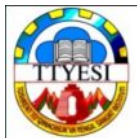


TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

5320300«Texnologik mashinalar va jihozlar (to‘qimachilik vengil va paxta tozalash sanoati)» ta’lim yo‘nalishi bo‘yicha



DIPLM LOYIHASI



Mavzu: **Ventelyator uskunasi takomillashtirish**

Paxta sanoati texnologiyasi fakulteti

3v-14 guruhi talabasi Nosirov Xasan Murod o‘g‘li

Diplom loyihasining tarkibiy qismlari maslahatchilari:

1. Kirish _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh
(maslahatchi F.I.SH., sana va imzo)
 2. Konstruktorlik qismi _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh
(maslahatchi F.I.SH., sana va imzo)
 3. Texnologik qism _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh
(maslahatchi F.I.SH., sana va imzo)
 4. Mehnat muhofazasi va ekologiya _____ dots. Axmatov M.A
(maslahatchi F.I.SH., sana va imzo)
 5. Tarmoq mashinalarini kompyuterli boshqaruvi _____ kat.o‘qt. Avezov T.
(maslahatchi F.I.SH., sana va imzo)
 6. Iqtisodiyot _____ dots.Mavlonberdiyeva X. M.
(maslahatchi F.I.SH., sana va imzo)
- Ilmiy rahbar: _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh
- Kafedra mudiri _____ t.f.n. dots. R.R.Rasulov

Toshkent – 2018 yil

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

«Texnologik mashinalar
va jihozlar» kafedrası

«Tasdiqlayman»
Dekan _____ B.Turaev
«_05_»_fevral_2018y.

DIPLOM LOYIHASIGA TOPSHIRIQ

“Texnologik mashinalar va jihozlar (to‘qimachilik, yengil va paxta sanoati)” ta’lim yo‘nalishi

Paxta sanoati texnologiyasi fakulteti

3v-14 guruh talaba Nosirov Xasan Murod o‘g‘li

Diplom loyihasi mavzusi: «**Ventilyator uskunasini takomillashtirish**»

Topshiriq korxona va kafedra tashabbusi bilan berilgan
(korxona, ITI, kafedra)

Rahbar _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh
(lavozimi, unvoni, F.I.SH.)

1. Diplom loyihasining qisqacha mazmuni:

Diplom loyihasining maqsad: mavjud ventilyator parragining valga birikmasini takomillashtirish asosida, ventilyator ishlashining ishchanligini oshirish.

2. Diplom loyihasining tarkibiy qismlari.

2.1. Asosiy qism (texnologik, konstruktorlik, tadqiqot va boshqa):

Diplom loyihasining asosiy konstruktorlik qismida ventilyator uskunasining takomillashtirilgan konstruksiyasi loyihalanadi. Uning umumiy ko‘rinishi va qism detallari chizmasi yaratiladi.

Maslahatchi _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh

2.2. Qo‘shimcha qismlar maslahatchilari:

Texnologik qism: _____ t.f.d. Xakimov Sh.Sh

Mehnat muhofazasi va ekologiya: _____ dots. Axmatov M.A

Tarmoq mashinalarini kompyuterli boshqaruv: _____ kat.o‘qt. Avezov T.

Iqtisodiyot qismi: _____ dots Mavlonberdiyeva X. M

2.3. Hisob-tushuntirish matni tarkibi va qisqa mazmuni: Kirish. Konstruktorlik qism. Texnologik qism. Mehnat muhofazasi va ekologiya. Tarmoq mashinalarini kompyuterli boshqaruv.

Iqtisodiyot qismi. Xulosa. Foydalanilgan adabiyotlar. Ilova.

2.4. Diplom loyihasi grafik qismining tarkibi:

Konstruktorlik qism. Ventilyator uskunasing takomillashtirilgan chizmasi-A1, Ventilyator uskunasi parragi qismlari chizmasi -A1, Ventilyator uskunasi valini takomillashtirilgan qismi

detallari – A1. Texnologik qism. «Val » detaliga mexanik ishlov berish eskizlari – A1, Moslama chizmasi – A1.

