-2}^n + R_{1-2}^r$$

Ko'rib chiqiladigan kinematik zanjirga ta'sir ko'rsatuvchi kuchlarning vektor tenglamasi qo'yidagi ko'rinishga ega:

$$\sum \overline{P} = R_{1-2}^n + R_{1-2}^r + \overline{P_{l2}} + \overline{P_{l3}} + \overline{P_{a3}} + \overline{P_{f.q.k}} + \overline{R_{0-3}}$$

Foydali qarshilik kuchi $P_{f.q.k}$ mexanizmning barcha holatlarida ham ishlamaydi, balki faqat ignaning ishchi harakatida ishlaydi.

Tenglamadan ma'lumki, $\overline{P_{l2}}$, $\overline{P_{a2}}$, $\overline{P_{a3}}$, $\overline{P_{l3}}$, $\overline{P_{f.q.k}}$ kuchlar kattaligi, yo'nalishi va holat nuqtasi bo'yicha ma'lum. Og'irlik kuchlari bshqa kuchlarga nisbatan past bo'lganida ularni hisobga olmasak ham bo'ladi.

$$P_{a2} = mg = 0.19 \cdot 9.8 = 1.862 \text{ m/c}^2$$

$$P_{i3} = mg = 0.03 \cdot 9.8 = 0.294 \text{ m/c}^2$$

$$P_{i3} = -0.03 \cdot 43 \cdot 40 = -51.6 \text{ kg/m} \cdot \text{c}^2$$

$$P_{i1} = -0.09 \cdot 88 \cdot 40 = 316.8 \text{ kg/m} \cdot \text{c}^2$$

tenglamada V nuqtaga qo'yilgan 2 va 3 zvenolar orasida harakatlanuvchi $\overline{R_{2-3}} = \overline{R_{3-2}}$ reaksiya kirmagan. Bu reaksiyalar struktura guruhi ichida o'zaro muvozanatlanadi. Ular ichki kuchlar turiga kiradi. Bu kuchlar kuch tahlilining keyingi bosqichlarida aniqlanadi.

tenglamada uchta noma'lum kuchlar mavjud, va ularni aniqlash uchun 2 zveno muvozanati ko'rib chiqiladi. Bu zveno uchun vektor tenglama qo'yidagi ko'rinishga ega bo'ladi:

$$\overline{R_{1-2}^n} + \overline{R_{1-2}^r} + \overline{P_{l3}} + \overline{P_{B2}} + \overline{R_{2-3}} = 0$$

$\overline{R_{1-2}^n}$ ni aniqlash uchun V nuqtaga nisbatan kuchlar momenti tenglamasini tuzish lozim.

$$\sum M_{a2} = \overline{R_{1-2}^n} \cdot AB - M_{i2} - P_{a2} \cdot h_1 - P_{i2} \cdot h_2 = 0$$

$\overline{R_{1-2}^n}$ va $\overline{R_{3-2}}$ kuchlar momentlari nolga teng, chunki ularning elkalari ham nolga teng. U holda:

$$R_{1-2}^r = \frac{M_{i2} + P_{b2}h_2 + P_{i2}h_2}{AB}$$

$$R_{1-2}^r = \frac{0.9 + 1.862 - 6536}{0.035} = -18666.9$$

R_{1-2}^r reaksiya tashkil etuvchisining manfiy ifodasini olish uchun uni 180° ga aylantiriladi.

Keyin kuchlar rejasini tuzishga kirishiladi. O1 ixtiyoriy nuqta tanlanadi va undan tenglamaga muvofiq ketma-ket ravishda ma'lum kuchlar vektorlari masshtabda qo'yiladi.

Kuchlar vektorlari modullari (kattalıkları) kuchlarning tanlangan masshtabiga bog'liq bo'ladi, ya'ni

$$\overline{R_{1-2}^r} = \frac{R_{1-2}^r}{K_p}; \overline{P_{i2}} = \frac{P_{i2}}{K_p}$$

Oxirgi kuch vektori $\overline{P_{f.q.k}}$ uchidan igna yo'naltiruvchiga perpendikulyar (gorizontal) R_{0-3} kuch harakat chizig'ini o'tkaziladi, boshlang'ich O1 nuqtadan esa AV ga parallel $\overline{R_{1-2}^n}$ harakat chizig'i o'tkaziladi. Ikkita chiziq kesishish O2 nuqtasi R_{0-3} kuch vektori oxiri va $\overline{R_{1-2}^n}$ reaksiya boshlanishi bo'ladi. (34) tenglamaga muvofiq $\overline{R_{1-2}^n}$ va $\overline{R_{1-2}^r}$ tashkil etuvchilarini R_{1-2} reaksiya to'liq kattaligiga almashtiriladi. Kuchlar rejasidan qo'yidagi ifoda olinadi:

$$R_{1-2} = R_{1-2}K_p; R_{0-3} = \overline{R_{0-3}}K_p$$

Keyin sharnirga qo'yilgan $\overline{R_{3-2}}$ reaksiya aniqlanadi. Buning uchun mavjud kuch rejasi va (36) tenglamadan foydalaniladi. Aniqki, B_{ar} reaksiya boshi va $\overline{R_{3-2}}$ oxirini tugatuvchi to'g'ri chiziq bo'ylab yo'naltiriladi.

U holda

$$R_{3-2} = \overline{R_{3-2}K_p}$$

Kuch tahlilining keyingi bosqichida O-O1-1 sinfining struktura guruhi ko'rib chiqiladi. Kuchlarning vektor tenglamalari qo'yidagi ko'rinishda yoziladi:

$$\overline{R_{0-1}} + P_{i1} + P_{B1} + \overline{R_{2-1}} = 0$$

R_{0-1} ni aniqlash uchun aynan shu masshtabda kuchlar rejasi darhol tuziladi. O2 nuqtadan boshlab $\overline{R_{2-1}}; \overline{P_{i1}; P_{B1}}$ vektorlar o'tkaziladi. Oxirgi vektor uchi O2 nuqta – vektor boshi bilan tutashtiriladi. Reaksiya qiymati qo'yidagicha bo'ladi:

$$R_{0-1} = \overline{R_{0-1}K_p}$$

Muvozanatlovchi moment kattaligi Mu O1 nuqtaga nisbatan birinchi zvenoga ta'sir qiluvchi kuchlar momenti tenglamasini tuzib aniqlanadi, ya'ni

$$\sum M_{O1} = Mu + R_{2-1}h_1 - P_{B1}h_2 + 0 \pm Mu = R_{2-1}h_1 - P_{B1}h_2$$

“+” va “-” belgilari asl yo'nalishini ko'rsatadi.

