

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VAO'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Muhandislik-texnologiya fakulteti
«Fizika» kafedrası

Himoyaga ruxsat etildi

Fakultet dekani

_____ dots.K.J.Matkarimov.

«___»_____2017 yil.

5311000-“Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va
boshqarish” ta’lim yo’nalishi 16u-13 guruhi bitiruvchisi

JALALOV OXUNJON FOZILJON O’G’Lining

“JINLASH MASHINASIDAGI ASINXRON DVIGATELNI QIZISHINI OLDINI
OLISH, NAZORAT QILISH SISTEMASINI TADQIQ ETISH” mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi Jalalov Oxunjon Foziljon o’g’li

(imzo)

BMI rahbari Zoxidov Ibroximjon Obidjonovich

(imzo)

Kafedra mudiri prof. Usmanov Pazlitdin Nuritdinovich

(imzo)

Namangan 2017 y.

MUNDARIJA.

KIRISH.....	2
I BOB. JIN MASHINASINING ISH REJIMLARI TAXLILI.....	6
1.1. Jinlash jarayonining xususiyatlari.....	6
1.2. Jinlash jarayonini avtomatlashtirish imkoniyatlari	10
1.3. Jinlash mashinasini boshqarish jarayonining taxlili	15
II BOB. PAXTA TOZALASH KORXONASIDA JINLASH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH MAQSADIDA O'RGANISH.....	22
2.1. Jinlash elektr dvigatelini mexanik xarakteristikasini hisoblash.....	22
2.2. Jinlash elektr yuritmasi uchun magnit yurgizgich tanlash.....	25
2.3. Jinlash elektr yuritma tarmog'ini hisoblash va avtomatik nazorat qilish sxemasini yaratish	27
III BOB. JINLASH MASHINASINI DVIGATELINI BOSHQARISHNI MODELLASHTIRISH.	31
3.1 Elektr yuritmalarini boshqarish ob'ekti sifatida matematik modelini ko'rish..	32
3.2.Qurilgan modellar buyicha MatLAB dasturida modellashtirish va tadqiq etis	39
MEHNAT MUXOFIZASI	46
IQTISODIY QISM.....	51
XULOSA.....	58
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	59

KIRISH

Prezident Sh.M.Mirziyoyev tomonidan tasdiqlangan 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi butun xalqimiz, ayniqsa, yoshlar tomonidan katta qiziqish bilan kutib olindi. Zero, Strategiyada barcha sohalarni rivojlantirish bo'yicha qator vazifalar o'z ifodasini topgan. [1].

2017 - 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi tasdiqlandi:

davlat va jamiyat qurilishini takomillashtirishga yo'naltirilgan demokratik islohotlarni chuqurlashtirish va mamlakatni modernizatsiya qilishda parlamentning hamda siyosiy partiyalarning rolini yanada kuchaytirish, davlat boshqaruvi tizimini isloh qilish, davlat xizmatining tashkiliy-huquqiy asoslarini rivojlantirish, «Elektron hukumat» tizimini takomillashtirish, davlat xizmatlari sifati va samarasini oshirish, jamoatchilik nazorati mexanizmlarini amalda tatbiq etish, fuqarolik jamiyati institutlari hamda ommaviy axborot vositalari rolini kuchaytirish;

qonun ustuvorligini ta'minlash va sud-huquq tizimini yanada isloh qilishga yo'naltirilgan sud hokimiyatining chinakam mustaqilligini hamda fuqarolarning huquq va erkinliklarini ishonchli himoya qilish kafolatlarini mustahkamlash, ma'muriy, jinoyat, fuqarolik va xo'jalik qonunchiligini, jinoyatchilikka qarshi kurashish va huquqbuzarliklarning oldini olish tizimi samarasini oshirish, sud jarayonida tortishuv tamoyilini to'laqonli joriy etish, yuridik yordam va huquqiy xizmatlar sifatini tubdan yaxshilash;

iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirishga yo'naltirilgan makroiqtisodiy barqarorlikni mustahkamlash va yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlarini saqlab qolish, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish, qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish, iqtisodiyotda davlat ishtirokini kamaytirish bo'yicha institutsional va tarkibiy islohotlarni davom ettirish, xususiy mulk huquqini himoya qilish va uning ustuvor mavqeini yanada kuchaytirish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik rivojini rag'batlantirish,

hududlar, tuman va shaharlarni kompleks va mutanosib holda ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiy ettirish, investitsiyaviy muhitni yaxshilash orqali mamlakatimiz iqtisodiyoti tarmoqlari va hududlariga xorijiy sarmoyalarni faol jalb etish;

ijtimoiy sohani rivojlantirishga yo'naltirilgan aholi bandligi va real daromadlarini izchil oshirib borish, ijtimoiy himoyasi va sog'lig'ini saqlash tizimini takomillashtirish, xotin-qizlarning ijtimoiy-siyosiy faolligini oshirish, arzon uy-joylar barpo etish, yo'l-transport, muhandislik-kommunikatsiya va ijtimoiy infratuzilmalarni rivojlantirish hamda modernizatsiya qilish bo'yicha maqsadli dasturlarni amalga oshirish, ta'lim, madaniyat, ilm-fan, adabiyot, san'at va sport sohalarini rivojlantirish, yoshlarga oid davlat siyosatini takomillashtirish;

xavfsizlik, millatlararo totuvlik va diniy bag'rikenglikni ta'minlash, chuqur o'ylangan, o'zaro manfaatli va amaliy ruhdagi tashqi siyosat yuritishga yo'naltirilgan davlatimiz mustaqilligi va suverenitetini mustahkamlash, O'zbekistonning yon-atrofida xavfsizlik, barqarorlik va ahil qo'shnihilik muhitini shakllantirish, mamlakatimizning xalqaro nufuzini mustahkamlash.

O'zbekistonning yon-atrofida xavfsizlik, barqarorlik va ahil qo'shnihilik muhitini shakllantirish, mamlakatimizning xalqaro nufuzini mustahkamlash[1]. Yuqoridagi strategiyalar davlatimizni yanada buyuk bo'lishida ustivor vazifalardir.

Mavzuning dolzarbligi: mustaqil respublikamiz resurslarini tejash masalasi iqtisodiy rivojlanishning omillaridan biridir. O'zbekistonning birinchi prezidenti I.A.Karimov ta'kidlaganidek: «Elektroenergetika tizimini modernizatsiya qilish, energiya iste'molini kamaytirish va energiya tejashni samaradorlik tizimini amalga oshirish iqtisodiy raqobatbardoshligini yanada kuchaytirish, aholi farovonligini yuksaltirish ko'p jihatdan bizning mavjud resurslardan qanchalik tejamkorli foydalana olishimizga bog'liqdir» [2].

Texnologiyalar sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar xalq xo'jaligining texnik taraqqiyoti, mustaqil mamlakatimizning iqtisodiyoti va madaniyatini rivojlantirish, shuningdek, aholining turmush faravonligi uchun birinchi darajali ahamiyatga ega bo'lgan sanoatni yaratishga asos bo'ladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, mashinasozlik zavodlarimiz tomonidan paxta sanoatlari uchun ko'plab ishlab chiqarilayotgan mashina, uskuna, dastgohlar o'zlarining texnologik ko'rsatkichlari bilan chet el firmalari tomonidan ishlab chiqarilayotgan turdosh mashinalardan qolishmaydi. Lekin ularni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirish borasidagi ishlar ancha orqada qolib ketgan. Maxsus moslashtirilgan datchiklar va avtomatik nazorat qiluvchi sistemalarning yo'qligi tufayli, yuqori tezlik bilan havo uzatish quvurida uzluksiz harakat qilayotgan paxta xom ashyosining ko'pgina muhim texnologik parametrlarini, ya'ni uning namligini, miqdorini, sifatini va boshqalarni o'lchash va nazorat qilishning iloji bo'lmay turibdi.

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish - texnika taraqqiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, u ishlab chiqarish samaradorligini muttasil oshirish, mahsulot sifatini yuqori darajaga ko'tarish, xarajatlarini kamaytirish, mehnat sharoitlarini yaxshilash, ishlab chiqarishda xavfsizlikni ta'minlash va atrof-muhitni himoya qilish uchun xizmat qiladigan asosiy omil hisoblanadi. Avtomatlashtirish ilmiy tadqiqotlarga tobora kengroq kirib borib, fan va texnikani rivojlantirish uchun yangi imkoniyatlar ochib bermoqda. Bundan tashqari, avtomatlashtirish avvallari inson boshqarishga qodir bo'la olmagan yangi, yuqori intensiv jarayonlarni amalga oshirishga, tabiatda ma'lum bo'lmagan yangi, samarali materiallarni yaratishga imkon beradi.

Mavzuning maqsad va vazifalari: sanoatni avtomatlashtirishning ahvoli va istiqbollari baholashda faqat avtomatik boshqarish tizimlari va avtomatikaning texnik vositalari tavsifnomasi bilangina cheklanib qolmasdan, balki, avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish, boshqarishning tizim va vositalarini tashkil etishning hamda iqtisodning o'zaro shartlashilgan muammolari keng qamrovda qarab chikilishi kerak. Ishlab chiqarishni avtomatlashtirishda yuqori samaradorlikka erishishning bevosita sharti asosiy va yordamchi ishlab chikarish jarayonlarini mexanizatsiyalash hisoblanadi. Avtomatlashtirishni rivojlantirish dinamikasiga quyidagi ko'p sonli qonuniy va tasodifiy omillar ta'sir ko'rsatadi: texnologiya va qurilmaning holati hamda avtomatlashtirishga tayyorgarligi,

xomashyo, chala mahsulotlar va energetik resurslarning sifati hamda barqarorligi, xodimlarning malakasi, ishchi va mutaxassislar faoliyatini tashkil etish va hokazo.

Keyingi yillarda davr talabiga ko'ra respublika paxta tozalash sanoatida yuz berayotgan o'zgarishlar, joriy etilayotgan yangi texnologiyalar, paxtani qayta ishlashdan ko'proq va sifatli tola ishlab chiqarish maqsadida avtomatlashtirilgan texnologiyalarni joriy qilish bilan mahsulot tannarxini keskin kamaytirish, ishchi-xizmatchilarning mehnat sharoitlarini yaxshilash mumkindir. Shu maqsadda ushbu bitiruv malakaviy ishi paxta xom ashyosini jinlash jarayonidagi texnologik jarayonning ish faoliyatini avtomatlashtirish masalasiga bag'ishlangandir.

Bitiruv malakaviy ishimni bajarishda mutaxassislik fanlari mashg'ulotlarida va ishlab chiqarish amaliyotlarida olingan nazariy va amaliy bilimlardan keng foydalandim.

Ishning obekti va predmeti: "O'zpaxtasanoatilm" ilmiy ishlab chiqarish, "O'zbekpaxtamash" birlashmasi va jinlash mashinasidagi asinxron dvigatelining qizishini nazorat qilish sistemasi.

Ishning hajmi: bitiruv malakaviy ishi kirish, uchta bob, 8ta paragraf, 30 ta rasm, 6 ta jadval, 15 ta foydalanilgan adabiyotlar va 5 ta internet saytidan iborat bo'lib, 58 betni tashkil etadi .

I BOB. JIN MASHINASINING ISH REJIMLARI TAXLILI

1.1. Jinlash jarayonining xususiyatlari.

Chigitli paxtani dastlabki ishlashning asosiy mazmuni chigitdan tolani ajratib olishdan iborat bo'lib tola, chigit va boshqa komponentlar sifatini ta'minlovchi bir nechta operatsiya, o'nlab o'timlardan iborat bo'lgan murakkab texnologik jarayondir.

Paxtani ishlash mashinalarini ularning funktsional vazifalariga va konstruktiv xarakteristikalariga muvofiq oqim liniyalari va batareyalarga joylashtiriladi.

Shunga muvofiq paxta va paxta mahsulotlari oqim hosil qilib jihozdan jihozga harakatlanadilar va bunda ularning unumdorliklari har bir bo'g'inda bir-biriga mos bo'lishi talab qilinadi. Texnologik jihozlarni unumdorliklari esa ishlov berilayotgan xom ashyoning qayishqoqlik xususiyatlari, paxtaning sanoat va seleksion navlari, tolaning uzunligi va yo'g'onligi, pishib yetilish darajasi, chigitlarning o'lchamlari va ulardan tolaning ajrash kuchi, turli yot qo'shilmalarning mikdori, turi va xususiyatlari, havoning namligi va harorati kabi juda ko'p omillarga bog'liq bo'ladi. Bulardan tashqari mashinalardagi turli ishchi organlarining umumiy holati, shu jumladan ularning paxtaga tegib ish bajaradigan ishchi yuzalarining holati va uning ish vaqti mobaynida to'xtovsiz yeyilib o'zgarishi ham ta'sir ko'rsatmay qolmaydi [2].

Shuning uchun paxta zavodining hamma mashinalari teng ishlashi har bir operatsiyada paxtani mashinadan mashinaga bir meyorda uzatish, uning titilganligini, tozalanishini va boshqa ko'rsatkichlarini ta'minlash masalalari ancha murakkabdir.

Bu masalalarni hal qilish uchun bir qator texnologik vositalarni qo'llashga to'g'ri keladi. Bular qatorida paxtani ishlovga uzatishning dozalovchi qurilmalarini, richagli qo'l ta'minot rostlovchilarini, dozalashning diskret vositalari (richaglar, tishli uzatmalar, funktsion boglanishlar, qarshilikni o'zgartirish va h.k.) ni ko'rsatish mumkin bo'lib ular tashqi rostlash qurilmalaridir.

Bu esa albatta paxta tolasining tabiiy xususiyatlarini saqlab qolish va har bir holatda mumkin bo'lgan maksimal unumdorlik bilan ishlashga imkon bermaydi. Oqibat natijada har bir korxona va butun mamlakat miqyosida juda katta iqtisodiy yo'qotishlar sodir bo'ladi.

Mazko'r holat texnologik mashinalarning ish rejimi va unumdorligini tashqi va ichki texnologik omillarning o'zgarishlariga mos ravishda boshqarish va rostlash masalalarining hozirgi holatini va bu sohadagi tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlarini tahlil qilish asosida "pishib yetilib" o'z yechimini kutayotgan muammolarni aniqlash va ularni yechishning nazariy va amaliy jihatlarini belgilashni taqozo qiladi.

Nazariy olganda bu masalalarni chuqurroq o'rganish asosida bir qator, masalan, ishchi organlarni, yuritmaning yuklanishi, bir vaqtda ishlanayotgan mashinalar soni va, nihoyat, olinayotgan mahsulot sifatini boshqarish kabi ko'rsatkichlarni rostlash tizimlarini yaratish mumkin. Boshqarishning ko'rsatilgan parametrlarini rostlashni amalga oshirish uchun eng to'g'ri yechim bu paxta mashinasi ishining nazorat tizimini ta'minot rejimi vaqti-vaqti bilan o'rnatib qo'yiladigan ishlatish ob'ekti sifatida yaratishdir. Masalan, zamonaviy arrali va valikli tola ajratkich mashinalarda - har 3-4 soatda.

Paxta mashinalari ish qobiliyati o'zgarishini statistik tahlil grafiklari ko'rinishida keltirish mumkin (1.1-rasm) [3]. Undan ko'rinishicha turli paxta tozalash jihozlari ish qobiliyatini 3 kundan bir oygacha bo'lgan muddat ichida yo'qotar ekan.

Mashinalar ish qobiliyatini vaqt bo'yicha o'zgarishi empirik bog'lanishning analitik ko'rinishi quyidagicha yoziladi [4].

$$\Phi = \eta \cdot M \cdot L \cdot \Pi \cdot \varphi_2 \cdot X \cdot q(t) \quad (1.1)$$

bu yerda: F – mashinaning ish qobiliyati;

η – foydali vaqt koeffitsienti;

M - ish bo'g'inlari soni (baraban, val);

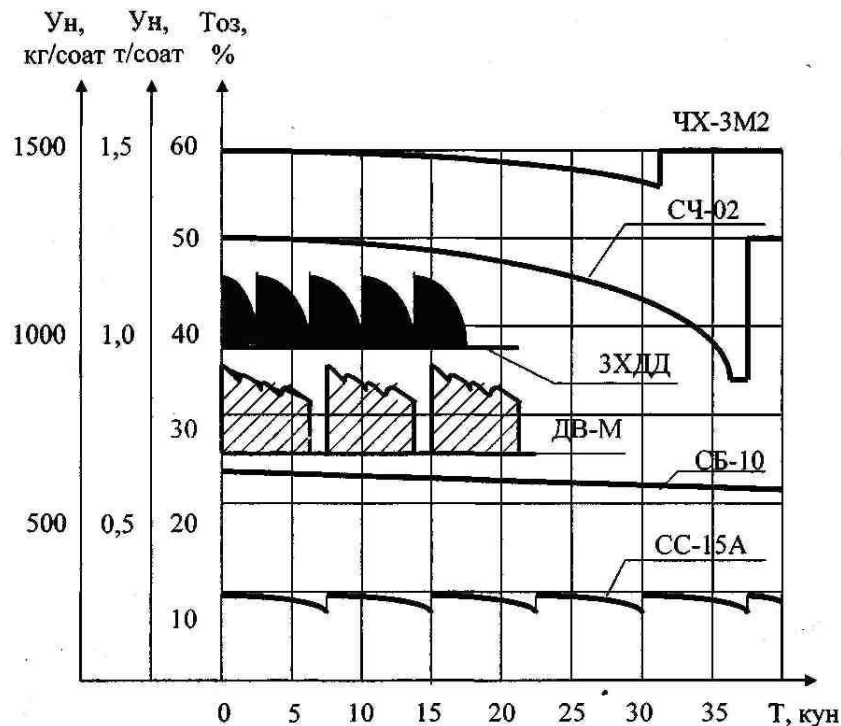
L – bo'g'inning foydali uzunligi;

P - hisobiy ish qobiliyati;

ϕ_2 – bir tekislik koeffitsienti;

X – paxtani shu operatsiyaga tayyorlanganligi;

$q(t)$ – mashinaning ish stabilligini yo'qotish funktsiyasi.