3. Diplom loyihasi himoyasi 11-30.06.2018_____

4. Topshiriq berilgan sana 05.02.2018 yil _____

5. Kafedra mudiri _____Rasulov R.X.
(imzo) (F.I.SH.)

6. Rahbar _____Xakimov Sh.Sh.
(imzo) (F.I.SH.)

7. Bajaruvchi _____Nosirov Xasan Murod o'g'li_
(imzo) (F.I.SH.)

Mundarija

Kirish.....	7
1. Konstruktorlik qismi.....	9
1.1. Chigitli paxtani pnevmotransportda tashish.....	10
1.2. Chigitli paxta uchun pnevmotransport tizimini hisoblash.....	21
1.2,1. Pnevotransport uskunalarda bosim yo'qolishini aniqlash.....	24
1.3 Ventilyator parragining hisobi.....	32
2.1. Ventilyator valini” detalni mexanik ishlov berishning texnologik jarayoni	40
2.2 Ventilyator val detalini tayyorlash uchun kesish tartiblarini hisobi.....	44
3. Mehnat muhofazasi va ekologiya qism	70
3.1. BII mashinasining havfli joylarida havfsizlik vositalarining qo'llanilishi...	71
4. Tarmoq mashinalarini kompyuterli boshqaruv qismi.....	77
4.1. Ventilyator uskunasi boshqaruv tizimi	78
5. Iqtisodiyot qismi.....	87
5.1 Takomillashtirilgan texnikani ishlab chiqarishga joriy etishdan olinadigan iqtisodiy samaradorlikni hisoblash	88
Xulosa.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	
Ilova	

Kirish

O'zbekiston Respublikasi prezidentining «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida»gi 2017 yil 14 dekabrda farmoniga binoan O'zbekiston to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati korxonalari uyushmasi («O'zto'qimachilik sanoati» uyushmasi) tashkil etildi. «O'zto'qimachilik sanoati» uyushmasi tuzilmasida tizimli muammolarni bartaraf etish, marketing innovatsiyalarini faol joriy etish bo'yicha takliflar ishlab chiqish, shuningdek, zamonaviy tendentsiyalarni hisobga olgan holda tarmoqni rivojlantirishning istiqbolli va ustuvor yo'nalishlarini aniqlashni ta'minlovchi maslahat organi - To'qimachilik va tikuv trikotaj sanoati korxonalari kengashi tashkil etildi. To'qimachilik sanoati korxonalarining faoliyatiga innovatsion texnologiyalar, shu jumladan, dizaynerlik ishlanmalari, nou-xau, sifat menejmenti tizimlari va zamonaviy marketing xizmatlari keng joriy etilishi ta'minlandi.

Prezident farmoniga ko'ra tarmoqning zamonaviy rivojlanish tendentsiyalarini hisobga olgan holda to'qimachilik sanoati sohasida kadrlarga bo'lgan real ehtiyojni va ularni tayyorlashning istiqbolli yo'nalishlarini aniqlash, mutaxassislarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish bo'yicha o'quv dasturlarini takomillashtirishda ishtirok etish, ushbu sohada ilmiy-tadqiqot ishlarini chuqurlashtirish belgilandi.

Qo'yilgan masalalarni hal etish uchun paxta tozalash korxonalarida qayta ishlanayotgan paxta xom-ashyosining belgilangan sifatda paxta maxsulotini olish imkonini beradigan, xom-ashyo yo'qolishini va energiya sarfini kamaytiradigan, raqobat bardosh sifat ko'rsatgichlariga ega bo'lgan resurslarni tejovchi texnologiyalarni, moslashuvchan texnologik jarayonlarni joriy etish ishlari amalga oshirilmoqda

Paxtani dastlabki ishlash jarayonini tayyorlash, saqlash, quritish, tozalash, tola va chigitini ajratish tayyor mahsulotni o'rab joylash jarayonlari kabi ketma-ketlikdagi o'ziga xos texnologik zanjir tashkil etadi. Bu zanjirdagi har-bir jihoz va jarayonning ish unumi va sifati undan oldingi mashinalarning ko'rsatgichlari va ish sifatiga chambarchas bo'g'liqdir. Butun texnologik jarayonni paxta xom-ashyosi

bilan ta'minlash pnevmotransport uskunasi vositasida amalga oshiriladi. Shuning uchun, paxtani qayta ishlovchi texnologik jarayon va undagi har-bir jihozning ishlash samaradorligi hamda ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning sifat ko'rsatgichlari ko'p jihatdan pnevmotransport uskunasining samaradorligi bilan bo'g'liq.