Kuchlar rejasi mexanizmning bir nechta holati uchun tuzilib, ulardan ku va reaksiyalarning eng katta qiymatlari aniqlanadi. Bu qiymatlar mexanizmlar detallari va mashinaning kinematik zanjirlari mustahkamligini hisoblashda qo'llaniladi.

3.1-jadval: mexanizmlarning kuch tahlilini o'tkazish va kuchlar rejasini tuzish uchun ma'lumotlar

Jadval.3.1

	a_s	$\overline{a_{AB}^r}$	P_{i3}	P_{i1}	P_i	$\overline{R_{1-2}^r}$	h
11	86	41	-51,6	316,8	-6536	-186663,9	0,0014
1	60	50	-68,4	316,8	-456	-12943,9	0,0024
2	61	88	-103,2	316,8	-463	-13119,9	0,0042

IV BOB. IPTORTGICH MEXANIZMINI YANGI KONSTRUKSIYASINI ISHLAB CHIQISH VA METRIK SINTEZ QILISH.

4.1. Kulisali ip tortgich mexanizmini P.A, Chebishev formulasi asosida strukturaviy tahlil qilish.

1. Egri yuqori tartibdagi chizma uchun bir necha turdagi mexanizmlarni ko'rib chiqamiz. Farz qilaylik O koordinata o'qidan α masofaga joylashgan A nuqta to'g'risida (4.1-rasm) At to'g'ri chiziq aylanayotgan bo'lsin. Agar P nuqtadan Oy o'qi bilan kesuvchi to'g'ri chiziq At ning ikkala chekkasiga P nuqtadan PC va PV kesmalarni joylashtirib, $PC = PV = PO$ ifodaga ega bo'lamiz, so'ngra hosil qilinga nuqtalarning $VVA S$ geometrik joylashuvi strofoidani tashkil qiladi, ushbu tenglik esa to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida quyidagicha bo'ladi:

$$y^2 = x^2 \frac{a-x}{a+x} \quad (4.1)$$

va qutbiy koordinatalar sistemasida esa:

$$\rho = \alpha \frac{\cos 2\varphi}{\cos \varphi} \quad (4.2)$$

To'g'ri chiziq qq strofoidaning asimptasidir.

Mexanizmning strofoida chizmasi 4.2-rasmda ko'rsatilgan. U to'rt zvenoli mexanizm, ya'ni 3 zveno $AS = \alpha$ ga teng bo'lgan AC tomonidan to'g'riburchakli richag ko'rinishida bo'ladi.

B nuqta Oy o'qidan eng qisqa masofada joylashgan va α teng. Strofoidani C nuqta hosil qilyapti. ADC va BEC uchburchakdan quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\frac{AD}{DC} = \frac{BE}{CE}$$

yoki

$$\frac{\sqrt{a^2 - x^2}}{x} = \frac{a-x}{y},$$

C nuqta hosil qiluvchi strofoida tenglamasiga ega bo'lamiz:

$$y^2 = x^2 \frac{a-x}{a+x} \quad (4.3)$$

4.2-rasmda ko'rsatilganidek, mexanizmning 3 zvenosi qo'zg'aluvchi va qo'zlg'almas parabolaga teng sentroid k'orinishida bo'ladi. Ma'lumki [18e], bunday parabolalarning o'zaro tebranishida qo'zg'aluvchi sentroidaga tegishli nuqta 3-tartibli unikursal egri sirkulatsiyani hosil qiladi. Qo'zg'aluvchi parabodan tashqari yotgan nuqtalar, ikki nuqtali egri chiziqni hosil qiladi. Parabolada yotgan nuqtalar esa qaytish nuqtalari bilan qo'zg'almas sentroidada yotuvchi egri chiziqni hosil qiladi, qo'zg'aluvchi sentroidaning ichida yotuvchi nuqtalar esa izolyatsiyalangan nuqtali egri chiziqni hosil qiladi. Shunday qilib, 4.2- rasmda ko'rsatilgan mexanizm fokal tipdagi turli xil egri chizilarni chizish mumkin. Bu esa keyingi rasmlarda ko'rsatiladi.

Ushbu mexanizm bilan sissoid tipdagi egri chiziq hosil qilish mumkin. Agar OV va AS orasidagi masofani teng emas deb olsak, ushbu mexanizm bilan 4-tartibli egri chiziqni hosil qilishimiz mumkin. V.V. Dobrovolskiy tomonidan Burmestera, 3-tartibli fokal tipdagi egri aylana nuqtalar va egri markazga ega bo'lgan egri chizig'ini hosil qiluvchi mexanizm tavsiya qilingan.

Agar ushbu mexanizmlar faqat V sinf juftlari bilan bog'liq bo'lsa, unda umuman olganda mexanizm 14zvenoli bo'lishi kerak. Bundan esa tasavvur qilish mumkinki, metrik sintezli toshiriqlarni yechimi uchun bunday mexanizmlarning amaliy qiymati yetarlicha bo'lmaydi.