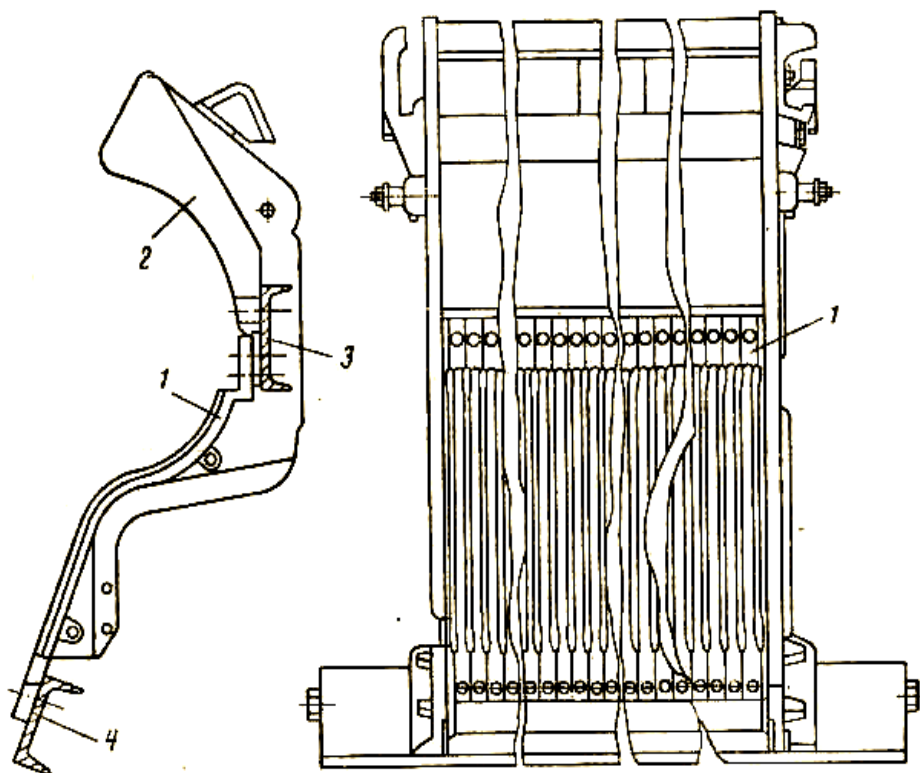


1.1-rasm. Paxta tozalash mashinalari ishlatish vaqtini hisobga olib ular ish qobiliyatining statistik tahlili.

Yuqorida aytilganlardan xulosa qilish mumkinki, chigitli paxtani to'xtovsiz uzatiladigan texnologik jarayon sharoitida chigitli paxtaning ham miqdoriy xarakteristikalarini, ham jinlarning jinlash qobiliyatini o'zgarishini inobatga olgan holda paxtani uzatishni aniq rostdash zarur.

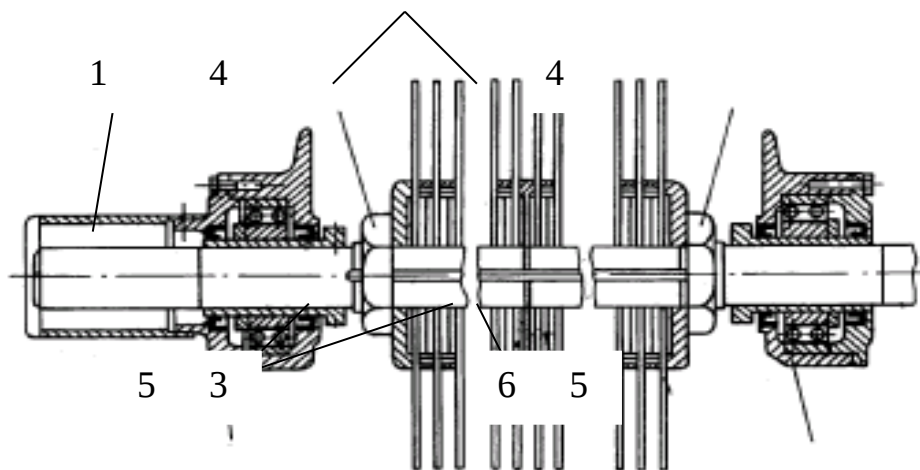
Kolosnikli panjara. Kolosnikli panjara arrali jin kamerasining muxim qismlaridan biridir. U arra disklarini kolosniklar orasidan ish kamerasiga erkin o'tkazib, arra tishlariga ilingan tolalarni chigitidan ajratib keyin erkin olib chiqib ketish uchun xizmat qiladi. Kolosnikli panjara ayrim kolosnik 2 lardan (1.2-rasm) tuzilgan bo'lib, ular peshtoq brus 1 bilan birga ish kamerasining profilini tashkil qiladi. Kolosniklar yuqori brus 1 va pastki brus 3 ga vintlar bilan biriktirilgan. Arrali jinlarning normal ishlashi uchun kolosnikli panjaraning ichki sirti tekis, o'nqir- cho'nqirlari yo'q va kolosniklar oralig'i ish zonasida 3 ± 0.2 mm, yuqori hamda pastki qisimda esa 4.5 ... 5 mm bo'lishi kerak. Bir panjarada

kolosniklar soni valdagi arralar sonidan bir dona ortiq bo'lib, ikki dona jiz kolosnik ikki chetga qo'yiladi, qolgan normal enliklari esa oraliq kolosniklar hisoblanadi.



1.2-rasm. Kolosnikli panjara.

Arrali tsilindr. Arrali tsilindr (1.3-rasm) arrali jinning asosiy ish organi hisoblanib, Arrali val uzunligining o'rtasiga qo'zg'almas shayba o'rnatilgan bo'lib, bundan ikki tomonga qarab arra diskalari diametri 162 mm yoki 180 mm bo'lgan qistirmalar bilan navbatlanib terib chiqiladi. Tola arra tishlaridan aylanuvchi cho'tkali baraban bilan yoki soplodan arrali tsilindrga haydaladigan havo oqimi bilan ajratiladi. Arrali jinlar havo soplosining o'rnatilish joyiga qarab tolani yuqioridan yoki pastdan ajratadigan jinlarga bo'linadi. Tolaning uchish tezligi amalda 3 m/sek, arra tishining chiziqli tezligi esa $V_t=12$ m/cek bo'lgani uchun tolani ajratuvchi havo oqimining tezligi 20 m/sek bo'lishi kerak. Lekin, haqiqatda soplodan chiqiadigan havo oqimining tezligi $65\div70$ m/sek ga teng qilib olinadi.



1.3-rasm . Arrali tsilindr: 1- val; 2- diskli arralar; 3- qistirma shaybalar; 4- qisish gaykalari; 5- podshipniklar.

Arra tishlari ish kamerasi ichida aylanganda chigitli paxta bo'lakchalaridan tolalarni ilib oladi va kolosniklar orasidan o'tkazib, havo oqimi bilan ajratib olish zonasiga keltiradi. Arrali tsilindr chigitli paxta valigini aylantirib, arra tishlarini tola bilan ta'minlab, mashinaning unumli ishlashini ta'minlaydi.

Arrali tsilindrga quyidagi texnologik talablar qo'yiladi: arrali tsilindrning tola ilish qobiliyati yuqori bo'lishi kerak, bu esa arra tishlarining axvoliga bog'liq; arrali disklar valga maxkamlangan bo'lib, ish vaqtida o'zining holatini o'zgartirmay kolosniklar orasidan o'tii kerak.

1.2. Jinlash jarayonini avtomatlashtirish imkoniyatlari

Paxtani oqimli ishlashda texnologik jarayonning uzluksizligini ta'minlash uchun chigitli paxtani akkumulyatsiya qilish yoki to'plash tizimi, masalan, har bir jinda individual bunkerlar, batareya tizimlari uchun to'plagichlar, ortiqchasini chiqarish kameralari ko'zda tutilgan.

Ehtimollik nazariyasi asosida o'tkazilgan nazariy tahlilning ko'rsatishicha akkumulyatsiyalash jinlash mashinalarining ish qobiliyatini umuman olganda oshiradi, lekin texnologik jarayonlarning kechishiga ta'sir qiluvchi xom ashyo xossasi, uning ishlovga tayyorlanganligi, tashish, taqsimlash, bo'shatish texnik vositalari, hamda jinlash mashinalarining ishchi organlari holatiga bog'liq bo'lgan

ko'pgina omillarni aniq topishning iloji yo'q. Shuni aytish lozimki, chigitli paxtani jinlash oqimni operativ rostlash, xom ashyo xarakteristikasini nazorat qilish, to'plangan mahsulot miqdorini o'lchash vositalari yo'q. Vaholanki sanoatning boshqa sohalarida bu vazifalarning texnik vositalari mavjud. Shuning uchun paxta tozalashda hozirga qadar bu vazifalarni operator bajaradi. U jinlash mashinalari ishini nazorat qilishi va oqim harakatidagi tebranishlarni kuzatib turishi, barcha o'zgarishlarni qo'l operatsiyalari yordamida tuzatib turishi kerak.

Paxta tozalashda eng asosiy texnologik jarayon bo'lgan arrali jinlashda unumdorlik paxta valigi zichligi va tola sifatining o'zaro yaqin bog'lanishi borligi paxta tozalash amaliyotida anchadan biri ma'lum.

Arrali jinlash jarayonini ilmiy o'rganilishning boshlanishi injener I.P. Botvinkinning [5] 1925 yilda bajarilgan ishi hisoblanadi.

"Хлопковое дело" jurnalida 1925 yildan 1930 yilgacha Tajriba paxta zavodi mutaxassisleri tomonidan bajarilgan arra va xom ashyo valigi o'zarota'siri to'g'risidagi tadqiqotlar natijalariga bag'ishlangan qator maqolalar chop etilgan.

Levkovich B.A. ning tadqiqotlari [8], jinning unumdorligi va nuqson hosil bo'lishi xom ashyo valigining aylanish tezligiga bevosita bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Keyinroq IX. Boldinskiy [9] o'z tadqiqotlarida jinning unumdorligining o'sishi albatta xom ashyo valigi zichlipshi ortishi bilan birga sodir bo'lishini isbotladi. Ammo zichlikning ortishi bilan unumdorlik ortishi ma'lum chegaragacha bo'lib keyin unumdorlik pasaya boshlaydi. Bu holat yonbosh yo'nalishdagi kuchlanmalarning ta'sirida xom ashyo valigi aylanish tezligi kamayib borishi bilan bog'liq bo'lib zichlik $550...600 \text{ kg/m}^3$ bo'lganida jarayon butunlay to'xtab qolishini G.I. Miroshnichenko isbot qilgan [10]. B.A. Levkovichning keyingi tadqiqotlari ko'rsatishicha xom ashyo valigi tezligi va ta'minlash intensivligi jin unumdorligini katta chegaralarda o'zgarishi mumkin [11]. Ta'minotning o'zgarishi xom ashyo valigi parametrlarini (harakat tezligi, zichlik, og'irlik, alohida fraksiyalarni mavjudligi) o'zgartiradi, bu esa, o'z navbatida, arralar tishlari bilan tolani ilish va uzish uchun ma'lum sharoitlarni o'zgartiradi. Bu xulosalar boshqa olimlar tomonidan olingan eksperimental ma'lumotlar bilan tasdiqlanadi.

Paxta zavodlarining amaliyotida jinlashda xom ashyo valigining zichligini sub'ektiv, qo'lda ushlab, o'rnatiladi va rostlanadi. Buning uchun jinning ta'minlanishini chigitli paxta navnga qarab ish tajribasidan aniqlanib belgilangan tezlikka o'rnatiladi, so'ng esa xom ashyo valigining zichligi va chigitlarning tukdorlik darajasini rostlashga o'tiladi, B.I.Bekmirzaev tomonidan xom ashyo valigi zichligining tola va chigit sifatiga ta'siri haqida eksperimental ma'lumotlari olingan (1.1-jadval).

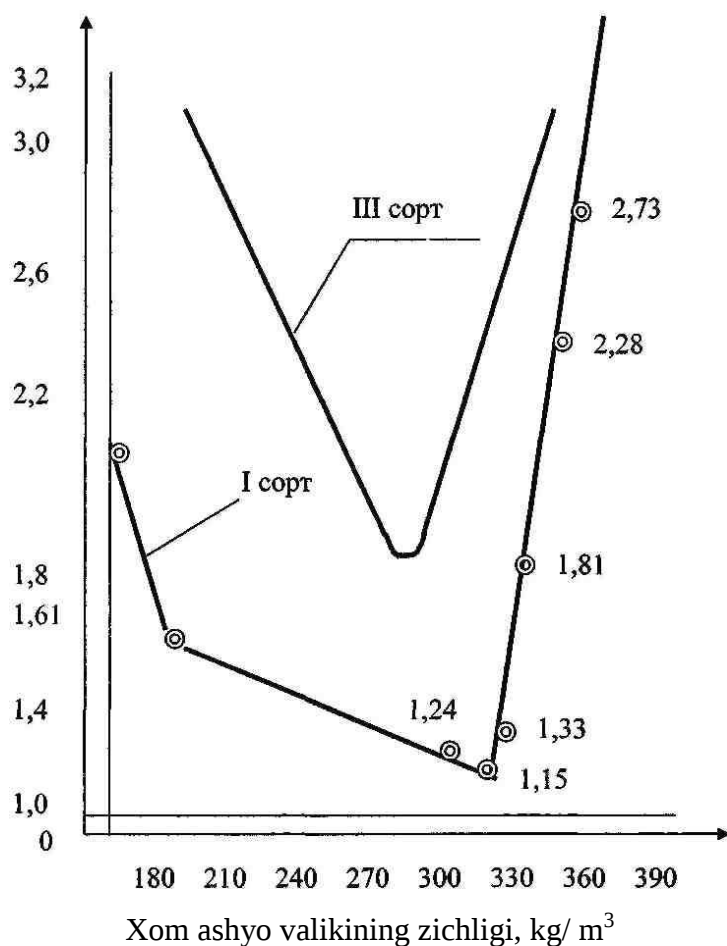
1.1-jadval.

I va III navli o'rta tolali chigitli paxtani ishlashda xom ashyo valigi zichligini tola va chigit sifatiga ta'siri.

Xom ashyo valigi zichligi, kg/m ³	Nuqson va xas-cho'p aralashmalarni tarkibiy massali ulushi, %	Bundan, %				Jindan keyingi chigitlar		
		Xas-cho'p	O'lu k	Singan chigitlar	Tola nuqsonlari (jgutiklar, tolali po'stloq va boshq.)	Ifloslanishi	Shikastlanishi	To'la taksizlanishi
I navli chigitli paxta								
331,7	6,84	3,88	0,83	0,96	1,10	0,343	8,77	12,2
366,0	7,15	3,88	0,94	1,23	1,17	0,355	9,14	12,1
III navli chigitli paxta								
274,7	8,61	5,34	0,95	1,31	1,01	0,454	9,6	14,04
355,0	10,02	5,75	1,89	1,19	1,19	0,592	12,5	14,35

Ulardan ko'rinadiki, tolaning eng kam shikastlanishi I-sort paxtada xom ashyo valigi zichligi 325 kg/m³ bo'lganida III-sort paxtada esa 290 kg/m³ bo'lganida kuzatiladi (1.4-rasm).

Toladagi nuqson va iflos aralashmalarning miqdori, %



1.4-rasm. Tola nuqsonlari miqdorini (tolali po'stloq, kombinatsiyalangan chigallar, chigallar va tugunaklar) I- va III-sortli chigitli paxtani jinlashda xom ashyo valiki zichligiga bog'liqligi.

O'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, tolada jinlash nuqsonlarini hosil bo'lish sabablaridan asosiysi - xom ashyo valigining ortiqcha va o'zgaruvchan zichligidir. Xom ashyo valigi zichligi oshganda to'quv jarayonida yomon ta'sir qiluvchi chigallar, kombinatsiyalangan chigallar va tugunaklar hosil bo'ladi.

Jinlash nuqsonlarini kamaytirish uchun jinlash jarayonini xom ashyo valigining nisbatan bo'sh va turg'un zichligida amalga oshirish kerak. Mualliflar xom ashyo valigi elastik elementli bo'lganda jinda olingan tola sifatini tadqiq qilishgan. Tajribalarda 108F I nav qo'lda terilgan, namligi 7,2% va jinlashdan oldingi ifloslanganligi 0,40% chigitli paxtadan foydalanilgan. Optimal diametri (150 mm) va tezligi (230 ayl/min) bo'lgan xom ashyo valigining elastik elementli arrali jin ish natijalarini ZXDD-M jin ishi ko'rsatkichlari bilan solishtirilgan. Mahsuldorlik oshishi bilan xom ashyo valigi zichyanga ham oshadi, bu esa jinlash nuqsonlarini ortishiga oshib keladi,, Ikki jinining ishi solishtirilganda ko'rinadiki,

elastik valikli jinda xom ashyo vali zichligi pastligi sababli nuqsonlar yigindisi va tolani ifloslanganligi asosan jinlash nuqsonlari hisobiga 0,5-0,6 abs % ga kamayadi [5].

Tajriba natijalari bo'yicha mualliflarning xulosalariga ko'ra jinlash nuqsonlarini kamaytirish uchun xom ashyo valigi zichligini kamaytirish va jinlash jarayonini xom ashyo valigini aylantiruvchi elastik element yordamida tezlatish kerak. Shu tadqiqot doirasidagi TSNIIXpromning yigirish laboratoriyasining olingan toladan yigirilgan ip sifati bo'yicha ma'lumotlari ham shu fikrni tasdiqlaydi.

1.2-jadval.