Sanoat pnevmotransport uskunasidan foydalanish amalyoti ko'rsatilmoqdaki, pnevmotransport uskunasining energiya sarfi yuqori (tashilayotgan paxta xom-ashyosining har 1 tonnasiga 25-30 kvt elektr energiya sarf bo'ladi) bo'lib, bu kamchilik maxsulot tannarxining oshishiga sabab bo'lmoqda. Shuningdek, pnevmotransportda havo sarfi katta (tashilayotgan paxta xom-ashyosining har 1 tonnasiga 6-9 ming kub-metr havo sarf bo'ladi) bo'lgani sababli paxta tozalash zavodi hududida havo bilan ko'p miqdorda tolali chang ajralib chiqadi. Buning natijasida atrof-muhit ifloslanmoqda va ishlatilgan havoni tozalash zarurirati yuzaga kelib, bu qo'shimcha harajatlarga, maxsulot tannarxining oshishiga olib kelmoqda. Qolaversa, paxtani pnevmotransportda tashishda uning dastlabki sifat ko'rsatgichlari salbiy ta'sir ko'rsatiladi, jumladan, paxta chigitining mexanik shikaslanishi, tolaning eshilishi ortadi, tola tarkibida tozalanmaydigan nuqsonlar paydo bo'ladi. Bu holat ishlab chiqarilayotgan maxsulotning sifat ko'rsatgichi past bo'lishi va natijada sotish narxining hamda undan keladigan daromadning pasayishga sabab bo'lmoqda.