Faraz qilaylik, aylananing S va R nuqtalaridan kesuvchi qq va $2A$ ga teng bo'lgan diametr bo'ylab kesuvchi to'g'ri chiziq Ot O nuqta atrofida aylanayapti. Agar O nuqtadan Ot to'g'ri chiziqqa kesma qo'yilsa, oxiri esa aylana va to'g'ri chiziq o'rtasida joylashadi. $OV=SR$ kesmalar esa geomatrik joylashuvi bilan hosil bo'lgan B nuqta diokles sisodiga aylanadi. So'ngra to'g'ri burchakli koordinatalar sistemasida quyidagi tenglikka ega bo'ladi:

$$y^2 = \frac{x^3}{2a-x} \quad (4.4)$$

va qutbiy koordinatalar sistemasida

$$\rho = \frac{2a \sin^2 \varphi}{\cos \varphi} \quad (4.5)$$

Dioklesa sissoidaning asimtatasi qq to'g'ri chiziq bo'ladi. Dioklesa sissoidaning mexanizm uchun chizmasi 4-rasmda ko'rsatilgan. To'g'ri burchakli richag 3, tomonlari uzunligi AC 2AGA TENG BO'LGAN D nuqta sisoidani chizadi. D nuqta A va C nuqtalar o'rtasida joylashgan. AED va DFG uchburchakdan quyidagiga ega bo'lamiz.

$$\frac{AE}{ED} = \frac{DF}{FG},$$

yoki

$$\frac{\sqrt{a^2 - x^2}}{x} = \frac{y}{OG - x}. \quad (4.6)$$

AED va AOG uchburchakdan esa:

$$\frac{AG}{OG} = \frac{a}{x},$$

yoki

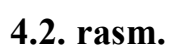
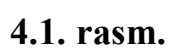
$$AG = AC - GC = AC - OG = 2a - OG,$$

unda,

$$\begin{aligned} \frac{2a - OG}{OG} &= \frac{a}{x}, \\ OG &= \frac{2ax}{a + x} \end{aligned} \quad (4.7)$$

Yuqoridagi ifodalarni (4.7) tenglik (4.6) ga qo'ysak, quyidagi D nuqtani chizuvchi Diokles sissoida tengligiga ega bo'lamiz.

$$y^2 = \frac{(a-x)^3}{a+x} \quad (4.8)$$



4.2. Mukammalashtirilgan yangi konstruksiyali ip tortgich mexanizmining kinematik jarayonini analitik tenglamalarini tuzish va yechimlarini aniqlash.

Igna yo'naltirgich va ip tortgich mexanizmi bo'g'inlari nuqtalarining tezlik va tezlanishlarini aniqlash maqsadida, mislo tariqasida, mexanizmning uchinchi holatida tezlik va tezlanishlar rejalarini tuzamiz. Mexanizmlar bo'g'inlari o'lchamlari va asosiy val aylanishlari n_1 soni ma'lum deb qabul qilamiz.

Krivoshipning A_3 nuqtasi aylanma tezligi

$$v_{A_3} = \omega_1 O_1 A_3 = \frac{\pi n_1}{30} = O_1 A_3 \text{ m/sek.}$$

Ixtiyoriy qabul qilingan nuqta v_0 – tezliklar rejasi qutbidan ma'lum K_v masshtabda vektor $\overline{v_0 a_3} = \overline{v_{A_3}}$ o'tkaziladi, (231, *b*-rasm). Bu vektor krivoship aylanish tomoniga qarab $O_1 A_3$ ga nisbatan perpendikulyar yo'naltirilgan (231, *a* va 231, *b*-rasm).

Igna yo'naltirgich S_3 nuqtasi tezliklar rejasiga kiritish uchun oddiy vektor tenglamalardan foydalanamiz:

$$\overline{v_{S_3}} = \overline{v_{A_3}} + \overline{v_{S_3 A_3}};$$

$$\overline{v_{S_3}} = \overline{v_O} + \overline{v_{S_3 O}};$$

Bu yerda $v_{S_3 A_3} \perp A_3 S_3$ (a_3 nuqtasidan o'tkaziladi) va $v_{S_3 O} \parallel O_1 C_3$ (v_0 qutbdan o'tkaziladi); $v_0 = 0$.

$b_3 = b_{3(II-IV)}$ nuqta holati (*II* va *IV* bo'g'inlar uchun) tezliklar rejasida o'xshashlik nazariyasidan foydalanib aniqlaymiz. Buning uchun $\overline{a_3 c_3}$ chiziqdan $\Delta A_3 B_3 C_3$ ga o'xshash joylashgan $\Delta a_3 c_3 b_3$ yasaymiz, yoki kertiklar usulidan foydalanmiz.

$b_5 = b_{3(V)}$ nuqta tezligini (*V* bo'g'in uchun) ikkita vektor tenglamani yechgan holda aniqlaymiz:

$$\overline{v_{B_5}} = \overline{v_{B_3}} + \overline{v_{B_5 B_3}};$$

$$\overline{v_{B_5}} = \overline{v_{O_2}} + \overline{v_{B_5 O_2}};$$

Bu yerda $v_{B_5 B_3} \parallel O_2 V_z$ (b_3 nuqtadan o'tkaziladi) va $v_{B_5 O_2} \perp O_2 B_3$, (v_0 qutbdan o'tkaziladi); $v_{O_2} = 0$.

Tezliklar rejasiga d_3 nuqtasini ham o'xshashlik nazariyasidan foydalangan holda qo'yamiz. Buning uchun qutb v_0 dan chiziq $\overline{v_0 b_5}$ dan burchak ostida vektor $\overline{v_0 d_3}$, o'tkazamiz, va uning qiymati

$$\overline{v_0 d_3} = \overline{v_0 b_5} \frac{O_2 D_3}{O_2 B_3}$$

Tezlanishlar rejasini tuzamiz. Tezlanishlar rejasi ham tezliklar rejasi kabi tartibda tuziladi. Qutb a_0 dan (231, v va 231, a rasm) nuqta A_3 tezlanish vektorini $\overline{a_0 a_3}$ ma'lum masshtabda K_a o'tkazamiz.

$$\overline{a_0 a_3} = \frac{v_{A_3}^2}{O_1 A_3 K_a} mm.$$

Vektor $\overline{a_0 a_3} \parallel O_1 A_3$ nuqta A_3 dan nuqta O_1 ga yo'naltirilgan.

c_3 nuqta tezlanishlarini vektor tenglamalarni baarib aniqlaymiz

$$\begin{aligned}\overline{a_{c_3}} &= \overline{a_{A_3}} + \overline{a_{c_3 A_3}}^n + \overline{a_{c_3 A_3}}^t \\ \overline{a_{c_3}} &= \overline{a_0} + \overline{a_{c_3 O}}^t\end{aligned}$$

Bu yerda $\overline{a_0} = 0$.