Jinning mahsuldorligi, kg/arra soat	Xom ashyo valigining massasi, kg	Xom ashyo valigining zichligi, kg/m ³	Nuqsonlar yig'indisi va tolaning ifloslanganligi, %			
			Jami	Singan chigit va tolali chigit sinig'i	Singan chigit	Tolali chigit sinig'i
ZXDD-M jini						
8,8	55,3	354	2,60	1,20	0,29	0,91
10,1	64,1	410	2,73	1,30	0,36	0,94
12,3	67,8	430	2,81	1,37	0,38	0,99
Chigitli valik elastik elementli						
8,6	39,2	300	2,05	0,81	0,15	0,66
13,8	43,5	309	2,15	0,90	0,17	0,73
15,6	44,4	312	2,13	0,93	0,20	0,73
17,3	46,8	314	2,18	0,99	0,25	0,74

Yuqoridagilardan kelib chiqib xulosa qilish mumkinki, arrali jinlash jarayonida xom ashyo valigining zichlik va tezlik parametrlari ta'minlash intensivligi va tozalangan chigitning chiqarib yuborish jarayoniga bog'liq va ularni, ayniqsa xom ashyo valigi zichligini tola ajratish davomida optimal

qiymatlarini saqlab turish chigitli paxtadan sifatli mahsulot olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

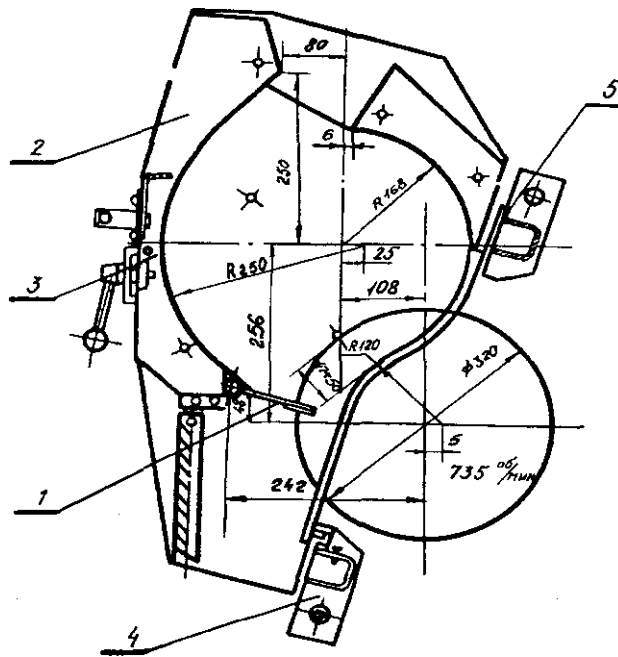
1.3. Jinlash mashinasini boshqarish jarayonining taxlili

Paxta xom ashyosini kayta ishlashning asosiy bosqichlaridan biri bu chigitdan tolani ajratish jarayonidir. Bu jarayon jinlash jarayoni deb ataladi. Jinlash jarayoni boshqa jarayonlardan texnologik operatsiyalarning turli tumanligi, uzluksizligi, texnologik parametrlarning o'zaro bog'liqliligi bilan va boshqa turli murakkab faktorlarning mavjudligi bilan farq qiladi.

Mahsulotning sifatligiga va kerakli mexnat unumdorligiga jarayonni avtomatlashtirish asosida texnologik parametrlarni boshqarishni kompleks optimallashtirish va qat'iy texnologik rejimlarni ushlab turish orqali erishish mumkin.

Yuqorida qo'yilgan masalani yechish uchun birinchi navbatda texnologik jarayonni boshqarish ob'ekti nuqtai nazaridan o'rganish talab etiladi.

Chigitli paxta seperator va taqsimlovchi shnek yordamida xar bir jinga yetkazib beriladi. Paxta ta'minlagich yordamida titilib, tozalanib jinining ishchi kamerasiga bir tekisda kelib tushadi (1.5-rasm). Jinining ishchi kamerasiga tushgan chigitli paxtani chigit tarog'ining yonida aylanayotgan arra tishlari ilib olib arra yoyi bo'ylab sudrab qobirg'alarga olib keladi. Arra tishlariga ilingan tolali chigitlar boshqa tolali chigitlarni ilashtirib ularni ham tortadi: shu yo'sinda arraning aylanishi hamda tolali chigitlarning bir-biriga ilashishi natijasida ishchi kamerasida paxta (xom ashyo valigi) aralashmasi aylana boshlaydi. SHunday qilib arraning aylanishiga qarshi tomonga aylanuvchi xom ashyo valigi hosil bo'lib, u arra tishlarini tola bilan uzluksiz ta'minlaydi.



1.5 - rasm. Arrali jinning ishchi kamerasi.

1-chigit tarog'i; 2-fartuk; 3-fartukni ushlovchi moslama;
4- qovirg'aning pastki qismi; 5-qovirg'aning yuqorigi qismi.

Xom ashyo valigining aylanish tezligini oshirish uchun ishchi kamerasining ko'ndalang kesimini kattalashtirish mumkin, lekin bu esa o'z navbatida (arra aylanasi o'zgarmaganda) xom ashyo valigining kamera devorlariga ishqalanish kuchini ko'paytirib, uning aylanishiga to'sqinlik qiladi. Kameraning xom ashyo valigida tolalardan butunlay ajralib, chiqishga tayyor bo'lgan chigitlar valik massasining 50 foizidan ko'p qismini tashkil etadi. Shuning uchun ishchi kamerasining unumdorligini faqat chigitning kamerada o'rtacha bo'lish vaqtini kamaytirish hisobigagina oshirish mumkin.

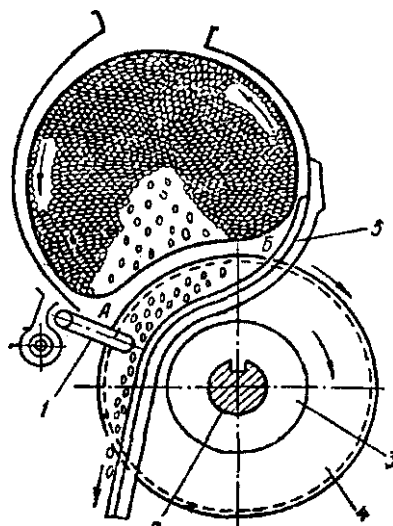
Arraning aylanasi 320 mm va aylanish tezligi 730 min^{-1} bo'lganda arra tishining chiziqli tezligi 12 m/s ga teng bo'ladi. Xom ashyo valigining aylanish tezligi kameraning shakliga va jinning ishlashiga qarab 100 dan 130 min^{-1} gacha boradi.

Agar kameradagi xom ashyo valigining shartli aylanisini arrali disklar aylanasi ga teng deb olsak, xom ashyo valigining sirtida u joylashgan paxta bo'lakchasining chiziqli tezligi 2 m/s ga teng bo'ladi. Demak, arra tishining xom ashyo massasiga kelib kirish nisbiy tezligi 10 m/s teng bo'ladi.

Chigit tarog'i ustida tishlar ilib olgan chigitli paxta bo'lakchasining tezligi arra tishining chiziqli tezligiga (12 m/s) yaqin keladi. Arraning kirish qismida paxta bo'lakchalari qo'zg'almas qobirg'alarga duch kelgani uchun tezliklari $1,1 \div 1,5$ m/s gacha kamayadi. Qobirg'alarining ustida ularning tezligi 2,04-2,2 m/s gacha ortadi.

Arraning yuqori (chiqish) yoyi qismida xom ashyo valigining tezligi yana oshib 2,5-2,8 m/s gacha yetadi va shu tezlikka chigit tarog'i zonasida yana qo'shiladi (1.6-rasm).

Chigitli paxta bo'lakchalarining chiziqli tezligi xom ashyo valigining sirtida bu tartibda o'zgarib turishi xom ashyo valigini tashkil qiluvchi paxta bo'lakchalarining ichki siljishi borligini va ishchi kamerasidagi paxta bo'lakchalari aylanish dinamikasining ancha murakkab ekanligini ko'rsatadi.



1.6-rasm. Arraning chigitli paxta valigiga ta'siri sxemasi.

1-chigit tarog'i; 2-arra vali; 3-arralar oralig'idagi qistirma; 4-arrali tsilindr; 5-qobirg'a panjara.

Quyida DP-130 jin mashinasining boshqarish jarayonini taxlil qilamiz.

Nazariy tomondan arrali jinining unumdorligi quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$II = 1.8 \cdot 10^3 \cdot 130 \cdot K \cdot \frac{V_n \cdot n_1}{n_2} \cdot \frac{t \cdot \sin^2 \gamma_1 \cdot \sin(\gamma - \alpha)}{\cos(\gamma + \gamma_1) \cdot \cos(\gamma + \gamma_1)} \quad (1.2)$$

bu yerda: K – arra tishlaridan foydalanish koeffitsienti ($K \leq 0,5$);

V_n – arraning aylanish tezligi, m/s ($V_n = 12,2$ m/s);

$n_1 = 1 / S_1$ - bir mm yuzaga sig'adigan tolalar soni;

S_1 - bir tolaning ko'ndalang qirqim yuzasi, sm ($S_1 = 58 \approx 230$ mk²);

n_2 - bir gramm toladagi tolalar soni, (n_2 - 200000 dan 300000 donagacha);

t – arradagi tishlar qadami, mm ($t = 3,59$ mm);

γ_1 - tishning qiyalik burchagi, grad. ($\gamma_1 = 10^\circ$);

γ - tishning oldingi burchagi, grad. ($\gamma = 40^\circ$);

α - arraning radial tekisligi va tolaning tekislik bo'yicha siljishi orasidagi burchak, grad.

α burchak o'z navbatida quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\alpha = \arctg \cdot m \cdot V^2 - \frac{m \cdot V^2 - \mu \cdot C \cdot R \cdot V^2}{C \cdot R \cdot V^2 \cdot \mu \cdot m \cdot V^2} \quad (1.3)$$

bu yerda: m – tolaning massasi, g ($m = 0,17$);

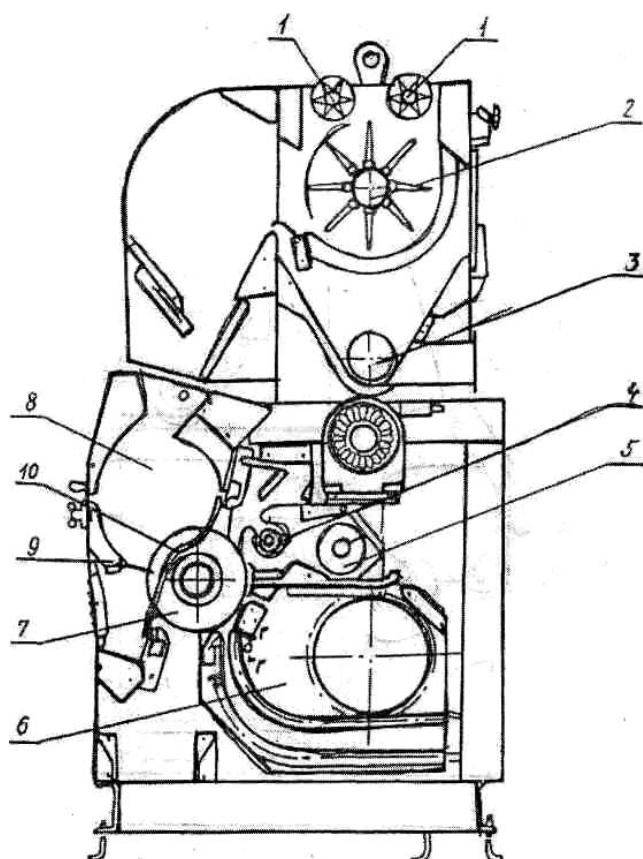
V – arra tishlarining tezligi, m/s ($V_n = V$);

μ - paxtaning ichki tortishish koefitsienti ($\mu = 0,83$);

C – proportsionallik koefitsienti;

R – arraning radiusi, m ($R = 145 - 160$ mm).

Yuqoridagi tenglamadan ko'rinib turibdiki, arrali jinning ish unumdorligi arra disklarining tezligiga, tishning geometrik o'lchamlariga va γ_1 xamda γ burchaklariga bog'liq. Bu qiymatlarni ma'lum chegarada o'zgartirib tola ajratkichning ish unumdorligini oshirish mumkin.



1.7 - rasm. 5DP-130 arrali jin.

1 - ta'minlovchi valik; 2 - qoziqchali baraban; 3 - ifloslik konveyeri; 4 - ko'rakcha; 5 - momiq konveyeri; 6 - havo kamerasi; 7 - arrali tsilindr; 8 - ishchi kamera; 9 - chigit tarog'i; 10 - kolosnik.

5DP – 130 jin mashinasidagi detallar ro'yhati

1.3 – jadval.

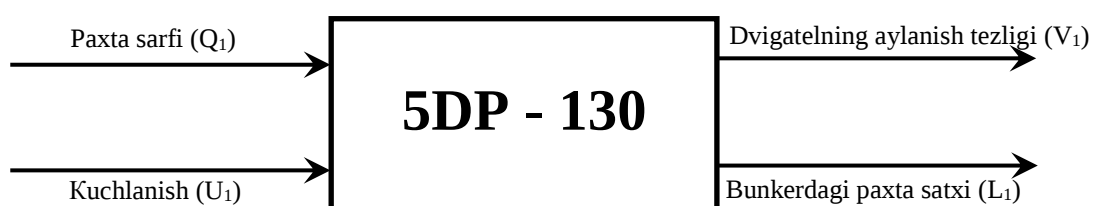
1.3.3 – rasmdagi raqam bo'yicha	Nomlanishi	Hujjatlardagi nomlanishi	Mashinadagi soni
1	2	3	4
1	Dvigatel 75 kVt 740 ayl/daq	4A 280M8 Uz	1
2	Dvigatel 2,2 kVt 950 ayl/daq	4A 100 L 6 Uz	1
3	Shkiv Ø 140		1
4	Shkiv Ø 260		1
5	Shkiv Ø 100		1
6	Shkiv Ø 236		1
7	Shkiv Ø 90		1
8	Shkiv Ø 180		1
9	Yulduzcha z=17		2
10	Yulduzcha z=17		2
11	Shkiv Ø 140		1
12	Tishli g'ildirak z-48		1

13	Tishli g'ildirak z-48		1
14	Motor reduktor, 0,8 kVt 63 ayl/daq	MRA-10,75/63 B Uz	1
15	Dvigatel 0,55 kVt 920 ayl/daq	4A71V6UZ	1
16	Reduktor	4VOA-40-52-2 Uz	1
17	Impulsli variator	IVR. 00. 000	1

Yuqoridagi faktorlardan tashqari paxta xom ashyosining sifatga ta'sir qiluvchi faktorlar yana biri bu xom ashyo valigining zichligidir. Ushbu faktorning qiymatini oshishi tola va chigitni sifat ko'rsatkichlarining yomonlashishiga olib keladi. Jinlash jarayonida xom ashyo valigining massasi o'zgarmas emas va u tushayotgan paxtaning miqdoriga, tishlarning o'tkirligiga, paxtaning namligiga va boshqa faktorlarga bog'liqdir.

Bunkerdagi paxtaning iflosiligi oshadigan bo'lsa chigitning tuklilik darajasi yuqorilashadi. Bunday holat yuz bermasligi uchun valiklarning aylanish tezligini nazorat qilib turish zarurdir.

Ushbu faktorlarni hisobga olgan holda jarayonga ta'sir qiluvchi asosiy ko'rsatkichlarni aniqlaymiz (1.8-rasm).



1.8- rasm. Jinlash jarayoniga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlar.

Jinlash jarayonini avtomatlashtirish uchun quyidagi ko'rsatkichlar aniqlandi:
Boshqaruvchi parametrlar:

Q_1 – paxta sarfi, U_1 – jin mashinasidagi arralarni xarakatga keltiruvchi dvigateldagi ist'emoi kuchlanishi.

Boshqariluvchi parametrlar:

V_1 – dvigatelning aylanish tezligi, L_1 – bunkerdagi paxta satxi.

Ushbu parametrlar jarayonning davomiyligiga va tolaning sifatiga ta'sir ko'rsatadi. [6]

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ishchi organlarning bir meyorda yeyilishi qayta ishlanayotgan mahsulotning bir tekisda berilishiga va uni rostlashga ta'sir ko'rsatar ekan.

II BOB. PAXTA TOZALASH KORXONASIDA JINLASH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH MAQSADIDA O'RGANISH

2.1. Jinlash elektr dvigatelin mexanik xarakteristikasini hisoblash.

Jinlash mashinasi elektrodvigateli sifatida qisqa tutashtirilgan rotorli asinxron dvigateli ishlatiladi. Elektrodvigateli $P_H = 75 \text{ kBm}$ quvvatga, $n_H = 740 \text{ min}^{-1}$ aylanish tezligiga ega. Elektrodvigatel $U_H = 380 \text{ B}$ kuchlanishga, $\eta_H = 0.86$ nominal foydali ish ko'fitsentiga, $\cos \lambda_H = 0.85$ quvvat ko'fitsentiga ega. Elektrodvigatelning ishga tushirish tokining karraligi $\frac{I_{\Pi}}{I_H} = 6.5$, o'rta yuklanuvchanlik qobiliyati $\lambda = 1.8$.

Asinxron dvigatelning mexanik xarakteristikalari $M = f(S)$ va $n = f(M)$ quyidagi aylantiruvchi momentning formulasi yordamida qurilishi mumkin.

$$M = \frac{P \cdot \frac{r_2'}{S}}{2\pi f_1 \left[(r_1 + \frac{r_2'}{S})^2 + (X_1 + X_2')^2 \right]} \quad (2.1)$$

m_1 - stator chulg'ami fazalar soni.

r - juft qutblar soni.

$U_{1\phi}$ - stator chulg'ami faza kuchlanishi.

S - sirpanish.

$M = f(S)$ bog'lanish yordamida mexanik jarayonlarni qurish oson. Elektrodvigatelning mexanik xarakteristikasi katalog ma'lumotlar asosida ham qurilishi mumkin.

Ma'lumki,

$$M = \frac{2 \cdot M_K}{\frac{S_K}{S} + \frac{S}{S_K}} \quad (2.2)$$

bu yerda, M_K - kritik aylantiruvchi (maksimal)moment,

S_K - kritik moment xosil qiladigan sirpanish.

Kritik momentni nominal momentga nisbatini bilgan holda:

$$\frac{M_K}{M_H} = \lambda \quad (2.3)$$

va nominal momenti quyidagicha aniqlanadi:

$$M_H = 9550 \cdot \frac{P_H}{n_H} \quad (2.4)$$

bu yerda, P_H - elektrodvigatelni nominal momenti.

n_H - elektrodvigatel rotorini nominal aylanish tezligi.

Tenglama (2) ni nominal rejim uchun qo'llab va quyidagini hisobga olib

$$\frac{M_H}{M_K} = \frac{1}{\lambda} \quad (2.5)$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{2}{\frac{S_K}{S_H} + \frac{S_H}{S_K}} \quad (2.6)$$

Tenglama (5) ni kritik sirpanishga yegib, quyidagini xosil qilamiz:

$$S_K = (\lambda + \sqrt{\lambda^2 - 1}) \quad (2.7)$$

Mexanik xarakteristika $n = f(M)$, $M = f(S)$ xarakteristikadan, quyidagi ifodani hisobga olgan holda aniqlanadi:

$$n = (1 - S) \quad (2.8)$$

Bu yerda, n_0 - magnit maydonning aylanish tezligi, min^{-1} .