KONSTRUKTORLIK

QISMI

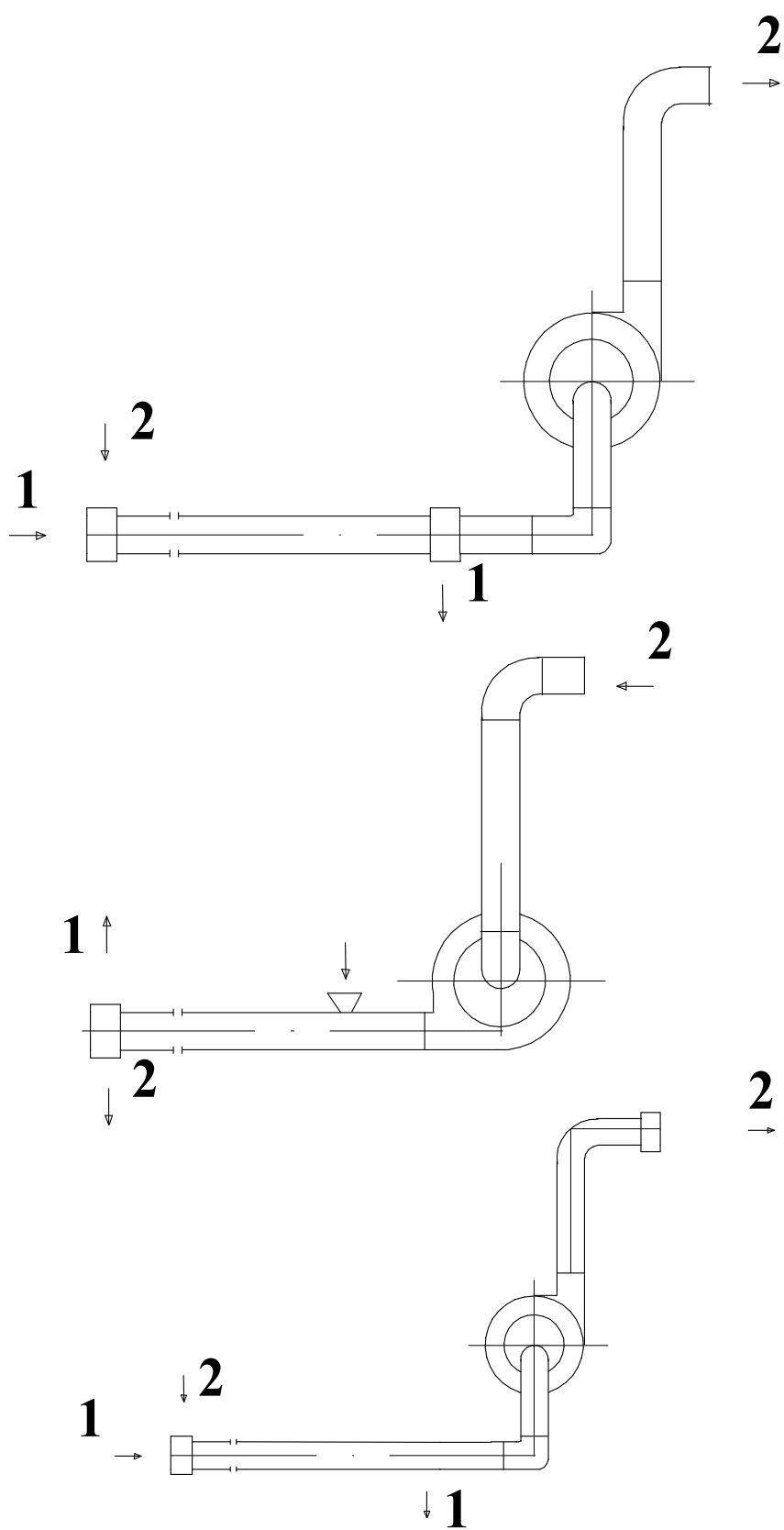
1.1. Chigitli paxtani pnevmotransportda tashish

Pnevмотransport paxta tozalash sanoatida juda keng tarqalgan bo'lib, chigitli paxta va tolani sexlararo va sex ichida ishlatiladi. Pnevмотasport ikki xil: havo so'rish va havo haydash usullarida ishlatiladi. Havo so'rish tizimi ventilyator quvuridan havoni so'radi. Shunda paxta havo bilan birga quvur ichida harakatlanadi. Havo haydash tizimida ventilyator havoni quvurga haydaydi va uzatilayotgan chigitli paxta yoki chigitni o'zi bilan olib ketadi. Paxta tozalash sanoatida pnevmotransportning keng tarqalishiga asosiy sabab bu usulda chigitli paxta yoki uning maxusloti tashilganda nobud bo'lmaydi, bundan tashqari, bu qurilma ixcham bo'lib, uning quvurlarini zavod va paxta tayyorlash maskanlari territoriyasida xohlagan yo'nalishda o'rnatish mumkin. Lekin pnevmotransport boshqa qurilmalarga nisbatan ko'prok energiya iste'mol qiladi. Odatda pnevmotransport paxta tozalash zavodining hamma sexlarida uzluksiz texnologik jarayonga ulangan bo'lib, uning normal ishlashi paxta tozalash zavodi va quritish-tozalash sexlarining ish unumiga katta ta'sir qiladi. Chigitli paxta tashishda pnevmotransportning uzunligi har-xil bo'lib, o'rnatilgan ventilyatorning tipiga qarab 250 metr gacha bo'lishi mumkin. Shuningdek, qurilmaning ish unumi ham har-xil bo'lib, soatiga 12 tonna va undan ortiq bo'lishi mumkin. 1-rasmda pnevmotransportning har-xil sistemada ishlash tizimlari keltirilgan.