Ta'kidlab o'tamizki, oxirgi tenglama ba'zan yozilmaydi, chunki harakat chizig'i $\overline{a_{c_3}}$ ma'lum. Yana bir bor eslatib o'tamiz, normal (markazga yo'naltirilgan) tezlanishlar vektorlari aylanish radiuslari bo'yicha ko'rib chiqiladigan nuqtadan aylanish qutbiga qarab yo'nalgan. Ularning kattaliklari ifoda (53) ga muvofiq aniqlanadi. Muvofiq tezlanishlar normal tezlanishlarga perpendikulyar bo'ladi.

Nuqta $b_3 = b_{3(II-IV)}$ ning tezlanishlar rejasidagi holatini (II va IV bo'g'inlar uchun) xuddi shunday usulda, o'xshashlik nazariyasidan foydalangan holda aniqlaymiz.

Nuqta $b_5 = b_{3(V)}$ tezlanishini (V bo'g'in uchun) aniqlaymiz, buning uchun ham ikkita vektor tenglamalarni bajaramiz

$$\begin{aligned}\overline{a_{B_5}} &= \overline{a_{B_3}} + \overline{a_{B_5 B_3}}^t + \overline{a_{B_5 B_3}}^k \\ \overline{a_{B_5}} &= \overline{a_{O_2}} + \overline{a_{B_5 O_2}}^n + \overline{a_{B_5 O_2}}^t\end{aligned}$$

Bu yerda $\overline{a_0} = 0$.

Bu tenglamada koromislo tezlanishi $a_{B_5 B_3}^k$ quyidagi ifoda bo'yicha

aniqlanadi:

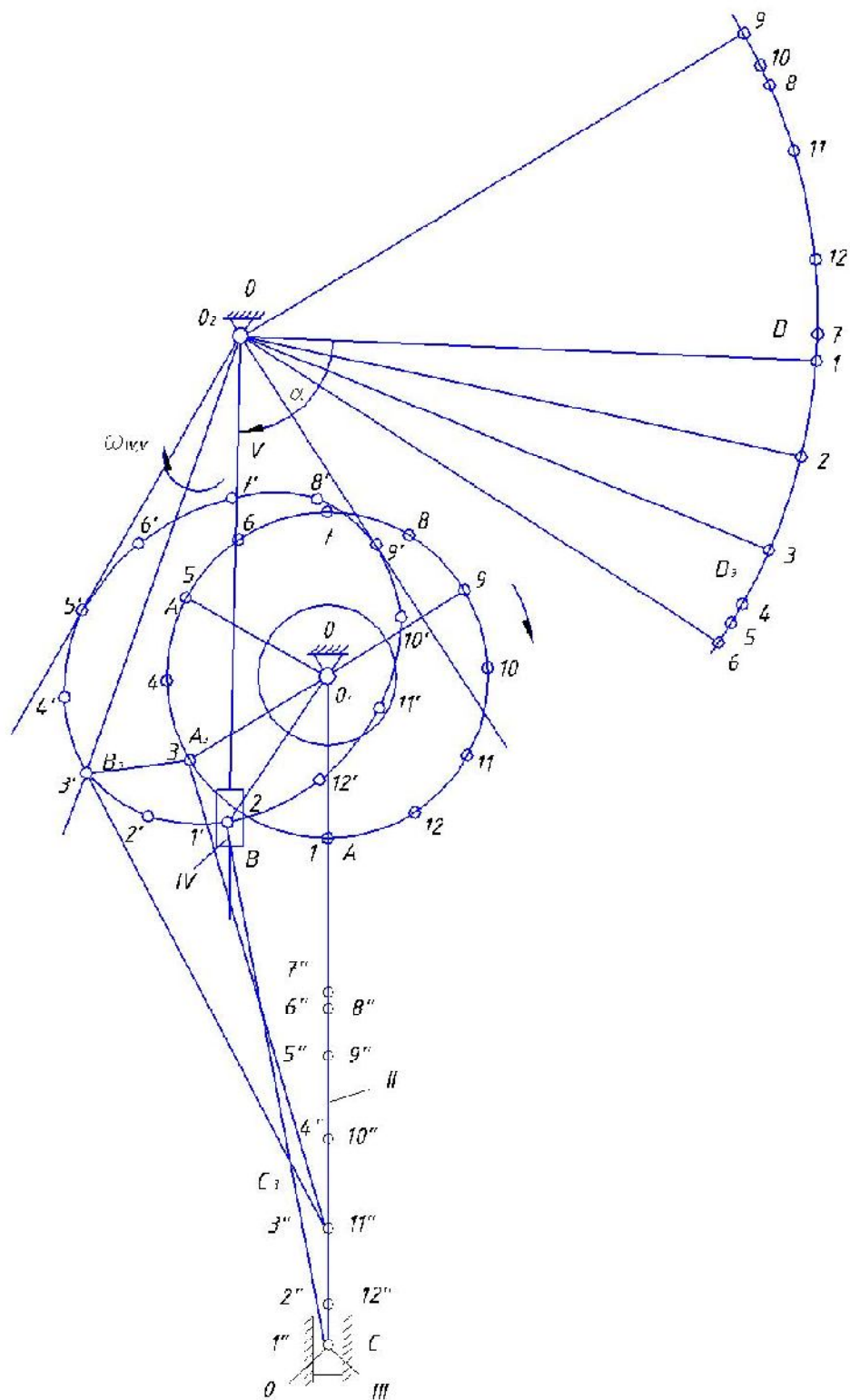
$$a_{B_5B_3}^k = 2\omega_{IV,V}v_{B_5B_3} = 2\frac{v_{D_3}}{O_2D_3}(\overline{b_3b_5} \cdot K_v)m/sec^2$$