Elektr dvigatelning tarmoqdan istemol qilayotgan quvvati quyidagicha aniqlanadi:

$$P_{1H} = \frac{P_H}{\eta_H} = \frac{75}{0,86} = 88 \text{ } \kappa Bm \quad (2.9)$$

Nominal moment

Maksimal moment

$$M_H = 9550 \frac{P_H}{n_H} = 9550 \frac{7,5}{1460} = 49 \text{ Н.м.} \quad (2.10)$$

$$M_H = \lambda \cdot M_H = 1.8 \cdot 49 = 88.2 \text{ Н.м.} \quad (2.11)$$

Elektr dvigatelning nominal toki:

$$I_H = \frac{P_{1H}}{\sqrt{3} \cdot U_H \cdot \cos \varphi_H} = \frac{8.7 \cdot 1000}{1.73380 \cdot 0.85} = 15.3 \text{ A} \quad (2.12)$$

Elektr dvigatelning ishga tushirish toki:

$$I_{\Pi} = 6.5 \cdot I_H = 6.5 \cdot 15.3 = 99.5 \text{ A} \quad (2.13)$$

Elektr dvigatelning nominal sirpanishi:

$$S_H = \frac{n_0 - n_H}{n_0} = \frac{1500 - 1460}{1500} = 0.027 \quad (2.14)$$

Kritik sirpanish:

$$S_K = S_H \left(\lambda + \sqrt{\lambda^2 + 1} \right) = 0.027 \left(1.8 + \sqrt{1.8^2 - 1} \right) = 0.089 \quad (2.15)$$

Elektr dvigatelning mexanik xarakteristikasi (2) tenglama yordamida quriladi.

$$M = \frac{176.4}{\frac{0.089}{S} + \frac{S}{0.089}} \quad (2.16)$$

2.1- jadval.

Jinlash mashinasi elektrodvigatelining mexanik xarakteristikasi.

N , T.r.	Sirpanish, S	Aylanish tezligi, min^{-1} n	Aylantiruvchi moment, N.M.M
1	0.027	1460	49
2	0.06	1410	81
3	0.089	1357	88.2
4	0.1	1350	88.0
5	0.2	1200	65
6	0.3	1050	48
7	0.4	900	37
8	0.5	750	31
9	0.6	600	26
10	0.7	450	22

2.2. Jinlash elektr yuritmasi uchun magnit yurgizgich tanlash

Ma'lumki elektr yuritmani yurgizish, to'xtatish va reverslash uchun magnit yurgizgichlardan foydalaniladi. Bu boshqarish apparati uch qutbli kontaktor, issiqlik relelari va boshqarish knopkalaridan iborat.

3.1-rasmda asinxron dvigatelni noreversiv magnit yurgizgich yordamida boshqarish sxemasi keltirilgan.

Asinxron dvigatelni yurgizish uchun "P" knopkasi bosiladi. Natijada knopka g'altagi KMdan tok o'ta boshlaydi va u xarakatga kelib, barcha kontaktlarning holatini o'zgartiradi, ya'ni ochiq kontaktlar yopiladi, yopiq kontaktlar esa ochiladi. Kontaktlarning bosh kontaktlari asinxron dvigatelning stator chulg'amiga tarmoq

kuchlanishini ulaydi. Elektr dvigatelъ ishga tushadi va Jinlash mashinaga harakat beradi. Boshqarish zanjiridagi blok- kontakt KM “P” knopkasini blokirovka qiladi, ya’ni bu knopkaga paralel o’tkazish tarmog’ini xosil qiladi.

Elektr dvigatelini to’xtatish uchun “S” knopkasi bosiladi. Buda Km g’altak zanjiri uziladi va kontaktorning kontaktlar tizimi boshlang’ich holatga qaytadi. Elektr dvigateli uch fazali tarmoqdan uziladi va u to’xtaydi.

Issqlik relelari RT1 va RT2 lar Jinlash mashinasi elektr dvigatelini o’rta yuklanishdan avtomatik himoya qilish uchun ishlatiladi. Issiqlik relelari bimetall plastinkalardan tashkil topgan bo’lib, elektr dvigateli o’ta yuklanish jarayonida, dvigatel chulg’amlaridan ko’prok tok o’tish natijasida, qizib, bimetall plastinkalar egiladi va u o’z kontaktlarini uzib, elektr dvigatelini tarmoqdan uzadi.

Magnit yurgizgichni elektrodvigatelning quvvatiga ko’ra tanlanadi. Jinlash elektrodvigateli $R= 75$ kVt bo’lganligi uchun PME-222 rusumidagi magnit yurgizgich tanlaymiz.

Elektr yuritma uchun magnit yurgizgichlar elektr dvigatellar quvvati yoki ular iste’mol qilayotgan tok qiymati asosida tanlanadi.

Paxta tozalash elektr yuritmasining asinxron dvigatelining quvvati $R=75$ kVt;

Nominal aylanish tezligi $\eta_N=1460 \text{ min}^{-1}$;

Nominal kuchlanish $U=380 \text{ B}$;

Nominal foydali ish koefitsenti $\eta_N=0.74$;

Nominal quvvat koefitsenti $\cos\lambda_H=0.85$;

Nominal ish rejimida asinxron dvigatelning toki:

$$I_H = \frac{P_H}{\sqrt{3} \cdot U_H \cdot \cos \lambda_H \cdot \eta_H} = \frac{7.5 \cdot 10^3}{1.73 \cdot 380 \cdot 0.89 \cdot 0.74} = 114 \quad (2.16)$$

Magnit yurgizgich quyidagi shart asosida tanlanadi:

$$I_{HM} \geq I_{Hg}.$$

Bu yerda: I_{HM} - magnit yurgizgich nominal tok.

I_{Hg} - elektr dvigatel nominal tok.

Ma’lumotnomadan PME-213 rusumli magnit yurgizgichni tanlaymiz.

Uning nominal toki $I_H=25A$.

Bu magnit yurgizgich kuchlanish $U=380\text{ V}$ bo'lganda, $R=10\text{ kVt}$ gacha quvvatli elektr jixozlarni tarmoqqa ulash imkoniyatiga ega.

Elektr yuritmasi uchun magnitli yurgizgichlar, elektr dvigateling quvvati yoki ishchi toki asosida tanlanadi.

Biz Jinlash mashinasinin elektr dvigateli quvvati $R_N=75\text{ kVt}$, ekanligini hisobga olib, PME-222 tipidagi 0magnitli yurgizgichni tanlaymiz. [7].

2.3. Jinlash elektr yuritma tarmog'ini hisoblash va avtomatik nazorat qilish sxemasini yaratish

Elektr tarmog'ini hisoblashdan asosiy maqsad sim va kabellarning mexanik mustaxkamlik, qizish va kuchlanish isroflari bo'yicha qo'yilgan talablarni qanoatlantiradigan kesim yuzalarini aniqlashdan iborat. Kuchlanishi $U=380\text{ V}$ li tarmoqlarda simlarning qizishini hisobga olib aniqlangan kesim yuzasi, doim kuchlanish isrofi bo'yicha qo'yilgan talabni ham qanoatlantiradi.

SHuning uchun simlar va kabellarning kesim yuzasi asosan ularni ishlab chiqarish sharoitida yo'l qo'yadigan darajadagi qizishini hisobga olib aniqlanadi.

Magistralda bitta taqsimlash punktiga yoki bir taqsimlash punktidan bitta iste'molchiga ulanadigan simlar yoki kabellar tarmoq deyiladi.

Simlar va kabellarni qizish sharti bo'yicha tanlash uchun undan uzoq muddat o'tib turadigan tok kuchini aniqlash zarur.

Bunda quyidagi shart bajarilishi kerak

$$I_H \leq I_{sim}.$$

Bu yerda: I_H – sim yoki kabeldan o'tayotgan ishchi tok, A.

I_{sim} – tanlangan sim yoki kabellar yo'l qo'yishi mumkin bo'lgan tok kuchi.

Elektr dvigatelning ishchi toki quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$I_H = K_{yu} \cdot I_N$$

Bu yerda: K_{yu} - yuklanish koefitsenti.

I_H – dvigatelning nominal toki, A.

$$I_H = \frac{P_H \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_\lambda \cdot \cos \lambda \cdot \eta} \quad (2.17)$$

Bu yerda: R -elektr dvigatelning quvvati, kVt.

U_λ - liniya kuchlanishi, V.

$\cos \lambda$ - dvigatelning quvvati koefitsenti.

η - dvigatelning foydali ish koefitsenti.

$$I_H = \frac{7.5 \cdot 10^3}{1.73 \cdot 380 \cdot 0.15 \cdot 0.74} \approx 15.8 \text{ A} \quad (2.18)$$

Tokning hisoblab topilgan qiymati eng yaqin katta standart qiymatgacha yaxlitlanadi. Sungra shu qiymat asosida kabelning kesim yuzasi quyidagi shart asosida tanlanadi.

$$I_{sim} \geq I_H$$

Jadvaldan $S=3.5\text{mm}^2$ ni tanlaymiz chunki $I_{sim}=180\text{A}$ ya'ni $I_{sim} \geq I_H$.

Biz APV rusumli rezina plastmassani uch fazali kabelni tanlaymiz APV (3X3.5).

Simlarda sodir bo'ladigan kuchlanishlar isrofini quyidagi ifodalar yordamida aniqlash mumkin.

Bitta dvigatelni tarmoq uchun tok kuchi bo'yicha:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot S \cdot U_\lambda}, \% \quad (2.19)$$

Bitta dvigatelli tarmoq uchun quvvat bo'yicha:

$$\Delta U = \frac{10^5 \cdot L \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_\lambda^2}, \% \quad (2.20)$$

Bu yerda: ΔU - kuchlanishlar isrofi, %.

L - simning bir tomongacha bo'lgan uzunligi, M.

P - dvigatelning quvvati, kVt.

I - simdagi tok kuchi, A.

γ - o'tkazgich materialining solishtirma o'tkazuvchanligi, $M/\text{Om}\cdot\text{mm}$

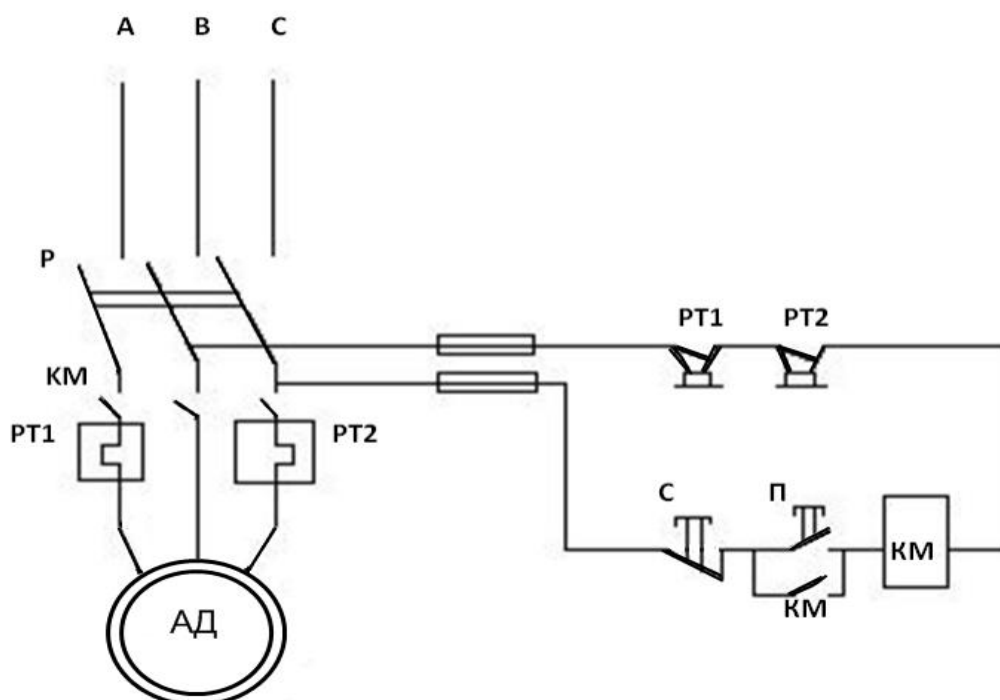
S - simning kesim yuzasi, mm^2

U_λ - liniya kuchlanishi, V.

$$U_\lambda = \frac{10^5 \cdot 10 \cdot 7.5}{34 \cdot 380^2 \cdot 1.5} = 0,8 \% \quad (2.21)$$

Bu yerda alyuminiy sim uchun $\gamma = 34 M/Oh \cdot mm$ olingan.

Elektr dvigatellari qisqichlaridagi kuchlanish nominal qiymatga nisbatan $\pm 5\%$ dan ortiq farq qilmasligi kerak. Bu shart bajarilgan shuning uchun APV (3X1.5) kabel to'g'ri tanlangan.



2.1-rasm. Uch fazali asinxron dvigatelni magnit yurgizgich yordamida boshqarish sxemasi.

Ma'lumki, yirik iflosliklardan Jinlash mashinasining ishini avtomatlashtirishda uning eng muxim qismi arrali baraban bilan kolosnik panjara hisoblanadi. Mashinaning unumdorligi va tozalash sifati shu qisimning to'liq ishchi holatda bo'lishiga ancha bog'liq. Agar Jinlash mashina ishchi holatda bo'lsa, u holda kolosnikli panjaradan bir iflosliklar bir ma'romda o'tib turadi. Arrali baraban katta tezlikda aylanganligi sababli, panjara ortidagi kamerada sezilarli havo oqimi xosil bo'lib turadi. Tajribalar ko'rsatkichiga, panjara ortidagi havo oqimi tezligi 0.5/0.8 m/s gacha yetishi mumkin. Agar kolosnik panjara

iflosliklar va tolalarga to'lib tiqila boshlasa, panjara ortidagi kamerada havo oqimi xarakati tezligi juda pasayib, havo oqim xarorati to'xtashi mumkin.

Bunday kichik darajadagi havo oqimi tezligini yarim o'tkazgichli termostat datchiklar yordamida aniqlash mumkin. Ma'lumki, termostatlar o'lchamlari kichik bo'lganligi uchun (o'rtacha 3x2 mm), ularni panjara orti kamerasiga o'rnatilsa, u mashinaning texnologik jarayoniga xech qanday ta'sir qilmaydi.

Termostatli datchikning havo oqimi tezligi bo'yicha sezgiriligini oshirish uchun, termostat juda kichik quvvatli qizdirgich chulg'am bilan o'raladi. Bunday datchikning elektr sxemasi (2.2-rasm) da tasvirlangan. Bu datchiklar ko'prik sxemasiga ulangan. Qizdirish kuchlanishi $U=4B$ li manbaga ulanadi. Sxemada MMT-rusumidagi termistorlardan foydalanilgan. Bu termistorlar (R_{T1}, R_{T2}) ning biri, panjara orti kamerasi joylashtirilsa, ikkinchisi esa boshqarish shitidagi qutichaga joylashtiriladi. [8].

Ko'prik sxemasining dioganaliga elektro magnit rele qo'yiladi. Bunday rele sifatida RES- relesi ishlatilgan. Avtomatlashtirish sxemasi quyidagicha ishlaydi. Agar Jinlash mashinasi arrali barabani va kolosnikli panjaralar ishchi holatda bo'lsa, u holda R_{T1} termistor sezilarli g'avo oqimi ta'sirida bo'ladi. Ko'prik sxemasi shunday sozlanganki, Jinlash mashinasi ishchi holatda bo'lsa, rele g'altagi K ulangan dioganaldagi kuchlanish $U \approx 0$. Jinlash mashinasining arrali barabani va kolosnikli panjara ishchi holatdan uzoqlashsa, ya'ni u tiqila boshlasa, R_{T1} termistor atrofidagi havo oqimi to'xtaydi, ya'ni $v_x \approx 0$. Bu holatda ko'prik sxemasidagi muvozanat buzilib, rele g'altagi uchlaridagi kuchlanish qiymati orta boradi va rele K ishlaydi. Natijada Jinlash mashinasi elektr yuritmasi boshqarish sxemasidagi $K1$ kontakt uziladi. Sxemada mashinani avtomatik to'xtaganligi to'g'risida signal beradi (LS lampochka yonadi).



III BOB. JINLASH MASHINASINI DVIGATELINI BOSHQARISHNI MODELLASHTIRISH

3.1 Elektr yuritmalarini boshkarish ob'ekti sifatida matematik modelini ko'rish

Holatni boshkarish sistemalarini ikkita, vaziyat va taklid rejimlarida ishlovchi turlarga ajratish mumkin. Vaziyatni boshkaruv deb boshkarish signali ta'sirida boshkarish ob'ektini bir vaziyatdan boshka vaziyatga elektr yuritma orkali kerakli tezkorlikda utishiga aytiladi.

Vaziyatni boshqaruv rejimi quyidagilarga bo'linadi:

- Kichik siljishlarda rostlagichlarga cheklashlar kuyilmagan va sistema chizikli.
- Urtachi siljishlarda yakor toki chegaralangan ya'ni tezlik rostlagichining chikish signali chegaralangan.
- Katta siljishlarda dvigatel birkancha vaqt muvozanatlashgan tezlikda ishlaydi, ya'ni barcha rostlagichlar bir kancha vaqt chegaraviy holatda buladi.

Quyidagi berilgan ma'lumotlar asosida elektr yuritmani boshqarish sistemasini taxlil qilamiz

$$P_H = 75 \text{ кВт};$$

$$n_H = 740 \frac{\text{ай}}{\text{мин}};$$

$$R_{\text{я}} = K_1 \cdot 0,95 \text{ Ом} = 7,14 \text{ Ом};$$

$$J = 0,125 \text{ кг} \cdot \text{м}^2;$$

$$La = K_2 \cdot 9,1 \cdot 10^{-3} \text{ Гн};$$

$$I_H = 150 \text{ А};$$

$$U_H = 380 \text{ В};$$

$$\lambda = \frac{I_{\text{max}}}{I_H} - \text{matorning yuklanish kobiliyati } (\lambda = 2,5).$$

Faraz kilaylik dvigatelъ uch fazali tarmokdan Larionova sxemasi buyicha yigilgan tiristorli uzgartirgich orkali energiya olyapti, u holda kompensatsiyalanmaydigan vaqt doimiysi quyida gi formula buyicha aniqlanadi.

$$T_{\mu} = \frac{1}{f \cdot m} = \frac{1}{50 \cdot 6} = \frac{1}{300} = 0,003, \quad (3.1)$$

bunda, $f = 50 \text{ Гц}$ - tarmok chastotasi; $m = 6$ - bir davrdagi pulъslar soni.