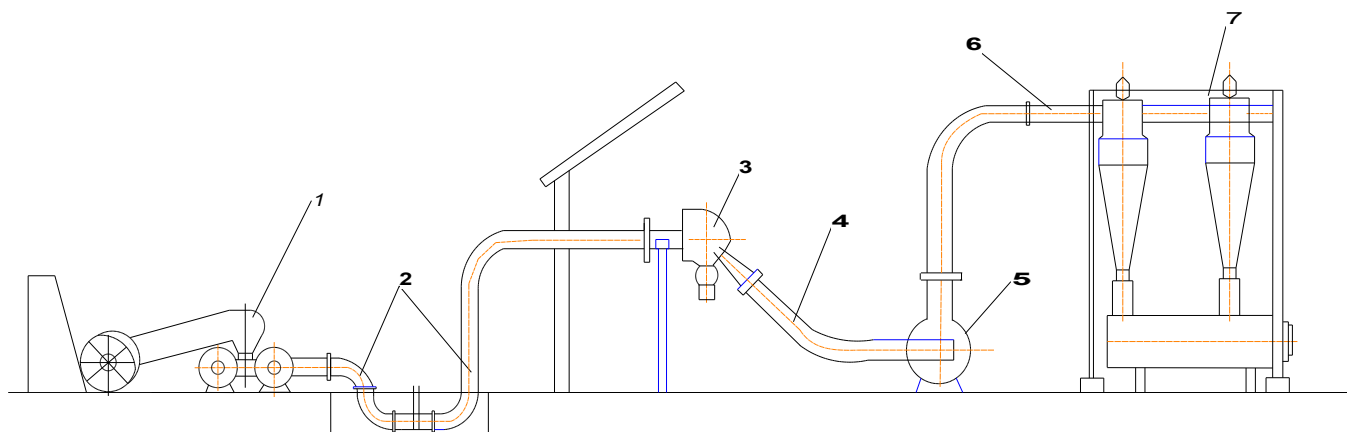
Pnevмотransport quvurlarining asosiy qismi 600—700 mm chuqurlikda yerga ko'milib, bularga paxta berish uchun uzunligi 3 ... 4 metrli ko'chma quvurlar va tirsaklar ulanadi. Asosiy quvurga tarmoqqa ulash joylari (lyuklar) paxta saqlanadigan omborlarga yaqin bo'lishi kerak.

So'rish quvurining yerga ko'milgan asosiy qism 2 mumkin qadar to'g'ri va gorizontal holda tirsaksiz bo'lishi kerak. Aks holda asosiy yo'lda burilishlar bo'lishi va uning gorizontal holda bo'lmasligi natijasida havoga ko'p qarshilik ko'rsatiladi va havo bosimi sistemada kamayib ketadi.

Asosiy yo'lda qalinligi 3 mm li po'lat tunuka yoki asbest sementli quvurlardan foydalaniladi, ulanuvchi tarmok quvurlari va tirsaklar 1,0...1,5 mm li tunukadan yasaladi. Chigitli paxtani sexga va sexlararo tashishda, tola va lintni asosiy sexdan press sexiga tashishda so'ruvchi sistema qo'llaniladi.



1-rasm.Pnevмотransпорт о'рnatish tizimi.



2-rasm. So'ruvchi pnevmotransport o'rnatish tizimi.