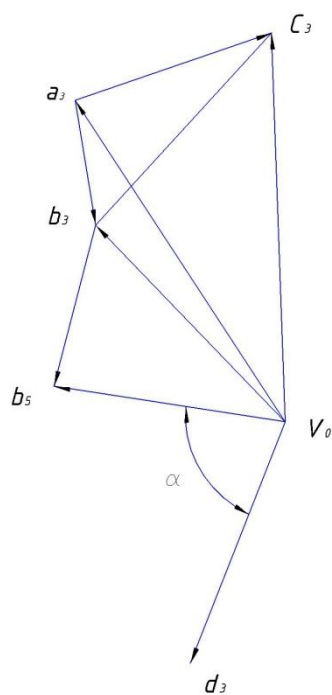
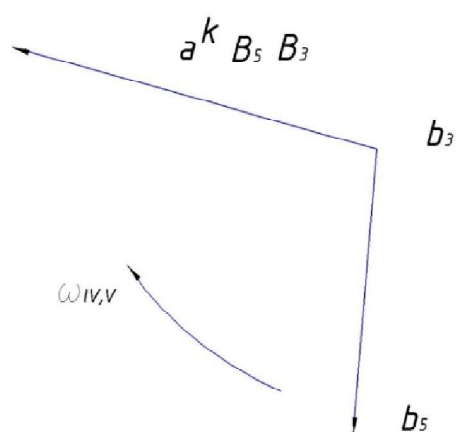
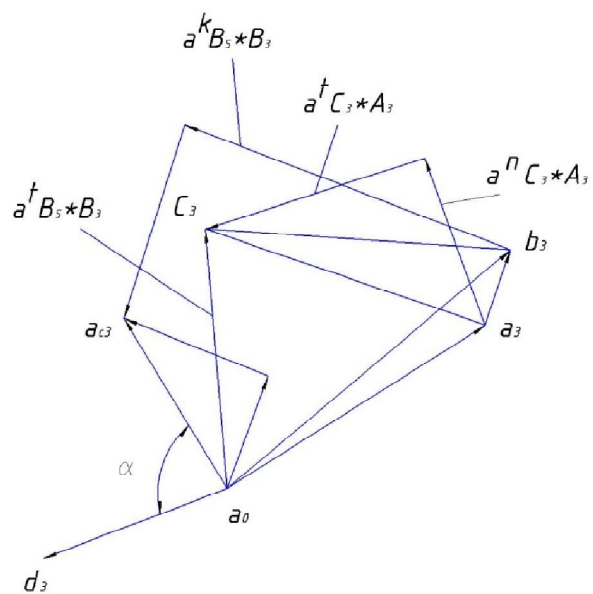
Vektor $\overline{a_{B_5B_3}}^k$ yo'nalishi 231, g rasmda ko'rsatilgan. Bunda nisbiy tezlik vektori $\overline{v_{B_5B_3}} = \overline{b_3b_5}$ soat strelkasi bo'ylab 90° ga polzunning ko'chma harakati tomon IV aylantirilgan. Vektor $\overline{a_{B_5B_3}}^t \perp \overline{a_{B_5B_3}}^k$.

Keyinchalik, tezliklar rejasi qutbi a_0 dan vektor $\overline{a_{B_5O_2}}^n = \frac{v_{B_5}^2}{O_2B_3K_a}$ chiziq V_3O_2 ga parallel ravishda va V_3 dan O_2 ga qarab (yuqoriga) o'tkaziladi. Bu vektor uchidan 90° burchak ostida vektor $\overline{a_{B_5O_2}}^t$ ning vektor $\overline{a_{B_5B_3}}^t$ bilan b_5 nuqtada kesishishigacha harakat chizig'i o'tkaziladi. So'nggida qutb a_0 dan burchak a ostida vektor $\overline{a_0b_5}$ gacha vektor $\overline{a_0d_3}$ o'tkaziladi. Vektor $\overline{a_0d_3}$ kattaligi

$$\overline{a_0d_3} = \overline{a_0b_5} \frac{O_2D_3}{O_2B_3} \text{ mm.}$$

Igna va ip tortgich mexanizmlarining boshqa holatlari uchun xuddi shu usulda tezlik va tezlanishlar rejalarini tuzib, mexanizm bo'g'inlarining kinematik parametrlari o'zgarishlarining to'liq ko'rinishini aniqlaymiz. Tezliklar va tezlanishlar rejalariga ega bo'lgan holda kuch tahlilini bajarish, shuningdek mexanizm bo'g'inlari kinetik energiyasini aniqlash va to'liq dinamik tadqiqotni o'tkazish mumkin.





**V BOB. YANGI KULISALI IP TORTGICH MEXANIZMINIG
UNIVERSAL TIKUV MASHINALARIDA QO`LLASHDAN KUTILADIGAN
IQTISODIY SAMARADORLIK HISOBI.**

Kapital xarajatlarni hisoblash:

- a) Modernizasiyalashtirilgan tikuv mashinasining - 449,6 ming so'm;
- b) Tashish va mantaj xarajatlari mashina qiymatidan 5 % tashkil qiladi.

$$P_{mm} = Q_o \cdot 5 / 100 = 22,4 \text{ Ming so'm}$$

Hamma kapital xarajatlarni hisoblaymiz;

$$K = Q_o + P_{mm} = 449,6 + 22,4 = 472$$

Modernizasiyalashtirilgan tikuv mashinalarini qo'llagandan so'ng xarajatlarni hisoblaymiz:

- a) Qo'shimcha amortizasion hisoblar:

$$\begin{aligned} \Delta A_o &= A\Phi_n \cdot Ha / 100 - A\Phi_{\partial} \cdot Ha / 100 = \\ &= 472 \cdot 15 / 100 - 424,6 \cdot 15 / 100 = 7,1 \text{ min gso 'm} \end{aligned}$$

Modernizatsiyalashtirilgan tikuv mashinasining iqtisodiy samaradorligini
hisoblash uchun birlamchi ko'rsatkichlar.

Jadval 5.1.