Tiristorli sxemadan tranzistorli sxemaga utganda – kechikish vaqt i (T_{μ}) kamayishi mumkin.

Kuchaytirgichning chizikli kismi $\pm 10 \text{ B}$; kuchaytirgichning ishchi nuktasi $\pm 5 \text{ B}$;

K_1, K_2 - manba zanjirining parametrlarini hisobga oluvchi koefitsientlar;

K_3 - mexanizmning xarakatlanuvchi massasining inertsia momenti koefitsienti. Prinimaem: $K_1 = 1,5$, $K_2 = 1,2$, $K_3 = 1,25$.

Dvigatelъning paspot ma'lumotlari buyicha rostlash sistemasida kerakli parametrlarni aniqlaymiz.

$T_{\mathcal{O}}$ transformator, tugirlagich va utkazgichlarning qarshiligini hisobga olgan holda aniqlaymiz

$$T_{\mathcal{O}} = \frac{K_1 \cdot La}{K_2 \cdot R_{\mathcal{A}}} = \frac{1,5 \cdot 9,1 \cdot 10^{-3}}{1,2 \cdot 0,95} = 0,012 \text{ c} . \quad (3.2)$$

$$\omega_H = \frac{\pi \cdot n}{30} = \frac{3,142 \cdot 1030}{30} = 107,88 \frac{\text{pad}}{\text{c}} \quad (3.3)$$

$$K\Phi = \frac{U_H - I_H \cdot R_{\mathcal{A}} \cdot K_2}{\omega_H} = \frac{220 - 26 \cdot 1,2 \cdot 0,95}{107,88} = 1,76 \quad (3.4)$$

T_M mexanizmning xarakatlanuvchi massasini hisobga olgan holda aniqlaymiz

$$T_M = K_3 \frac{J \cdot K_2 \cdot R_{\mathcal{A}}}{(K\Phi)^2} = 1,25 \cdot \frac{0,125 \cdot 1,2 \cdot 0,95}{(1,76)^2} = 0,0575 \quad (3.5)$$

Uzgartirgichning kuchaytirish koefitsienti quyida gi shartdan aniqlanadi.

$$K_{\Pi} = \frac{U_H}{5} = \frac{220}{5} = 44 \quad (3.6)$$

Tok datchigining kuchaytirish koeffitsienti quyida gicha aniqlanadi

$$K_{dT} = \frac{5}{\lambda \cdot I_H} = \frac{5}{2,5 \cdot 26} = 0,0769 \quad (3.7)$$

Tezlik datchigining kuchaytirish koeffitsienti

$$K_{dC} = \frac{5}{\omega_H} = \frac{5}{107,88} = 0,046 \quad (3.8)$$

Ichki tok konturi texnik optimal sozlanadi

$$W_{PT}(p) = \frac{T_{\Sigma} R_{\mathcal{A}}}{2T_M K_{II} K_{dT}} + \frac{R_{\mathcal{A}}}{2T_M K_{II} K_{dT} p} = \frac{0,012 \cdot 1,14}{2 \cdot 0,003 \cdot 44 \cdot 0,0769} + \frac{1,14}{2 \cdot 0,003 \cdot 44 \cdot 0,0769 \cdot p} = 0,684 + \frac{56,136}{p}; \quad (3.9)$$

Sistemani texnik optimallashtiruvchi tezlik rostlagichining parametrlarini aniqlash

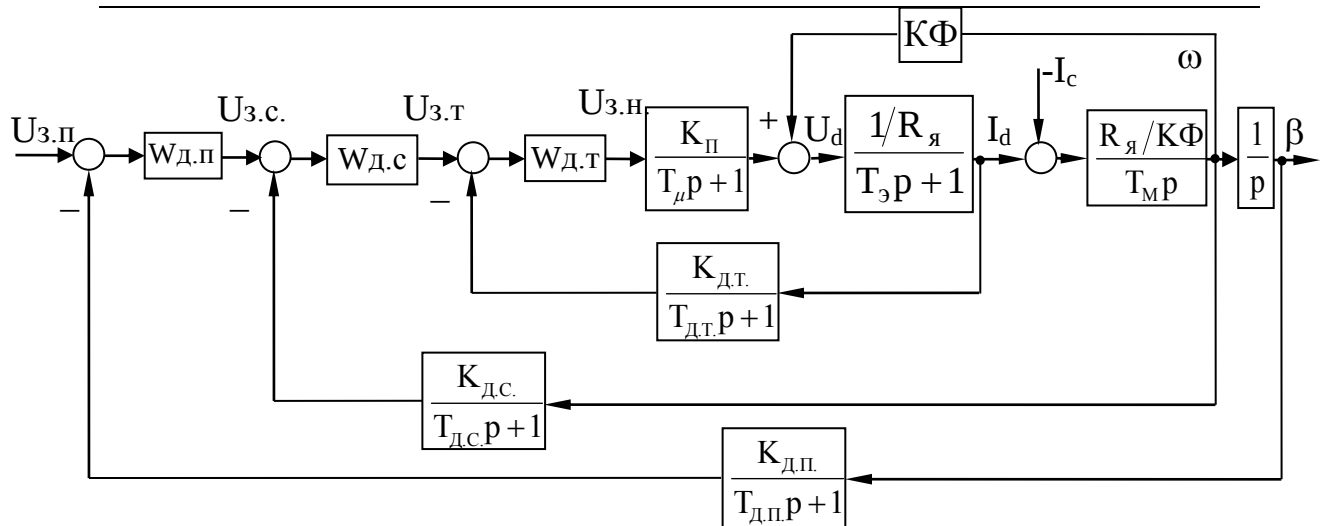
$$W_{PC}(p) = \frac{K\Phi \cdot K_{dT} \cdot T_M}{2T_{\mu C} \cdot K_{dC} \cdot R_{\mathcal{A}}} = \frac{0,077 \cdot 0,0575 \cdot 1,76}{2 \cdot 0,006 \cdot 1,14 \cdot 0,046} = 12,38 \quad (3.10)$$

Sistemani sozlashni kichik siljishlarda ko'rib chiqamiz. Holatni optimallashtirish ichki tok konturidan boshlanadi. U texnik optimallashtiriladi va kichik kompensatsiyalanmaydigan vaqt doimiysiga ega $T_{\mu T} = T_{\mu} + 0,5 \cdot T_{dT}$. Agar datchikning inertsialligini hisobga olmasak u holda kompesatsiyalanmaydigan vaqt doimiysi ventili uzgartirgich inertsialligi bilan aniqlanadi ya'ni $T_{\mu T} = T_{\mu} = 0,003 \text{ c}$. (3.11)

Texnik optimal rostlangan tok konturining uzatish funksiyasi quyida gicha

$$W_{\mathcal{K}}(p) = \frac{1}{2T_{\mu T} p(T_{\mu T} p + 1)} \quad (3.12)$$

Uch konturli strukturaviy sxema quyidagi rasmida tasvirlangan



3.1-rasm. EYUK bo'yicha rostlanuvchi uch konturli strukturaviy sxema.

Strukturaviy sxemaning ichki tok konturi parametrlaridan quyidagi munosabatni yozamiz:

$$W_{PT}(p) \cdot \frac{K_{\Pi}}{T_{\mu T} p + 1} \cdot \frac{K_{ДТ} / R_{Я}}{T_{\Theta} p + 1} = \frac{1}{2T_{\mu T} p(T_{\mu T} p + 1)}, \quad (3.13)$$

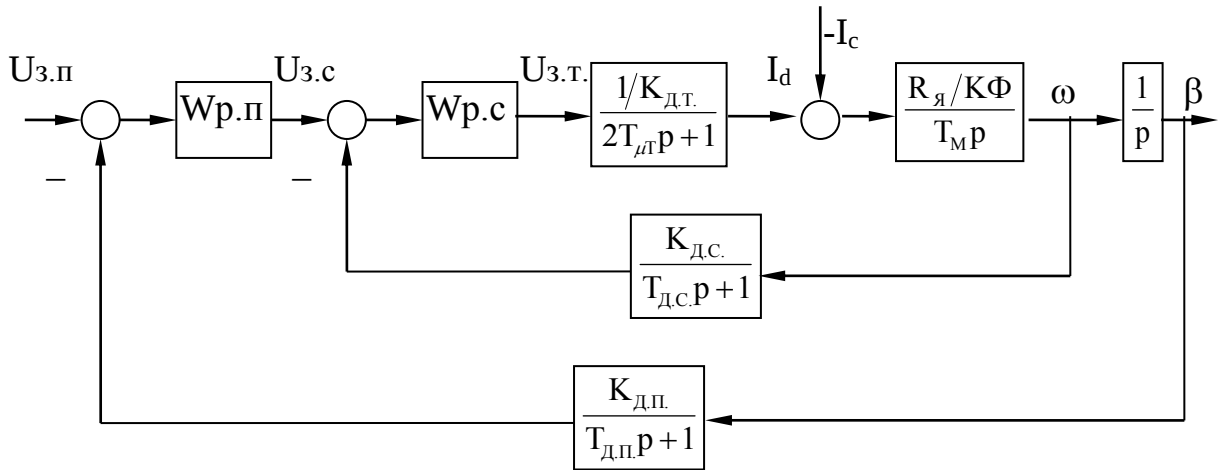
Tok rostlagichi uzatish funksiyasidan:

$$W_{PT}(p) = \frac{T_{\Theta} R_{Я}}{2T_{\mu T} K_{\Pi} K_{ДТ}} + \frac{R_{Я}}{2T_{\mu T} K_{\Pi} K_{ДТ} p}. \quad (3.14)$$

(3.2)- ifodadan kelib chikib, tok rostlagichini parallel ulangan ikkita kuchaytiruvchi va integrallovchi zvenolardan xosil kilish mumkin. Berilgan ma'lumotlardan (3.2) – ifoda quyida gicha ko'rinishda buladi. [9].

$$W_{PT} = \frac{0,012 \cdot 1,14}{2 \cdot 0,003 \cdot 44 \cdot 0,077} + \frac{1,14}{2 \cdot 0,003 \cdot 44 \cdot 0,077 \cdot p} = \frac{0,674p + 56,136}{p} \quad (3.15)$$

Tok buyicha optimallashtirilgan strukturaviy sxema 3.2-rasmida keltirilgan. Bu sxema soddalashtirilgan (unda nochiziklilik, EYuK buyicha teskari boglanish, fil'tr parametrlari hisobga olinmagan) hisoblash usulini yakkol ko'rinishidir.



3.2 - rasm. Tok konturi bilan optimallashtirilgan EYUK bo`yicha teskari bog`lanishsiz uch konturli rostdash sistemasining strukturaviy sxemasi.

3.2 – rasmda strukturaviy sxemadan foydalanib tezlik konturini texnik optimal sozlaymiz. Kichik kompensatsiyalanmaydigan vaqt doimiysi umumiy holda quyida gicha aniqlanadi $T_{\mu C} = 2T_{\mu T} + 0,5 \cdot T_{DC}$:

$$W_{PC}(p) \cdot \frac{R_{\text{я}}}{K\Phi \cdot T_M} \cdot \frac{K_{DC}}{K_{DT} (T_{\mu C} p + 1)} = \frac{1}{2T_{\mu C} p (T_{\mu C} p + 1)}, \quad (3.16)$$

Bu yerda

$$W_{PC}(p) = \frac{K_{DT} \cdot T_M \cdot K\Phi}{2T_{\mu C} \cdot R_{\text{я}} \cdot K_{DC}} \quad (3.17)$$

Tezlik konturining kompensatsiyalanmaydigan vaqt doimiysi tok konturi kabi teskari boglanishning inertsialligini hisobga olmagan holda aniqlanadi ($T_{DC} = 0$).

$$\text{Bundan kelib chikib, } T_{\mu C} = 2T_{\mu T} = 2T_{\mu} = 2 \cdot 0,003 = 0,006 \text{ c.} \quad (3.18)$$

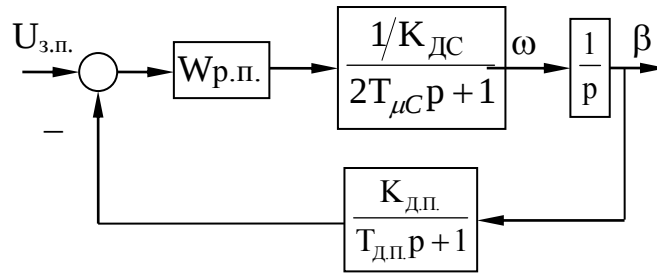
Berilgan ma'lumotlardan foydalanib tezlik rostdagichini uzatish funktsiyasi quyida gicha:

$$W_{PC}(p) = \frac{J \cdot K_{DT}}{4T_{\mu} \cdot K\Phi \cdot K_{DC}} = \frac{0,125 \cdot 0,077}{4 \cdot 0,003 \cdot 1,765 \cdot 0,04} = 11,319. \quad (3.19)$$

Tezlik konturini texnik optimalga sozlab tezlik buyicha berk konturining uzatish funktsiyasiga ega bulamiz

$$W_{3.C}(p) \approx \frac{1/K_{\text{ДC}}}{T_{\mu C} p + 1} \quad (3.20)$$

Quyida gi 3.3-rasmda tezlik buyicha optimallashtirilganuch konturli strukturaviy sxema keltirilgan



3.3-rasm. Tok konturi bilan optimallashtirilgan EYuK buyicha teskari boglanishsiz uch konturli roslash systemsining strukturaviy sxema.

Kompensatsiyalanmaydigan holat konturining vaqt doimiysi $T_{\mu\Pi}$ ni tezlik konturi vaqt doimiysi $T_{\mu C} = 2T_{\mu I} = 2T_{\mu}$ va teskari boglanish zanjiri filtri $T_{\text{ДП}}$ ($T_{\text{ДП}} = 0$) orkali aniqlaymiz.

$$T_{\mu\Pi} = 2T_{\mu C} + 0,5 \cdot T_{\text{ДП}}. \quad (3.21)$$

Holat konturini texnik optimal sozlash amalga oshirilib holat rostlagichi parametrlarini aniqlaymiz

$$W_{\text{ПП}}(p) \cdot \frac{K_{\text{ДП}}}{K_{\text{ДC}}(T_{\mu\Pi} p + 1)p} = \frac{1}{2T_{\mu\Pi} p(T_{\mu\Pi} p + 1)}, \quad (3.22)$$

$$W_{\text{ПП}}(p) = \frac{K_{\text{ДC}}}{2T_{\mu\Pi} K_{\text{ДП}}} \quad (3.23)$$

(3.23) – ifodaga son kiymatlarini kuyib, holat rostlagichining parametriga ega bulamiz

$$W_{\text{ПП}}(p) = \frac{0,04}{2 \cdot 0,012 \cdot 1} = 1,765. \quad (3.24)$$

Proportsional tezlik rostlagichida topshirik signalini aniq kayta ishlash fakat yuklama bulmaganda amalga oshiriladi. Yuklama mavjud bulganda kirish signalini aniq kayta ishlash proporyional-integral tezlik rostlagichini kullashni takazo kiladi, ya'ni tezlik konturini simmetrik optimalga sozlanadi.

Simmetrik optimal sozlangan ochik tezlik konturi uchun quyida gi tenglikni yozamiz

$$W_{PC}(p) \cdot \frac{K_{\text{DC}}/K_{\text{DT}}}{2T_{\mu C} p + 1} \cdot \frac{R_{\text{Я}}/K\Phi}{T_M p} = \frac{4T_{\mu C} p + 1}{8T_{\mu C}^2 p^2 (T_{\mu C} p + 1)}, \quad (3.25)$$

Bu yerda

$$W_{PC}(p) = \frac{K\Phi \cdot K_{\text{DT}} \cdot T_M}{2T_{\mu C} \cdot K_{\text{DC}} \cdot R_{\text{Я}}} + \frac{K\Phi \cdot K_{\text{DT}} \cdot T_M}{8T_{\mu C}^2 \cdot K_{\text{DC}} \cdot R_{\text{Я}} \cdot p}, \quad (3.26)$$

Tezlik rostlagichi uzatish funkkiyasiga $T_M = \frac{J \cdot R_{\text{Я}}}{(K\Phi)^2}$ ni kuyib quyida giga ega

bulamiz:

$$W_{PC}(p) = \frac{J \cdot K_{\text{DT}}}{2T_{\mu C} \cdot K_{\text{DC}} \cdot K\Phi} + \frac{J \cdot K_{\text{DT}}}{8T_{\mu C}^2 \cdot K_{\text{DC}} \cdot K\Phi \cdot p}. \quad (3.27)$$

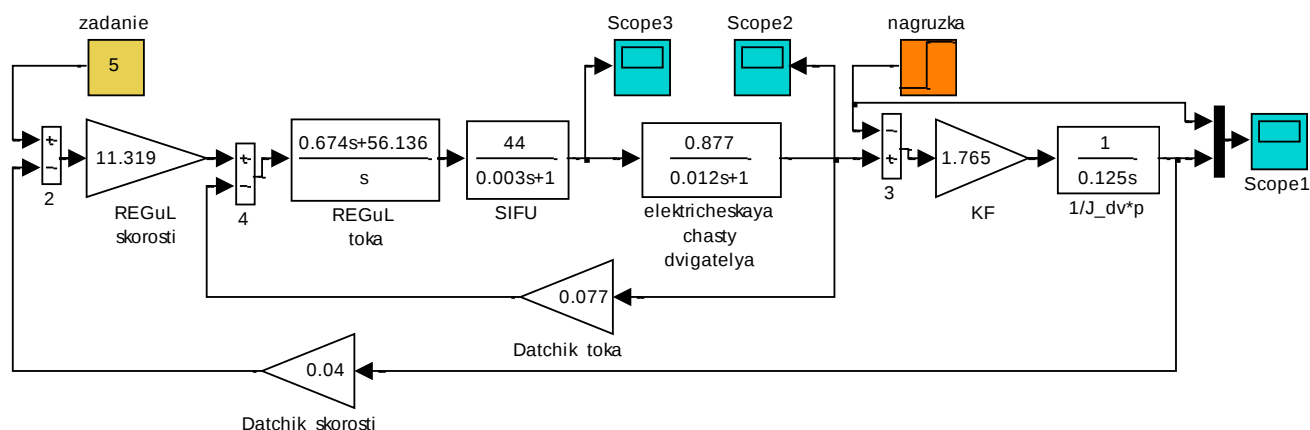
Yukoridagi berilgan ma'lumotlar va hisob kitoblarga asosan:

$$\begin{aligned} W_{PC}(p) &= \frac{J \cdot K_{\text{DT}}}{2T_{\mu C} \cdot K_{\text{DC}} \cdot K\Phi} + \frac{J \cdot K_{\text{DT}}}{8T_{\mu C}^2 \cdot K_{\text{DC}} \cdot K\Phi \cdot p} = \frac{J \cdot K_{\text{DT}}}{4T_{\mu} \cdot K_{\text{DC}} \cdot K\Phi} + \\ &+ \frac{J \cdot K_{\text{DT}}}{32T_{\mu}^2 \cdot K_{\text{DC}} \cdot K\Phi \cdot p} = \frac{0,125 \cdot 0,077}{4 \cdot 0,003 \cdot 0,04 \cdot 1,765} + \frac{0,125 \cdot 0,077}{32 \cdot (0,003)^2 \cdot 0,04 \cdot 1,765 \cdot p} = \\ &= \frac{11,319p + 471,636}{p}. \end{aligned} \quad (3.28)$$

Ifodaga ega bulamiz.