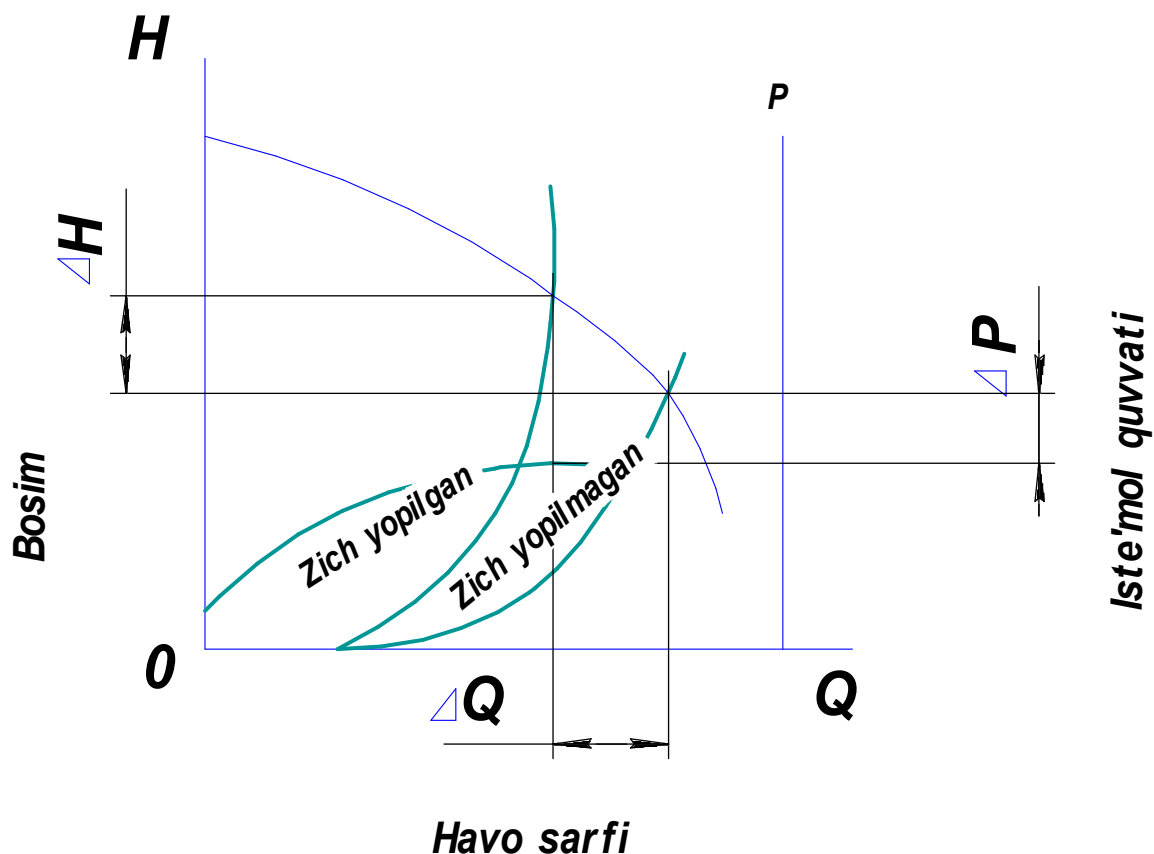
Chigitni tashishda ko'proq havo haydash sistemasi qo'llaniladi. Agar linter batareyasida ko'p bo'lsa, aralash so'rish-haydash sistemasi qo'llaniladi. Paxta tozalash sanoatida pnevmotransportning asosan so'rish sistemasi qo'llaniladi. Bu qurilma quyidagi asosiy elementlardan iborat (2-rasm): pnevmatik quvuriga paxta uzatgich **1**, ish quvuri **2**, separator **3**, so'rish quvuri **4**, ventilyator **5**, ishlatilgan havoni chiqarish quvuri **6**, siklon **7** dan iborat.

Ventilyator ishlaganda so'ruvchi quvur havoni so'rib oladi va natijada ish quvur ichiga katta tezlikda havo kira boshlaydi. Kirayotgan havoga paxta qo'lda yoki mexanik uzatgich vositasida qo'shilib yuboriladi. Havo paxtani muallak holda o'zi bilan olib ketadi. Havo bilan aralashgan paxta separatorga **3** kelib tushgach, uning tezligi bir oz pasayadi.

Tezlikning pasayishi natijasida paxta bo'laklari havodan ajrala boshlaydi va pastga vaakum-klapnga yo'naladi. Separatorda paxtadan ajralgan changli havo so'ruvchi quvur **4** orqali ventilyator **5** ga kelib, undan chiqarish quvuri **6** orqali tashqariga chiqariladi yoki siklon yoki maxsus havo tozalovchi filtr orqali tozalangan havo atmosferaga chiqarib yuboriladi.

Asosiy quvurlarni temir yo'l va binolar ustidan o'tqazishga to'g'ri kelganda ularni, havoda estakada ustiga o'rnatiladi.