№	Ko'rsaigichlar nomlanishi	O'lchov Birligi	1022 sinfli tikuv mashinasi		Farq +, -
			Mavjud	Taklif qilinayotgan	
1	1 ta mashina bahosi	so'm.	424600	449600	+25000
2.	Tikuv mashinsaining quvvati	KVt	0,4	0,4	
3.	Ish vaqtining nominal fondi	Soat	5670	5670	
4.	Talab koeffisienti		0,8	0,8	
5.	elektr energiya 1 KVt/ soatdagi tarifi	so'm	78,4	78,4	
6.	Amortizas meyor	%	15	15	
7.	Ta'mirlash uchun xarajatlar	%	3	3	
8.	Tashish va mantaj xarajatlari	%	5	5	
9	Tikuv mashinaning unumdorligi	Bir min. Bahya soni	4000	4500	+500

Bunda, AFd, AFp – yangi tikuv mashinasini qo'llagandan so'ng va oldin asosiy fondlarning qiymati.

b) jihozni joriy ta'mirlash uchun qo'shimcha xarajatlar;

$$\Delta T_p = A\Phi n \cdot P_m / 100 - A\Phi d \cdot P_m / 100 = 472 \cdot 3 / 100 - 424,6 \cdot 3 / 100 = 1,422 \text{ min } gso' m$$

Modernizasiyalashtirilgan tikuv mashinalarining qo'llanilishidan oldin va keyin mahsulot birligining tannarxini aniqlaymiz. Mahsulot birligining 34,63 ming so'mni tashkil qiladi. Bunda solishtirma hissasi shartli-o'zgaruvchan xarajatlar mahsulot tannarxining 90 % tashkil qiladi. SHundan va yuqorida ko'rsatilgan hisoblashlardan kelib chiqqan holda yangi mashina qo'llanilgandan keyin mahsulot tannarxini aniqlaymiz.

$$S_2 = 34,63 \cdot 0,9 + (0,7 + 0,2) / 1020 = 31,17 \text{ ming so'm.}$$

Yillik iqtisodiy samaradorlikni quyidagi formula bilan aniqlaymiz:

$$Eg = ((S_1 + En \cdot K_1) - (S_2 + En \cdot K_2)) A = (34,63 + 0,13 \cdot 27,76) - (31,178 + 0,13 \cdot 23,13) \cdot 1020 = (38,24 - 34,18) \cdot 1200 = 48,72 \text{ ming so'm}$$

bunda; S_1, S_2 - yangi mashinani qo'llanilgandan keyin va oldin mahsulot birligining tannarxi. K_1, K_2 - yangi mashinani qo'llanilgandan keyin va oldingi solishtirma mablag' qo'shish. En = effektiv kapital qo'shishning normativ koeffisienti (0,13).

Shunday qilib, yangi tikuv mashinasining qo'llanilishi doimiy xarajatlarning shartli iqtisodiy hisobiga va mashinaning unumdorligini oshirilishi 48,72 ming so'm iqtisodiy samara beradi.

Kapital xarajatlarning qoplanish muddatini quyidagi formula bilan hisoblaymiz:

$$T = K/Eg = 4726/4872 \approx 0,1 \text{ yil}$$

Bunda; K - kapital qo'shish.

Shunday qilib, kapital xarajatlar 1 oyda qoplanadi.

Jadval 5.2.

№	Ko'rsatkichlar nomi	O'lchov birlik	Mavjud tikuv mashinada	Loyixalangan tikuv mashinada	Farq. +, -
1.	Ishlab chiqarish xajmi sof xolatda (maxsus.kiyim)	Dona	850	1200	+350
2.	Maxsulotning tovar qiymati solishtirma narxlarda	Ming so'm	35904	43084,8	+7180,8
3.	Tovar maxsulot tannarxi	Ming so'm	29441,58	31797,81	+2356,23
4.	Maxsulot birligi tannarxi	Ming so'm	34,64	31,17	-3,46
5.	1 so'm TP harakati	tiyin	82,0	73,80	-8,20
6.	Maxsulot realizasiyasidan kelgan foyda	Ming so'm	6462,42	11286,99	+4824,57
7.	Mablag' qo'shish	Ming so'm		470,6	
8.	Yillik iqtisodiy ko'rsatgich	Ming so'm		4872	
9.	Kapital xarajatlarni qoplanish muddati	yil		0,1	

UMUMIY XULOSALAR VA TAVSIYALAR

Ma'lumki, hozirgi paytda jahon miqyosida tikuv mashinalarini ishlab chiqaruvchi 150 dan ortiq firma va mashinasozlik korxonalari, har xil maxsuslashtirilgan mashina va agregat tizimlari, moslamalarni tayyorlab chiqarish bilan bir qatorda, ularni takomillashtirilayotgan konstruksiyalarini ishchi organlarini va detallarini puxtalash yo'llarini izlab kelmoqdalar. Ayniqsa, yuqori tezlikda, dinamik zo'riqishda ishlaydigan ip tortgich mexanizmi foydali qarshilik kuchiga, tikilayotgan materialni fiziko-mexanikaviy xossalariga, qatlamlar, baxyalar soniga bog'liqligi uni ishlash muddatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

1. O'tkazilgan analitik sintez asosida ip tortgich mexanizmining “**tortgich – ip igna**” sistemasining o'zaro ta'sirlar omillari:

materialning qatlamlar soni n , qalinligi h , ipning uzatilish tezligi v , ko'zcha yuzasidagi normal bosim kuchi N , bahya qatorning taranglik kuchi m , igna yo'li H , bosh valning aylanishlar tezligi ω parametrlardan iborat bo'lishi aniqlandi.

2. O'tkazilgan kinematik tahlillar asosida mexanizmining “**tortgich – ip igna**” sistemasining topilgan kinematik parametrlarini ratsional qiymatlari; - krivoshipning burchak tezligi, shatun va koromislolarning tezlik va tezlanish tenglamalari tuzildi va ularning ratsional qiymatlari jadval asosida ko'rsatildi, ip tortgichning trayektoriyasi qurilib, undagi to'rtta xarakterli nuqta topildi, mexanizmining “**tortgich – ip igna**” sistemasining ip tortgich jarayoniga ta'sir etuvchi dinamik kuchlar: tortgichning o'zgaruvchan bosimi N , ipning inertsia kuchi, igna ipni tortish kuch F , tortgich va igna ipni ishqalanish kuchlari F_1, F_2 , foydali qarshilik kuchlarining P_f o'zaro bir biri bilan bog'langan holda ularning tenglamalari tuzildi va yechimlari ipni uzatish jarayonini takomillashtirishga tavsiya qilindi.