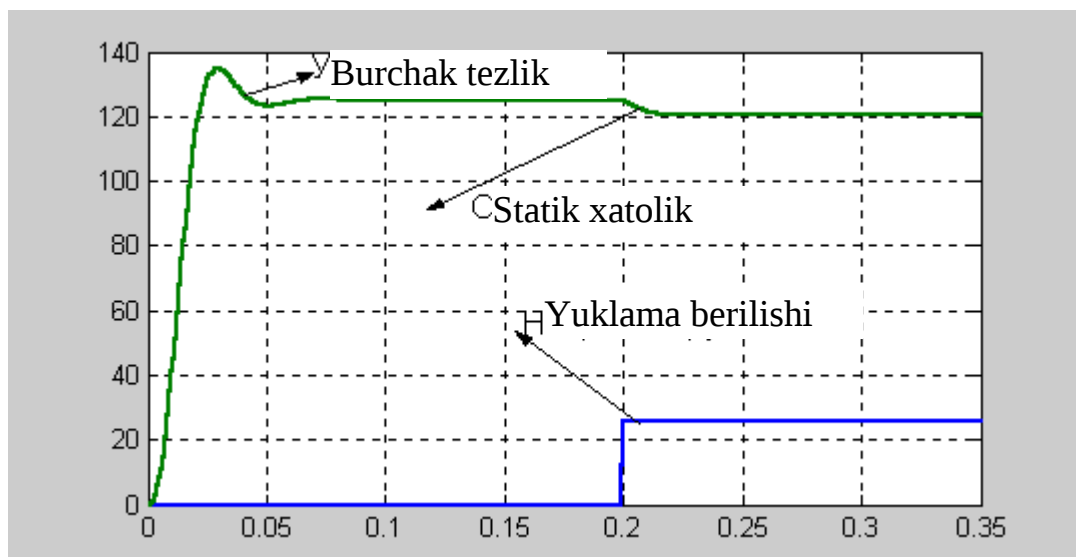
3.2. Qurilgan modellar buyicha MatLAB dasturida modellashtirish va tadqiq etish.

Quyida yuqoridagi hisob kitoblarga asosan tezlik konturida proportsional rostlagichli EYuK buyicha teskari boglanish hisobga olinmagan ikki konturli rostlash sistemasi keltirilgan.

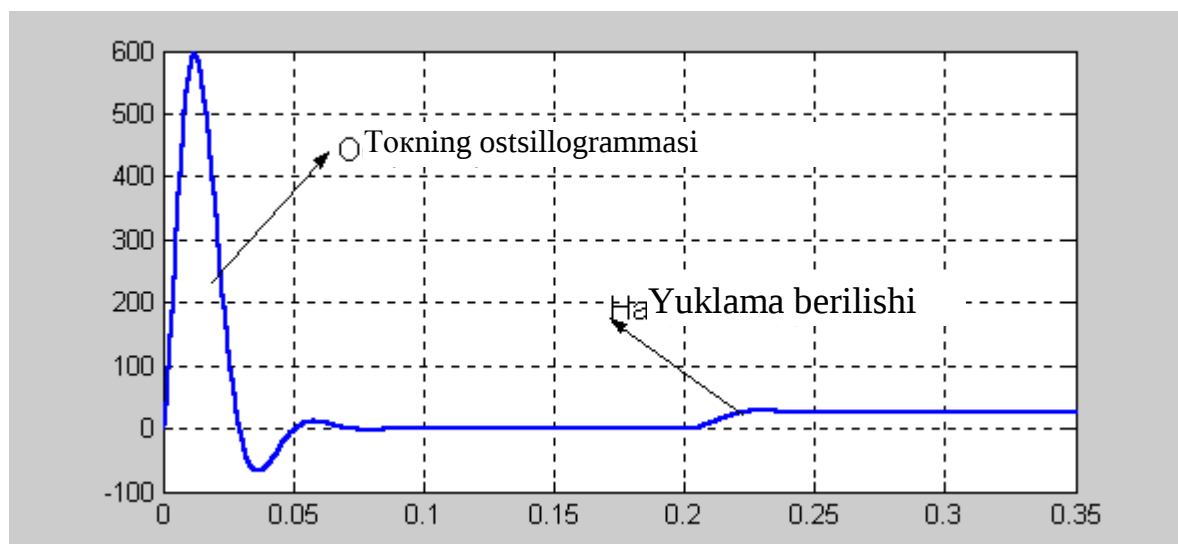


3.4- rasm. II – tezlik rostlagichli ikki konturli rostlash sistemasi.

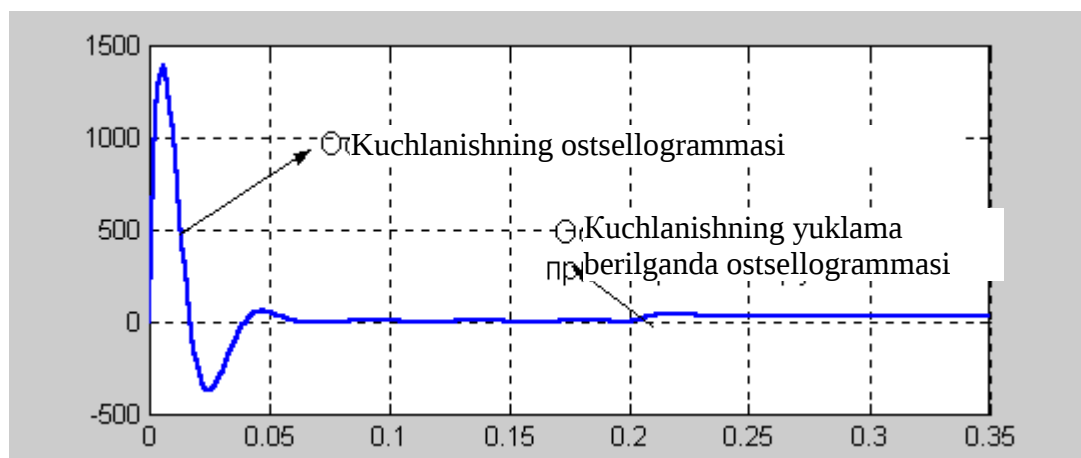
Ushbu sistemani (3.5-rasm) tadqiq etish shuni ko'rsatdiki boshkaruv buyicha utarostlash 8 %ni tashkil etadi. Statik yuklama uzgarganda sistema chikishida $\Delta\omega$ – statik xatolik paydo buladi. 3.6 – rasmda tok uzgarishining ostsillogrammasi, 3.7 – rasmda esa kuchlanish ostsillogrammasi keltirilgan. Bulardan sistemada chikish signalini chegaralovchi blok yuk. U holda tok va kulanish ruxsat etilgandan bir kancha barobar katta kiymatga yerishyapti. Shuning uchun bu model'ni fakat kichik topshirik signallari uchun kullash mumkin. Katta signallarda model' sistemadagi real jarayonlarni ko'rsata olmaydi. [9.10].



3.5 - rasm. Boshkarish va kuzgatuvchi ta'sirlar berilganda burchak tezligining uzgarishi.

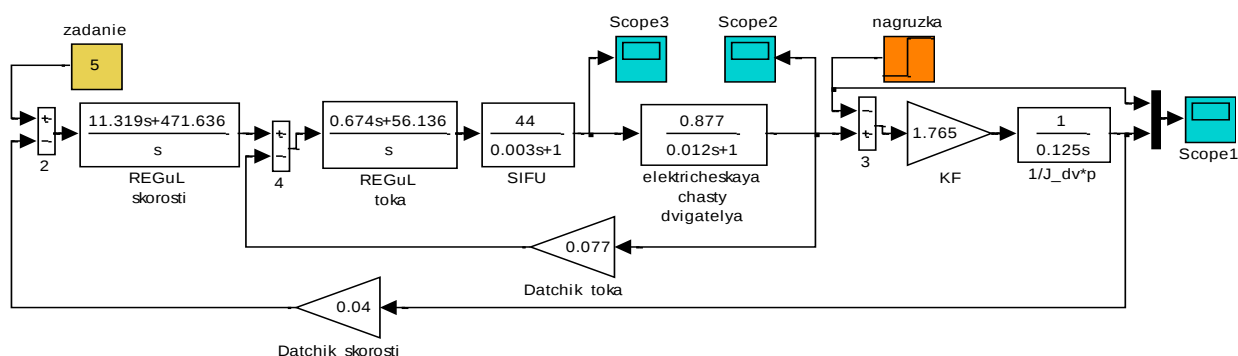


3.6 - rasm. Boshkarish va kuzgatuvchi ta'sirlar berilganda tokning uzgarishi.



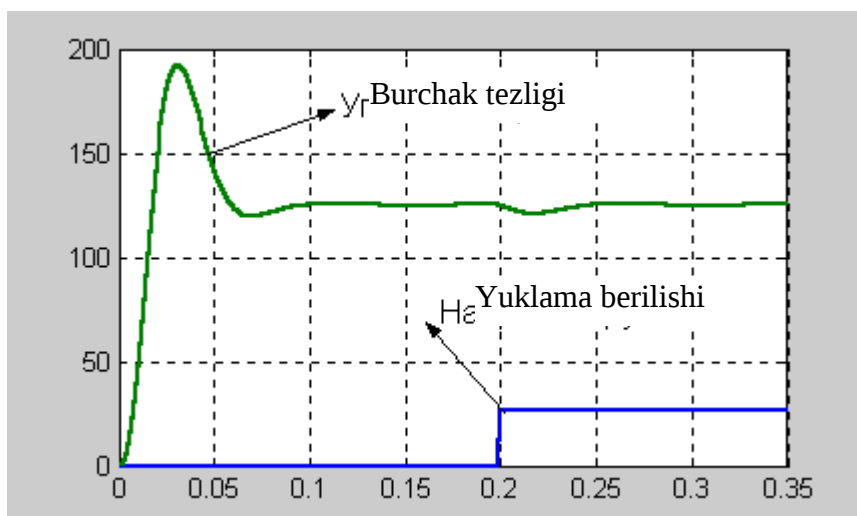
3.7 - rasm. Boshkarish va kuzgatuvchi ta'sirlar berilganda kuchlanishning uzgarishi.

3.8 – rasmda yukoridagi rostlash sistemasining PI – tezlik rostlagichi qoʻllanilgan strukuraviy sxemasi keltirilgan.

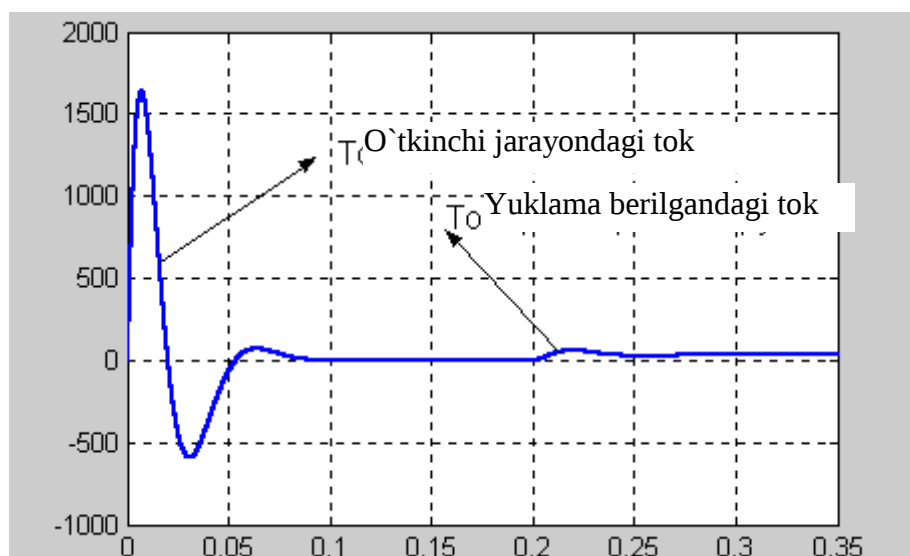


(3.8) - rasm. ПИ – tezlik rostlagichli ikki konturli rostlash sistemasi.

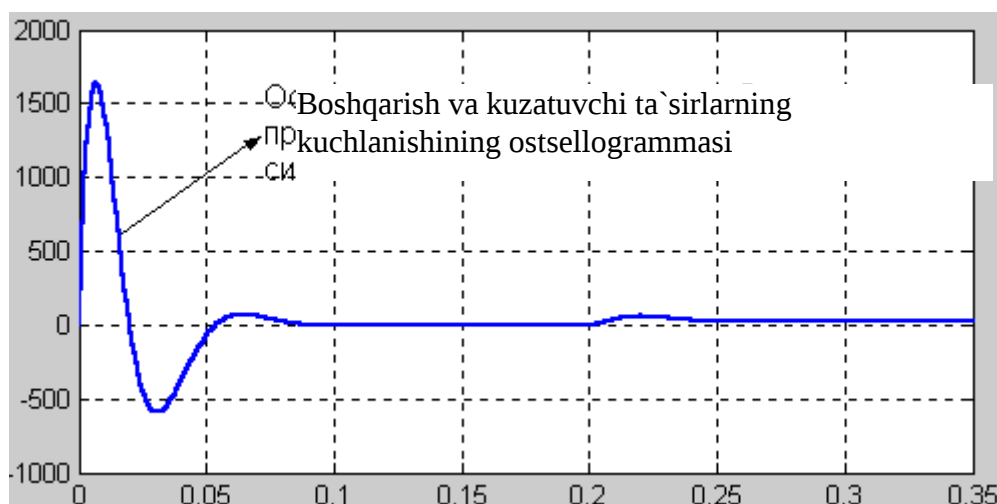
Natijalar shuni koʻrsatdiki uta rostlash kiymati 53,5 %ga oshdi. Lekin kuzgatuvchi taʼsir buyicha statik xatolik nolga teng (3.5) - rasm). PI – tezlik rostlagichli sistema chizikli deb karalgan unda tuyinish effekti hisobga olingan. SHuning uchun tok va kuchlanishga nisbatan aytilgan muloxaza karalayotgan sistemaga taʼlluklidir.



3.9 - rasm. Boshkarish va kuzgatuvchi taʼsirlar berilganda burchak tezlikning uzgarishi.

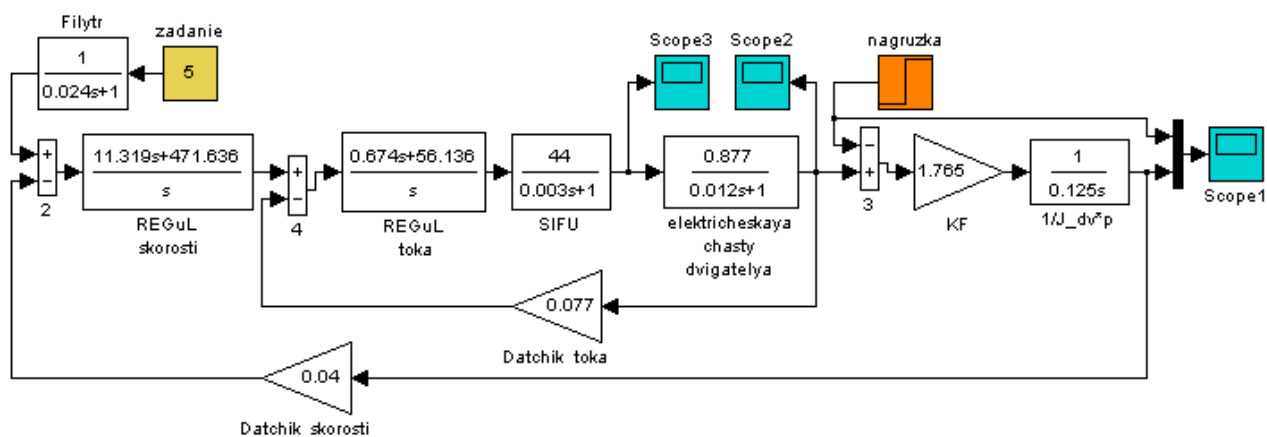


3.10 - rasm. Boshkarish va kuzgatuvchi ta'sirlar berilganda tokning uzgarishi.



3.11 - rasm. Boshkarish va kuzgatuvchi ta'sirlar berilganda kuchlanishning uzgarishi.

Utarostlashni kamaytirish uchun tezlik rostlagichi kirishiga $4T_{\mu C}$ vaqt doimiysiga ega filʼtr (aperiodik zveno) kiritiladi



3.12 – rasm. topshirik kanalida filʼtrga ega ikki konturli rostlash sistemasining strukuraviy sxemasi.

$$W_{\phi C}(p) = \frac{1}{4T_{\mu C}p + 1} \quad (3.28)$$

Kirishida filʼtrga ega PI – rostlagichli tezlik konturi optimallashtirilgan berk konturning uzatish funktsiyasi quyida gicha koʻrinishda: [11.]