Paxta tozalash sanoatida odatda diametri 400, 420, 450, mmli quvurlardan va sexlararo pnevmotransportda ham quritish-tozalash sexlarida diametri 320. . . 350 mmli quvurlardan foydalaniladi.



3-rasm. Pnevмотransport o'rnatish quvurining germetik bo'lish darajasining ventilyator havo sarfiga va oladigan quvvatiga ta'siri.

Quvurlarning bir-biri bilan ulangan joylari va uzluksiz protsessga ulangan boshqa quvurlar sistemasi tashqi muhitdan jips yopiq bo'lishi shart. Pnevмотransportning yomon zichlanishi tufayli ventilyatorning havo sarfi Q va talab qiladigan quvvati R oshib borishi yuqoridagi 3-rasmda ko'rsatilgan.

Paxta tozalash sanoatida asosan yuqori bosimli BII markali markazdan kochirma ventilyatorlar ishlatiladi (4-rasm). Ventilyatorning ishi uch ko'rsatkich: to'liq bosim N_p havo sarfi Q va FIK bilan baholanadi. To'liq bosim (Pa)

$$N_p = N_{st} + N_d \quad 1.1$$

bu yerda; N_{st} -ventilyatorga ulangan so'rish va chiqarish quvurlarining qarshiligini yengish uchun ketadigan statik bosim;

N_d -atmosfera chiqadigan havoga tezlik beruvchi dinamik bosim.

Dinamik bosim (Pa) quyidagicha ifodalanadi:

$$N_d = v_{chik}^2 / 2 * r \quad 1.2$$

bu yerda; ρ -havoning zichligi kg/m^3

v_{chik}^2 -pnevмотransport quvuridan atmosferaga chiqadigan havo tezligi m/s

Havo sarfi Q (ish unumi) deb ventilyatorning vaqt birligida haydagan havo miqdoriga aytiladi. Ventilyatorning FIK ni, uning samaradorligining ya'ni foydali quvvat Q_N ning ventilyator parraklari aylantirishga sarflangan quvvat N ga nisbatan ifodalanadi.