3. Ip tortgich mexanizmi zvenolaridagi dinamik zo'riqishlardan kelib chiqarilgan xatoliklarni, yetaklovchi zvenodagi muvozanatlovchi kuch P_m va kuch moment M_m ni aniqlash uchun krivoshipning muvozanat tenglamasi tuzildi va qiymatlari aniqlanib jadval ko'rinishga berildi

4. O'tkazilgan kinematik va strukturaviy taxlillar ya'ni ip tortgichning to'rt nuqta trayektoriyasida tezlik va tezlanishlarning maksimum va minimum qiymatlarda bo'lishi ip uzatish texnologik jarayonda ip uzilish chastotalari yuqori qiymatga olib relishi kuzatildi bu xolat mashina ish unumdorligi, baxaqator qadamlari har xil bo'lishi aniqlandi.
5. Yuqorida ko'rsatilgan barcha nuqson va kamchiliklarni bartaf etish maqsadida ip tortish mexanizmining yangi konstruksiyasi ishlab chiqildi, mexanizmning strukturaviy taxlili asosida X va Y sistemasida uning analitik tenglamalari olindi, Yangi tavsiya etilayotgan kulisali ip tortgich mexanizmining kinematik va dinamik jarayonlari to'la analiz qilinib, uning parametrlari qiymatlari ishlab chiqildi.
6. Yangi kulisali ip tortgich mexanizmining tikuvchilik ishlab chiqarish mashinalaridari qo'llab takomillashtishdan, konstruksiyasini optimal parametrlarda bo'lishidan olinadigan iqtisodiy samaradorlik birta universal tikuv mashinasiga ishlab chiqargan maxsulotidan olinadigan foyda 2.870 ming so'mni tashkil etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Karimov I.A. «O'zbekiston iqtisodiy isloxlarni chuqurlashtirish yo'lida». Toshkent: O'zbekistan, 1995 y., 248 b.
2. Таджибаев З.Ш. «Разработка и обоснование параметров рабочих органов швейной машины двухниточного цепного стежка», Кандидатская диссертация, Ташкент, 2001 г., 225 с.
3. Мансурова Д.С. дисс. работа к.т.н. «Разработка и обоснование параметров механизма толкателя нижней нити швейной машины двухниточного цепного стежка», Худжанд-2007.
4. Олимов Қ.Т, Узакова Л.П. Швейные машины. Шарқ, Ташкент, 2006, с. 160
5. Todzhibaev Z. Double-thread Chain-stitch sewing machine. United States Patent, N 6095069, 2000
6. Dastlabki patent №4907, talabnoma №ИДР 9500962.1 «ЗАРИФ» Ikki ipli zanjirli chok olish usuli», Byulleten №1, 30.03.98.
7. Джураев А, З.Ш. Таджибаев, Д.С. Мансурова, М.А. Мансурова. Кинематический и динамический анализ механизмов рабочих органов швейных машин двухниточного цепного стежка. Монография, изд. им. Р.Джалила, Худжанд, 2006, с.217.
9. Мансурова М.А. Разработка способа получения двухниточного цепного стежка для изготовления швейных изделий из деформирующихся материалов. Канд. дисс. Ташкент, 2010, с.159
10. Узокова Л.П, Файзиев С.Х, Мухамеджанова С.Дж. «Применение вибродемпфирующих эластомерных пластин в швейном производстве» Российский журнал «Молодой ученый» Ежемесячный научный журнал. №9 2014 часть II.218- стр.
11. Узокова Л.П, Мухамеджанова С.Дж, Мухамедова М.О «Совершенствование технологии изготовления одежды за счёт применения современного швейного оборудования». Российский журнал «Молодой ученый» Ежемесячный научный журнал. №19 2014 часть II.250- стр.

12. Бехбудов Ш.Х, Мухамеджанова С.Дж, Гайибова У.С. «Разгрузка кинематических пар кривошипно-ползунного механизма иглы» Российский журнал «Молодой ученый» Ежемесячный научный журнал. №19 2014 часть II.180- стр.
13. Uzaqova L.P, Muxamedjanova S.Dj, Gapparova M.X, Fayziyev S.X «Tikuv mashinalarining takomillashtirilgan davriy mexanizmini yaratish». «Актуальные проблемы химической технологии» Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Buxoro 8-9 aprel 2014 yil.
14. Olimov Q.T, Uzoqova L.P, Muxamedjanova S.Dj. «Zamonaviy tikuv mashinalari ip uzatgichning ishchi parametrlarini aniqlash va ip uzatish diagrammasini qurish». «Актуальные проблемы химической технологии» Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Buxoro 8-9 aprel 2014 yil.
15. Рахмонов И.М. Разработка и обоснование параметров механизма иглы с упругим элементом универсальных швейных машин. Канд. дисс, Ташкент, 2008, с.158.
16. Djurayev, I. Rahmonov, D.Mansurova. Dynamics of crank-crawlers mechanism of the needle from the sewing machine // 2nd International Engineering Convention: Globalization in Growing Economies-Building Capacity.- SaudiArabia, 2007.-P.762-766.
17. Таджибаев З., Джураев А, Мансурова М.А. Механизм толкателя нижней нити для швейной машины двухниточного цепного стежка. Патент Респ. Узб. № IPD 04780, Бюлл № 3, 2001,с.51
18. Муродов О. А.Джураев Механизм перемещения материала швейных машин. Пол. Реш. на выдачу патента. Рес. Узб.NFAP 20090069, 18.05.2010.
19. Баубеков С.Д. Обоснование и разработка сборочных машинных комплексов на базе ФТО устройств для автоматизированного выполнения контурных операций в легкой промышленности. Докт. дисс.Ташкент, 2008,с.361