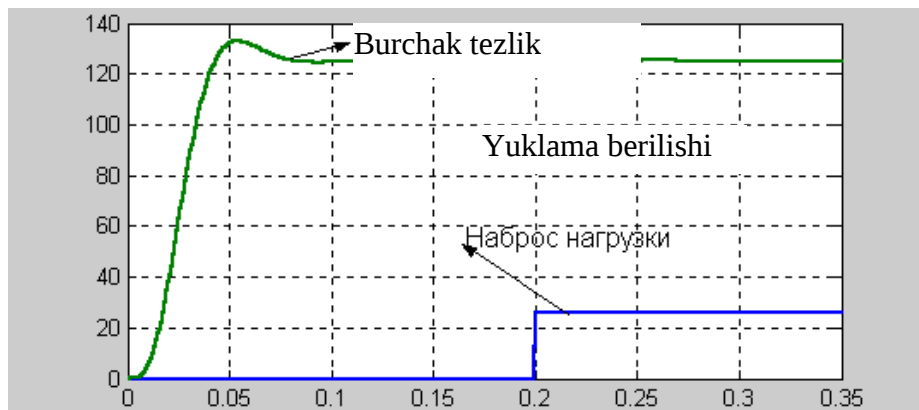
$$W_{3C}(p) \approx \frac{1/K_{\text{DC}}}{4T_{\mu C}p + 1}. \quad (3.29)$$

$T'_{\mu\Pi} = 4T_{\mu C} + T_{\text{ДП}}$ tenglikni kabul kilib 3 – rasmdagi strukturaviy sxemaga mos holda $T_{\mu\Pi}$ vaqt doimiysi urniga $T'_{\mu\Pi}$ vaqt doimiysini kullaymiz.

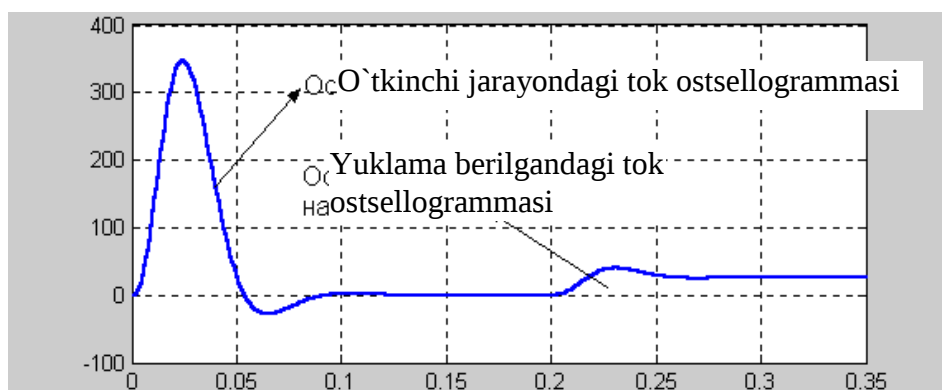
Holat rostlagichining parametrlarini quyida gi ifodaga binoan aniqlanadi

$$W'_{\Pi\Pi} = \frac{K_{\text{DC}}}{2K_{\text{ДП}}T'_{\mu\Pi}} = \frac{K_{\text{DC}}}{2K_{\text{ДП}}(4T_{\mu C} + T_{\text{ДП}})} = \frac{K_{\text{DC}}}{2K_{\text{ДП}}(4[2(T_{\mu} + T_{\text{ДТ}}) + T_{\text{DC}}] + T_{\text{ДП}})} \quad (2.30)$$

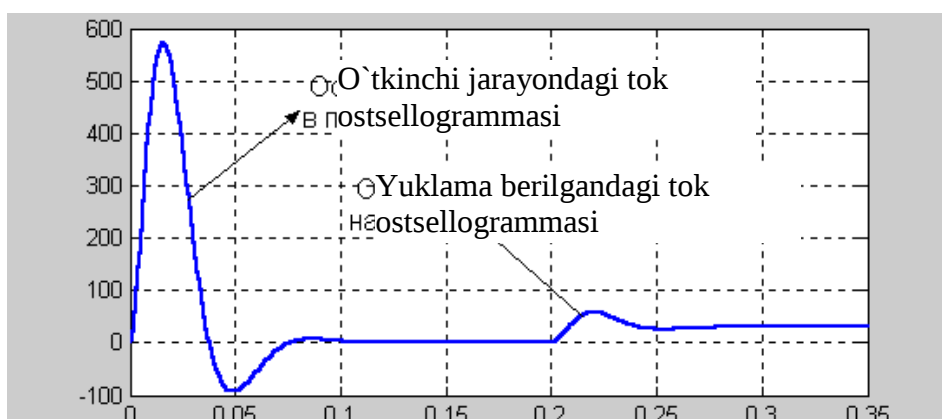
Boshkarish va kuzgatuvchi taʼsirlar buyicha topshirik kanalida filʼtrga ega PI – tezlik torstlagichli ikki konturli sistemaning utkinchi xarakteristikolari 3.13-rasmda koʻrsatilgan.



3.13 - rasm. topshirik kanalida filʼtrga ega sistemaning boshkarish va kuzgatuvchi taʼsirlarga nisbatan burchak tezligining uzgarishi.



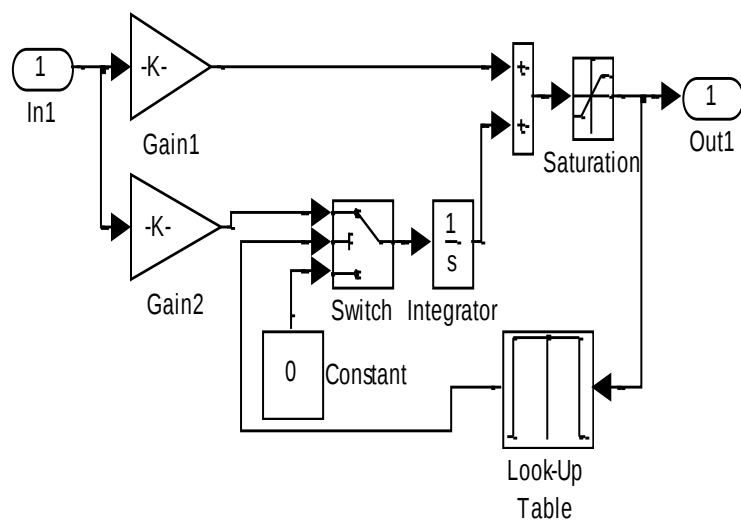
3.14 - rasm. tezlik kanali topshirikda filʼtrga ega dvigatel boshkarish va kuzgatuvchi taʼsirlarga nisbatan tokining uzgarishi.



3.15-rasm. topshirik kanalida filʼtrga ega sistemaning boshkarish va kuzgatuvchi taʼsirlarga nisbatan kuchlanishning uzgarishi.

3.15 – rasmdan xulosa shuki sistema kuzgatuvchi taʼsir buyicha astatitlikni saklab koldi, boshkaruv buyicha utkinchi jarayon vaqt i ortdi shu bilan birga utarostlash kiymati kamaydi. [12].

Shuni aytib utish joizki (3.12-rasm, 3.11-rasm, 3.10-rasm) chiziqli sistemalar uchun aniqlangan dinamik xarakteristikalarda tuyinish bilan boglik nochizikli kismalar hisobga olinmagan. Real sistemalarda barcha kirish koordinatalar kattaliklari chegaralangan. Toʻyinish hisobga olingan rostlagich ishini koʻrib chiqamiz. [13.14].

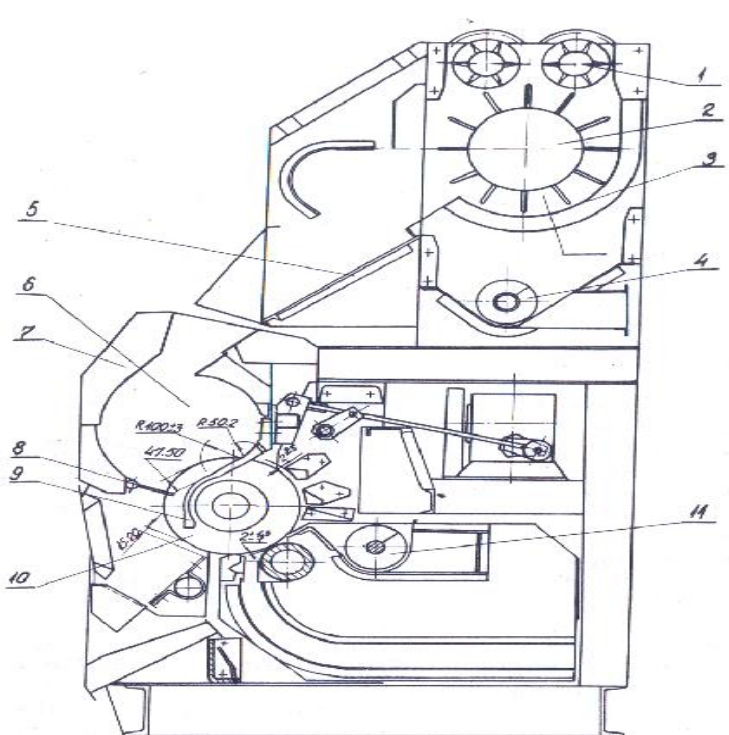


3.17 - расм. MatLabда реал ПИ-rostlagichning printsipl sxemasi.

MEHNAT MUXOFIZASI VA EKOLOGIYA QISMI

Paxta tozalash zavodlarida DP-130 arrali jinning xavfsizligini ta'minlash.

Xizmati: 5DP-130 markali arrali jin paxta tozalash korxonalarida o'rnatilib paxta tolasini ajratish uchun, ya'ni chigitli paxtadan tolani ajratish maqsadida ishlatiladi.



(1)-rasm. 5DP-130 markali arrali jinning ko'ndalang qirqimidan ko'rinish sxemasi: 1.- Ta'minlash o'qi; 2.-qoziqchali baraban; 3.-to'rli yuza; 4.-Ifloslik shnegi; 6.-Ish kamerasi; 7.- Arrali tsilindr; 8.-Kolosnik; 9.-Chigit tarog'i. 10. -Oldingi fartuk; 11.-Kolosnikli panjara; 12.- O'luk uzatish shnegi; 13.-Hova kamerasi; 14.-tola uzatish quvuri; 15.-Asos (korpus).

Xavfli zonalari:

- elektr dvigatelni ishchi tsilindr bilan ulanish joyidagi muftasi;
- arrali tsilindr;
- arrali tsilindrning kolosniklardan chiqib turgan qismi, ya'ni o'rnatilgan joydan tashqariga chiqib turgan qismi;
- arrali tsilindrning chekka qismlari;
- arrali tsilindrning ostidagi ochiq qismlar;

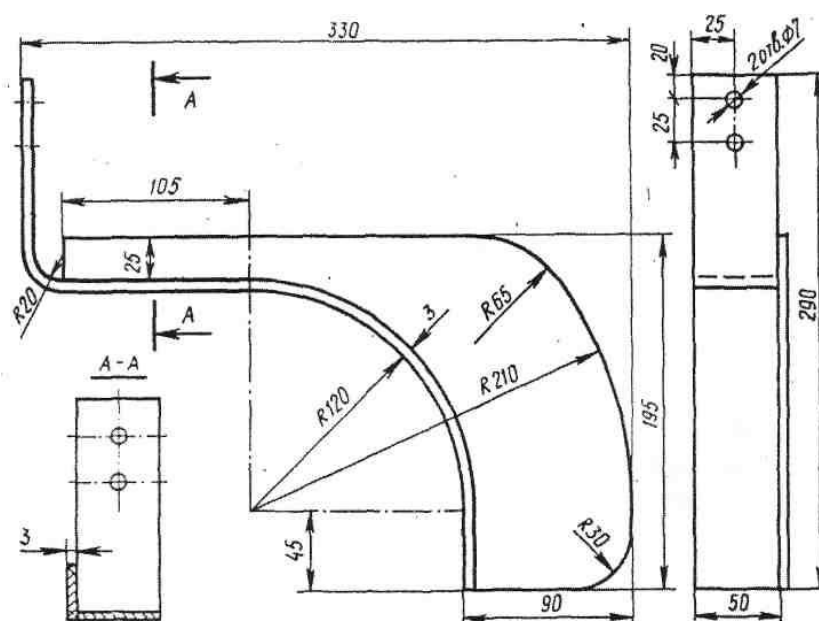
- jinning quyi qismida jinlash jarayonida chiqadigan chigitni olib ketishga mo'ljallab o'rnatilgan shnek;
- ifloslik konveyerining uzatmasi.

5DP-130 arrali jinning xavfsizlik vositalari

Foydalanilayotgan uskunamizni har xil ko'ngilsiz hodisa va ishchilarning hayoti va sog'liga xavf tug'diradigan qismlarini to'sib qo'yishimizga to'g'ri keladi.

I. Himoya vositalari:

1. Arrali tsilindr bilan elektr dvigatelni ulangan joyidagi muftani yopib turuvchi qo'zgalmas to'siq - 1 dona.
2. Jinning chap tomonidagi qo'zgalmas to'siqlari - 2 dona.
3. Jinning o'ng tomonidagi qo'zgalmas to'siqlar - 2 dona.
4. Arrali tsilindrning jindan chiqib turuvchi qismini yopib turuvchi konussimon qopqoq -1 dona.
5. Arrali tsilindr va ishchi kameraning ustini yopib turuvchi fartuk - 1 dona.
6. Old fartukni qo'zgalmasligini ta'minlash uchun ilgak - 2 dona.
7. Arrali tsilindrning ikki yonini bekitib turuvchi himoya
8. To'siqlar - 2 dona. (4.2)-rasmدا keltirilgan)
9. Jinning quyi qismida jinlash jarayonidan chiqqan chigitni olib ketish uchun o'rnatilgan shnekning ustini berkitib turuvchi plitkalar - 4 dona.



2-rasm. Arrali tsilindrni chekkasini yopuvchi to'siq

II. Xavfsizlik blokirovkalari:

- Chekli o'chirgich V1J 2110U2 - 5 dona.

III. Tormozlash moslamasi.

1. Arrali tsilindrning elektr dvigateli tormozlash moslamasi - 1 dona.

IV. Avariya holatida to'xtatish:

1. Avariya hollarda shartli o'chirish moslamasi OKE 122-1-U2, 1 dona.

Bo'lishi mumkin bo'lgan baxtsiz hodisalar:

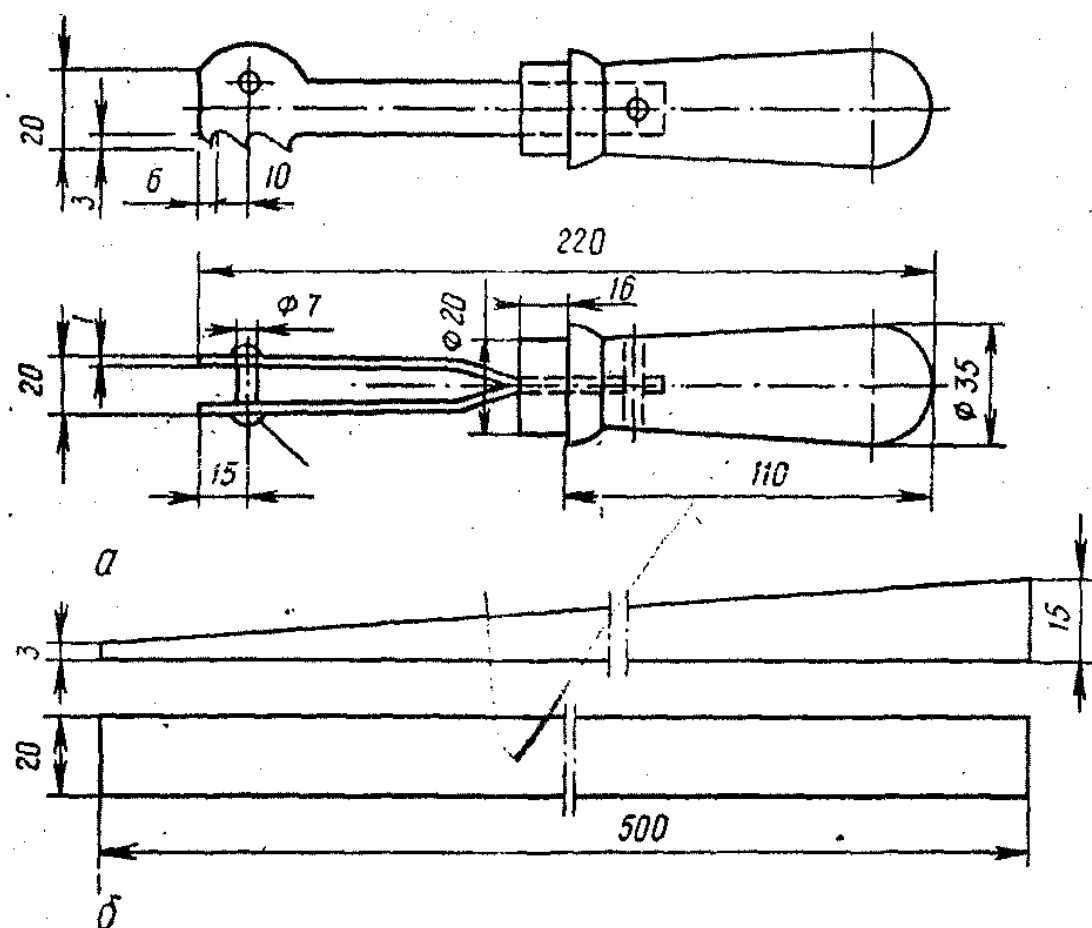
1. Paxta tiqilishida uni bartaraf etishdagi jarohatlar.
2. Jinga xizmat ko'rsatish jarayonida tola va chigitni olib ketuvchi shnek va TLS dagi jarohatlar.
3. Qiyimni ilashib qolishi natijasida jarohatlanish.

4DP-130 arrali jiniga paxta tiqilish sabablari:

1. Ta'minlashni notekisligi ya'ni jindan oldin turgan PD ta'minlagichni bir maromda ishlamasligi.
2. Chigitli paxtani yetarli darajada quritilmaganligi ya'ni jinlash jarayonidan oldin turgan uskunalarining talab darajada ishlamasligi.
3. Chigitli paxtani talab darajasida quritilmaganligi.
4. Jinning o'zidagi nosozliklar ya'ni arra tishlarining sinishi kolosniklarning yedirilib sinishi.