20. Джураев А., Беубеков С.Д. К определению долговечности отклоняющей иглы при длительном полуциклическом нагружении. Ж. Проблемы Текстиля, № 4, Ташкент, 2007, с. 82-86.
21. Джаманкулов К.Д., Умарбаева И., Джаманкулова Г. К вопросу автоматического регулирования натяжения ремня в ускорительной передаче в швейной машине 97 А кл., Наука и новые технологии, Бишкек, 2003, №1.
22. Джаманкулова Г.М. О постоянстве скорости ускорительной ременной передачи швейной машины 97 А кл. Материалы МНПК «Инновационные технологии : теория и практика», Алматы, 2004, с.112-117
23. Рейбарх Л.Б., Лейбман С.Я., Рейбарх Л.П. Оборудование швейного производства. Легпромбытиздат, М., 1988, с.288
24. Олимов Қ. Тикувчилик корхоналари жихозлари ва ускуналари. Ғ.Ғулом, 2002, 256 б.
25. Таджибаев З. Ш., Ташпулатов С. Ш. Оборудование швейных предприятий, «Voriz-nashriyot», Тошкент, 2007, с. 160
26. Post and flat-bed, high-speed sewing machines for shoe manufacturing. - Printed in Germany. 08.94.
27. Single needle lockstitch machine with bottom feed and needle feed. - Printed in Republic of Germany. 4255542 D/GB/SU. 04.96.
28. Single needle or twin needle lockstitch longarm machine with bottom feed, needle and alternating foot top feed. - Printed in Germany. D/GB/SU. 08.99.
29. Single thread chainstitch cycling machine for sewing buttons and tacks. - Printed in Germany. 08.98.
30. Single-thread chainstitch cycling machine for sewing buttons and tacks. - Printed in Germany. 04.96.
31. Twin needle lockstitch machine with bottom feed, needle feed and alternating foot top feed. - Printed in Germany. D/GB/SU. 08.96.
32. United States Patent №3811392. Double chain stitching method and Devices for sewing machine. 21.05.94, Inventor- Noboru Kasuga (Japan)

33. Коваленко В.В., Лопачин И.В. «Механизм двигателя ткаки». Авторское свидетельство №924196-Б.И.1982 г. №13.
34. Новгородцев В.А., Ермалаев В.Ф., Соколовский А.Р., Фомин И.И., Яцук В.А. «Механизм двигателя материала швейной машины». Авторское свидетельство №916627-Б.И. 1980 г.
35. Мансурова Д. и др. «Механизм перемещения материала», Патент №FAP00330, Бюлл. №12, Ташкент 2007г.
36. Мансурова Д. и др. «Механизм перемещения материала швейной машины», Патент №TJ 64, Душанбе 2007г.
37. Жўраев А.Ж. ва бошқ. Машина ва механизмлар назарияси. Гофур Ғулом номидаги нашриёт-матбаа уйи, Тошкент-2004.
38. Мансурова Д.С. «Анализ динамики механизма иглы с упругой связью швейной машины» ВЕСТНИК ТГТУ, №1, 2008.
39. Мансурова Д.С. «Определение параметров упругой связи механизма толкателя нижней нити швейной машины» Проблемы текстиля №3, 2008 г
40. Джураев А. Муродов О., Мансурова Д.С «Обоснование параметров упругой кинематической пары четырехзвенного рычажного механизма» Ж. «Проблемы текстиля» №1 2010 г. 12-15 стр.
41. М.Мансурова, Д.С.Мансурова Б.Кучаров. «Определение максимального момента сжатия упругой опоры шарнира механизма перемещения материала швейной машины» Научно-технические технологии в хлопкоочистительной, текстильной, легкой промышленности и полиграфическом производстве» 22-23 октябрь, Ташкент-2010.
42. Джураев А., Мансурова Д.С., Муродов О. Обоснование параметров упругой кинематической пары четырехзвенного рычажного механизма. Ж. «Проблемы текстиля» №1 2010 г. 12-15 стр.
43. Муродов О., Мансурова Д.С., Мансурова М.А. Кинематика механизма перемещения материала с упругим шарниром швейной машины. Ж. «Проблемы текстиля» №4 2009 г. 91-93 стр.

44. Мансурова М.А., Тожибоев З., Муродов О. Определение натяжений нижней нити двухниточного цепного стежка. 1993.
45. Рахмонов И., Мансурова М.А., Муродов О. Механизм перемещения материала с упругой связью швейной машины. РНПК «Участие молодых ученых в решении проблемных задач по совершенствованию техники и технологии хлопкоочистительной, текстильной, лёгкой и полиграфической промышленности» 2010.
46. Муродов О. Машинный агрегат с механизмом перемещения материала с упругой связью швейной машины. Димитровградский институт «актуальный проблемы проектирования и технологии изготовления текстильных материалов специального назначения» Техтекстиль-2010 21-22 январ 2010 г.
47. Мансурова М., Мансурова Д.С., Кучаров Б. Определение максимального момента сжатия упругой опоры шарнира механизма перемещения материала швейной машины. Научноёмкие технологии в хлопкоочистительной, текстильной, легкой промышленности и полиграфическом производстве» 22-23 октябрь 2010г, Ташкент.
48. Экономика предприятия. Учебник для ВУЗов. 3-е издание /Под. ред. В.Я.Горфинкеля, В.А.Швандара. - М.: Юнити-Дана, 2003.
49. Махмудов Э.Х. Корхона иктисодиёти: Ўқув.қўлл. –Т.: Ўзбекистон ёзувчилар уюшмаси Адабиёт жам\армаси нашриёти, 2004.
50. Акромов Э.А Корхоналарнинг молиявий ҳолати тахлили. – Т.: Молия, 2003.- 223 б.
51. Филатов В.Н., Батаршина А.Г. «Вышивальное производство». 1991.
52. Лебедев В.С. «Технологические процессы, машины и аппараты в производствах бытового обслуживания» М. 1991.
53. М. Полухин В.П. и др. «Конструктивно-унифицированный ряд короткошовных полуавтоматов класса 820» 1990.
54. www.juki.at
55. www.pfaff.com
56. www.duerkopp-adler.de

57. www.duerkopp-adler.com.ru

58. www.brother.ruhr-net.de

59. www.ismtrade.ru

60. www.legprominfo.ru

ILOVALAR