Jinga xizmat ko'rsatishning xavfsiz yo'llari:

1. Uskuna va jihozlarni ishga tushirish davrida va ularni to'xtatish vaqtida uni ketma-ketligiga e'tibor berib amal qilish.
2. Jinning tikilishida uni tozalash uchun amalga oshiriladigan ishlarni maxsus asboblardan foydalanish tavsiya etiladi (3-rasm).
3. Jindagi nosozlikni bartaraf etish paytida maxsus kiyimlardan foydalanish tavsiya etiladi, ya'ni yangi qistiriladigan ixcham kiyimlar bilan ishlash maqsadga muvofiq.



3-rasm. Jin tiqilganda tozalovchi moslamalar:

a - kolosnikni yuqori qismini tozalovchi moslama. b - kolosnikni pastki qismini tozalovchi moslama.

5DP-130 arrali jinning texnik shartlariga ko'ra 1 ta mashinaga 22 ta xavfsizlik vositalari to'g'ri keladi. Tezkor nazorat natijasida 1 ta avariya hollarda shartli o'chirgich OKE 122-1-U2 va 1 ta oldi fartukni qo'zg'almasligini ta'minlovchi ilgaklar yo'qligi aniqlanadi.

Shundan kelib chiqadiki 5DP-130 arrali jinning xavfsizlik darajasi quyidagiga teng:

$$K_{xd} = 20 / 22 = 0,91$$

IQTISODIY QISM

Avtomatlashtirilgan texnikani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik.

O'zbekiston mustakillikka erishgandan so'ng, uning jahon hamjamiyatidagi mavqeyi va obro'sini ko'tarish maqsadida chuqur iqtisodiy - ijtimoiy islohotlar amalga oshirilmoqda. Bugungi kunda ro'y berayotgan katta o'zgarishlar xo'jalik yuritish tizimi, uning shakllari va tamoyillari, ular zamiridagi ishlab chiqarish munosabatlari xususidagi tasavvurlarni tubdan o'zgartirib yubordi.

Biz bozor muhitini yangidan va qisqa fursatda vujudga keltirishimiz lozimki, buning uchun bozor o'zgarishlariga moslanuvchan boshqaruv qarorlarini qabul qilish muhim ahamiyat kasb etadi. Uning samarali va real xayotni aks ettirishi esa, o'z navbatida rejalashtirishga, uning takomillashgan usullarini qo'llashga bog'liq bo'ladi.

Bozorni har tomonlama o'rganish va unga moslashish yo'llarini izlab topish, mavjud resurslarni va chet el sarmoyalarini yetakchi tarmoqlarni rivojlantirishga yo'naltirish muvaffaqiyatlar garovidir. Bu borada respublikamizda bir qancha amaliy ishlar olib borilmoqda. Ammo, hali yechimini kutayotgan bir qancha muammolar mavjud.

Bugungi kunda bozor ixtisodiyoti o'ta o'zgaruvchanlikni qiyofa kasb etmoqda, kundan-kunga raqobat kuchayib bormoqda. Binobarin, ishlab chiqarish korxonalari kelgusi qilinishi lozim bo'lgan ishlar ko'lamini holisona aniqlash va to'g'ri maqsadni bashoratlashi, rejalarni puxta o'ylab tuzishi, rejalashtirish usullarini takomillashtirishi, uni soddalashtirishi, ortiqcha hisob-kitoblarni bartaraf etishi, uni tuzish ishlaridagi murakkab hisob-kitoblarni bajarishda keng miqyosida zamonaviy EHM lardan foydalanishi talab etiladi. To'qimachilik mashinasozligi korxonalarida ham ishlab chiqarishga zamonaviy texnika va texnologiyalarni qo'llash ular iqtisodiy samaradorligini oshirishda muhim rolni o'ynaydi.

Iqtisodiy samaradorlik pirovardida ijtimoiy mehnat unumdorligini o'sishida nomoyon bo'ladi. Demak, ijtimoiy mehnat unumdorligining darajasi butun ishlab chiqarish samaradorligining asosiy mezonidir.

Ijtimoiy mehnat samaradorligi mutloq va qiyosiy iqtisodiy samaradorligini ajrata bilish kerak. Mutlok (absolyut) samaradorlik har bir ob'ekt uchun yoki yangi texnika uchun alohida-alohida topilishi mumkin. Bunda sarf qilingan xarajatlarning umumiy qaytarish miqdori bilan ifodalanadi. Qiyosiy samaradorlik esa ikki va undan ortik ishlab chiqarish yoki xo'jalik misolida bu variantlarni taqqoslash yo'li bilan aniqlanadi. Demak, qiyosiy samaradorlik bir variantning boshqa variantlardan ustunligini va tanlab olingan variantning muqobilligini ko'rsatadi. Qiyosiy samaradorlik hisobiy rejalashtirish bosqichida va ko'riladigan obyektlarni loyixalashtirishda maqsadga muvofik variantlarini tanlab olish uchun yuritiladi. Ob'ekt ko'rib bitirilgandan keyingina mutloq samaradorlikni bilish mumkin.

Samaradorlikni tavsiflaydigan asosiy ko'rsatgichlar jumlasiga quyidagilarni kiritish mumkin: kiritilgan mablag'larni solishtirma birligi mahsulot tan narxi, mehnat unumdorligi, rentabellik, foyda, qo'shimcha tarifiy mablag'larning qoplanish muddati yoki samaradorlik me'yoriy koeffitsenti.

Xarajatlarni qoplash muddati (T) quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$T = \frac{K_1 - K_2}{C_1 - C_2} \quad (1)$$

$$E = \frac{C_2 - C_1}{K_1 - K_2} \quad (2)$$

bu yer da K_1, K_2 - variantlarni joriy etish uchun zarur bo'lgan kapital mablag''lar miqdori.

C_1, C_2 - shu variantni joriy etganda bir ishlab chiqariladigan mahsulot tan narxi.

Kiritilgan xarajatlar kapital mablag''larning qiyosiy samaradorlikni bildiruvchi ko'rsatgich bo'lib, texnikaviy va iqtisodiy vaziyatlarni xal kilitt variantlarining' eng yaxshisini tanlab olishda kullaniladi. Keltirilgan xarajatlar quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$C_i + E_H K_i \rightarrow \min \text{ yoki } K_i + T_H C_i \rightarrow \min \quad (3)$$

bu yer da K_i - har bir variant bo'yicha sarflanadigan kapital mablag''lar.

C_i - muayyan variant bo'yicha ishlab chiqarilgan mahsulot tan narxi.

T_H - kapital mablag''larini me'yoriy qoplanish vaqti.

E_H - kapital mablag'larining samaradorlik me'yoriy koeffitsienti.

Yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$E = (Z_1 - Z_2)A_2 \quad (4)$$

bu yer da, Z_1, Z_2 - eski va yangi texnikani qo'llashda bir birlik mahsulot ishlab chiqarishga to'g'ri keladigan keltirilgan xarajatlar mikdori, so'm; A_2 - yangi texnikani qo'llashdagi mahsulot ishlab chiqarish hajmi, natural birlikda.

Yangi mehnat vositasini (mashina, asbob-uskuna va boshqalarni) ishlab chiqarish va undan foydalanishda olinadigan iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$E = \left(Z_1 \frac{B_2}{B_1} * \frac{P_1 + E_H}{P_2 + E_H} + \frac{(U'_1 - U'_2) - E_H(K'_1 - K'_2)}{P_2 + E_H} - Z_2 \right) * A_2 \quad (5)$$

bu yerda, Z_1, Z_2 - eski va yangi asbob-uskuna bir birlik mahsulotga to'g'ri keluvchi keltirilgan xujjatlar mikdori, so'm;

$\frac{B_2}{B_1}$ - bazis va yangi asbob-uskunalarining mos ravishdagi ish unumdorligi;

$\frac{P_1 + E_H}{P_2 + P_H}$ bazis variantga solishtirgandagi asbob-uskunalar xizmat muddatini hisobga olish koeffitsienti; P_1, P_2 - ma'naviy eskirishning hisobga olganda bazis va yangi asbob- uskunani to'liq tiklashga balans qiymatidan ajratma ulushi. Agarda to'la tiklash me'yori 16,4 % ni tashkil etsa, u holda $E_H = 0,164$; E_n - samaradorlik me'yoriy koeffitsienti: $E_H = 0.15$;

$\frac{(U'_1 - U'_2) - E_H(K'_1 - K'_2)}{P_2 + E_H}$ - bazis variantga yangisini solishtirgandagi barcha xizmat muddatiga yo'naltirilgan kapital qo'yilmalardan iste'molchining kundalik xarajat va ajratmalaridan oladigan samarasi; K'_1, K'_2 - bazis va yangi asbob- uskunalaridan iste'molchi yo'naltirilgan kapital qo'yilmasi; U'_1, U'_2 - tadbik etilgan variantda iste'molchining bazis va yangi asbob-uskunadan foydalanganlik ekspluatatsiya xarajatlari; A_2 -hisobot yilida yangi texnika orqali ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi, natural birliklarda.

Yangi yoki takomillashtirilgan mehnat predmetlarini (materiallar, xom-ashyo yoqilg'i) ishlab chiqarish va ulardan foydalanishdagi, shuningdek xizmat muddati bir yildan kam bo'lgan mehnat predmetlarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanishdagi yillik iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$E = \left[Z_1 * \frac{Y_1}{Y_2} + \frac{(U'_1 + U'_2) - E_H(K'_2 - K'_1)}{Y_2} - Z_2 \right] * A_2 \quad (6)$$

bu yerda, Y_1, Y_2 - bir birlik mahsulot birligiga to'g'ri keluvchi bazis va yangi mehnat predmetlaridan foydalanishdagi xarajat sarfi ulushi, natural birliklarda, so'm; Shu bilan birgalikda ishlab chiqarishga yangi texnika joriy qilinishi natijasida olinadigan tayyor mahsulotlarning sifat ko'rsatgichlarning yaxshilanishiga ham erishiladi. Bunda paxta tozalash korxonalarida asosiy ishlab chiqarish jarayonidagi asbob-uskunalarni yaxshilash va uning ishchi kismlarini takomillashtirish natijasida olinadigan paxta tolasining chikishi, sinfdan-sinfga utishi, momik, chigit kabi mahsulotlarning sifat ko'rsatgichlarini yaxshilanishi, erkin tola mikdorini kamayishi kuzen beradi. Shu boisdan, yani texnikani ishlab chiqarishga joryy etishdan olinadigan yillik iqtisodiy samaradorlikni hisoblashda to'la sifat ko'rsatgichlari yaxshilanishda olinadigan kushimcha iqtisodiy samarani ham hisobga olish zarur bo'ladi. Sifat ko'rsatgichlarni yaxshilashdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$E_c = (U_2^1 - U_1^1) * A_2 \quad (7)$$

bu yerda, U_1^1 -bazis variantdagi mahsulot narxi; U_2^1 -yangi variantdagi mahsulot narxi; A_2 - yangi variantda yillik mahsulot ishlab chiqarish hajmi. Hisob-kitob ishlarini amalga oshirish uchun zaruriy ma'lumotlar

1-jadval.

Takomillashtirilgan asbob-uskunani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan
iqtisodiy samaradorlikni hisoblash uchun zaruriy

MA'LUMOTLAR

	Ko'rsatgichlar	Birlik	Variantlar buyicha	
			bazis	yangi
1	2	3	4	5
1	Yillik mahsulot ishlab chiqarish hajmi	tonna	35000	35000
2	Asbob-uskunalar soni	dona	1	1
3	Asbob-uskuna ish unumi	Tonna/Soat	7.0	8.4
4	Urnatilgan kuvvat	kVt	4200	4220
5	Asbob-uskunaga amortizatsiya ajratmalari		15.0	15.0
6	Kundalik tiklashga ajratma	%	5.0	5.0
7	Tashib keltirish va montajga ajratma	%	10.0	10.0
8	Iste'mol qilinadigan elektr energiya 1kVt/soati narxi	so'm	114	114
9	O'rnatilgan kuvvat uchun tulov	so'm	26800	26800
10	Talab koeffitsienta	-	0.7	0.7
11	Minimal ish haqi miqdori	so'm	149318	149318
12	Sotsial sug'urtaga to'lov	%	23	23

Bazis va taklif etilayotgan variantlar bo'yicha keltirilgan va ekspluatatsiya xarajatlarini hisoblash natijalari, ming so'm.

T/r	Ko'rsatgichlar	Variantlar	
		Bazis	Yangi
1	Avtomatlashtirilguncha asbob-uskuna narxi	144760	145030
2	Asbob-uskunani tashib keltirish va o'rnatish xarajatlari	14476.0	14503.0
3	To'g'ri kapital xarajat	125796	126031
4	ITI lari xarajatlari -	-	-
5	Asbob-uskunani yaratish bo'yicha ishlab chiqarish fondlari kapital qo'yilmalari	125796	126031
6	Asbob-uskunani tayyorlashga keltirilgan xarajatlar	178105	178438
7	Ekspluatatsiya xarajatlari, jami shu jumladan:	79727.2	80190
	-amortizatsiya ajaratmalari	23885.4	23929.95
	-kundalik ta'mirlash	7961.8	7976.65
	-iste'mol kilinadigan elektro energiya qiymati	47880	48108
	Material sarfi	-	176.0

Yo'naltirilgan kapital mablag'lar miqdori bazis va tatbik; etiladigan asbob-uskunalar balans qiymatining 10 %i miqdorida olinadi:

$$K_1 = \frac{159236 \cdot 10}{100} = 15923.6 \quad \text{ming so'm;}$$

$$K_2 = \frac{159533 \cdot 10}{100} = 15953.3 \quad \text{ming so'm.}$$

Olingan ma'lumotlarni formulaga quyib, astomatlashtirilgan asbob-uskuna yillik iqtisodiy samaradorligini hisoblaymiz:

$$E_y = 178105 \cdot 1.2 \cdot 1 + \frac{(79727.2 - 80190.6) - 0.15 \cdot (15953.3 - 15923)}{0.164 + 0.15} - 80190 = 132046$$

ming so'm

XULOSA

Bitiruv malakaviy ishi paxta xom ashyosini jinlash mashinsidagi asinxron dvigatelni qizini oldini olish jarayonini avtomatlashtirish masalasiga bag'ishlangan.

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirishda yuqori samaradorlikka erishishning bevosita sharti asosiy va yordamchi ishlab chiqarish jarayonlarini mexanizatsiyalash hisoblanadi. Avtomatlashtirishni rivojlantirish dinamikasiga quyidagi ko'p sonli qonuniy va tasodifiy omillar ta'sir ko'rsatadi: texnologiya va qurilmaning holati hamda avtomatlashtirishga tayyorgarligi, xomashyo, chala mahsulotlar va energetik resurslarning sifati hamda barqarorligi, xodimlarning malakasi, ishchi va mutaxassislar faoliyatini tashkil etish va boshqalar.

Keyingi yillarda davr talabiga ko'ra respublika paxta tozalash sanoatida yuz berayotgan o'zgarishlar, joriy etilayotgan yangi texnologiyalar, paxtani qayta ishlashdan ko'proq va sifatli tola ishlab chiqarish maqsadida avtomatlashtirilgan texnologiyalarni joriy qilish bilan mahsulot tannarxini keskin kamaytirish, ishchi-xizmatchilarning mehnat sharoitlarini yaxshilash mumkindir.

Ish natijasida quyidagi masalalarning yechimlarini olishga erishildi:

1. Paxta xom ashyosini jin mashinasini dvigateli avtomatlashtirish ob'ekti nuqtai nazaridan va jarayonni boshqarish sistemasini yaratish sohasi bo'yicha mavjud boshqarish sistemalari tadqiq qilindi.
2. Avtomatlashtirishda texnologik jarayonning xususiyatlari va unga ta'sir qiluvchi asosiy omillar aniqlandi.
3. Jinlash mashinasining elektr dvigatelini mexanik xarakteristikasini hisoblandi.
4. Jinlash mashinasining elektr yuritmasi uchun magnit yurgizgich tanlandi.
5. Jinlash mashinasining elektr yuritmasini avtomatik nazorat qilish sxemasini yaratildi.
6. Zamonaviy dasturiy ta'minotlardan biri bo'lgan Matlab dasturida sistemaning modeli va dinamik xarakteristikalari olindi.
7. O'tkinchi jarayonga qo'yilgan talablar bo'yicha rostlagich parametrlarining optimal qiymatlari aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. Тошкент ш., 2017 йил 7 февраль, 4947-сон
2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. –Тошкент: Ўзбекистон, 2009. -56 б.
3. Пахтани кайта ишлашнинг мувофиқлаштирилган технологияси. Тошкент. Мехнат 2002.116 с.
4. Карсукова А. В. Интенсификация сушки хлопка-сырца с применением сушильного агента высокой влажности и температуры: Дис. ...канд.тех.наук. –Ташкент: 1984. -163 с.
5. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.I., G`ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. – Toshkent: O`qituvchi, 2011. - 576 b.
6. Юсупбеков Н.Р., Мухамедов Б.И., Гуломов Ш.М. Технологик жараёнларни бошқариш системалари. – Тошкент: Ўқитувчи, 1997. - 704 б.
7. Мартыненко И.И., Лысенко В.Ф Проектирование систем автоматики Агропромиздат 1990. 210 с.
8. Дьяконов В.П. Matlab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании. М.: СОЛОН-Пресс, 2005. - 576с.
9. Дорф Р., Бишоп Р. Современные системы управления: Перевод с английского. Лаборатория базовых знаний. 2002.
10. Дьяконов В., Круглов В. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник. Питер. 2001.
11. Теория управления в примерах и задачах: Учеб.пособие/А.В.Пантелеев, А.С.Бортаковский. М.: Высш.шк., 2003. – 503 с.
12. Дидук Г.А. Машинные методы расчета автоматических систем. -Л.: Энергоатомиздат, 1983. -176 с.

13. Пахтани дастлабки қайта ишлаш. / Э. Зикриёев. -Тошкент: Меҳнат, 2002. -408 б.
14. Игамбердыев Х.З. Исследование вопросов математического моделирования и управления процессом сушки хлопка – сырца: Автореф. дис. канд.тех.наук. –Ташкент: 1974. -26 с.
15. Ульдяков И. А. Исследование интенсификации процесса сушки хлопка-сырца применением локального обдува: дис. канд.тех.наук. – Ташкент: 1970. -147 с.
16. www.ZiyoNet.uz.
17. www.titli.uz.
18. www.expenenta.matlab.ru.
19. www.karelia.ru.
20. www.eknigi.org.ru