$$\eta = Q_N H_n / 1000 N \quad 1.3$$

bu yerda; Q - ventilyator ish unumi m^3/s

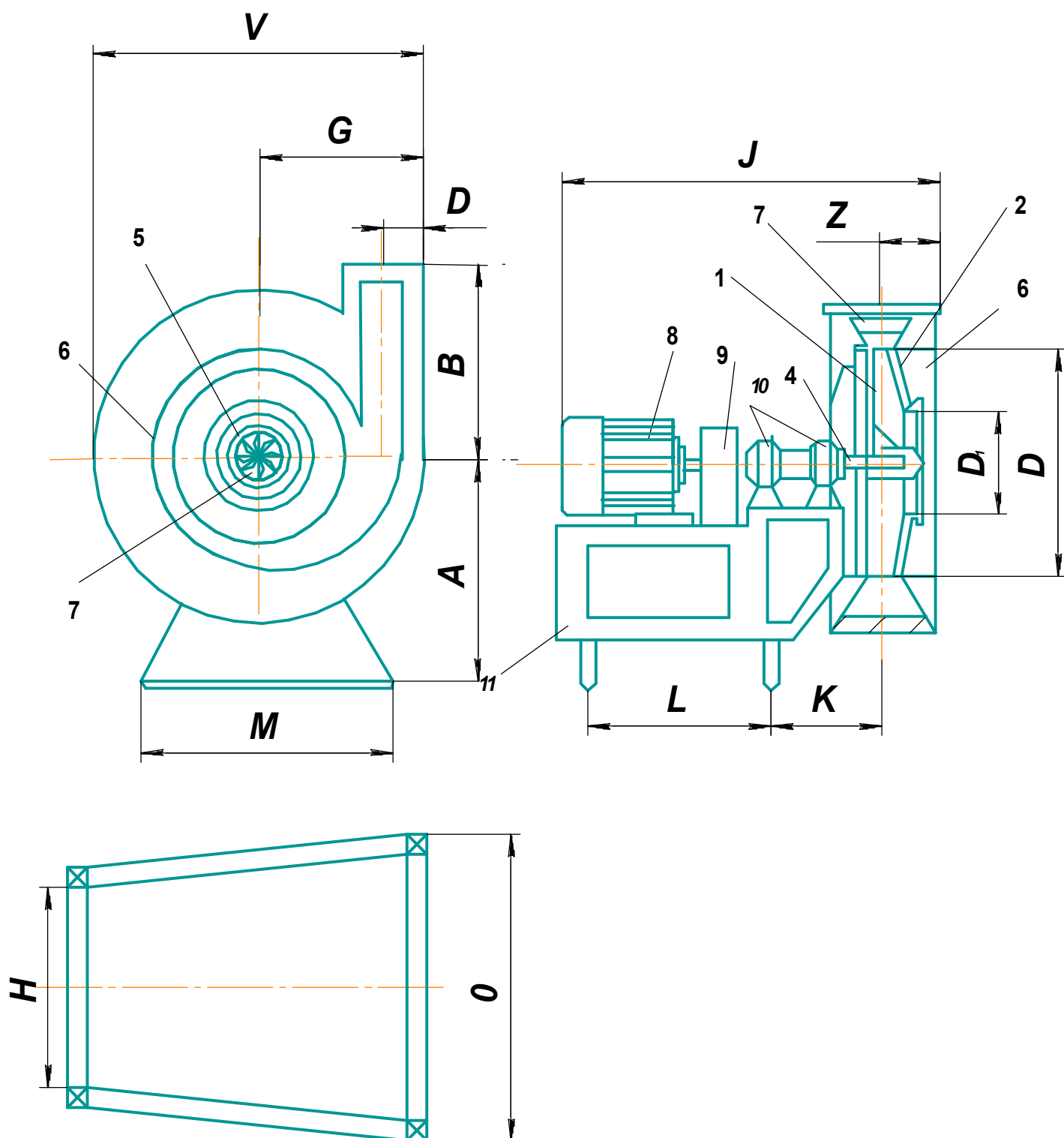
N -sarflangan quvvat (Pa)

H_n -to'liq bosim (kvt)

Markazdan qochirma ventilyatorning asosiy ish organi parrak **1** radial joylashgan kurakchalar **2** dan iborat bo'lib, ular tik diska **3** va parrak konus **4** ga mahkamlangan. Kurakchalarning pastki qismi chiqish teshigi aylanishiga qarab egilgan bo'lib, u havo kirishda bosim yo'qolishini kamaytiradi. Ventilyatorning kojuxi **6** qirgimi o'zgaruvchi trapetsiya shaklida yasalgan. Ventilyatorning ichki qismi ishqalanishdan tez yeyilgani uchun unga vaqti-vaqti bilan almashtiriladigan muhofaza moslama **7** o'rqaziladi.

Markazdan kochirma ventilyatorlarning kojuxi buriladigan qilib yasalgan bo'lib, havo chiqish teshigini har 30° dan turli tomonga burish mumkin. Parraklar elektromotor **8** dan elastik mufta **9** orqali harakatga keltiriladi. Ventilyator podshipniklari **10** fundamentga mahkamlangan tumba **11** ga o'rnatilgan.

Markazdan qochma ventilyatorning ish unumi quvurlar ko'rsatayotgan qarshilikka bog'liq. Chizmada ko'rinib turibdiki, havoning chiqish teshigi yopik bo'lsa, $Q=0$ bo'larkan, bunda $N_n=N_{st}$ chizmada A nuqta. Agar $Q \cdot N_{st} = 0$ bo'lsa, $N_n = N_d$ (chizmada V nuqtasida ventilyator havoni tashqariga haydaydi) S nuqtasi ventilyatorning ish nuqtasi deb ataladi va bu nuqta ventilyator parragi doimiy tezlikda aylanganda trubalar qarshiligiga mos holatni avtomatik ravishda egallaydi. Agar ventilyator parragining aylanish chastotasi o'zgarsa, havo sarfi Q unga proporsional ravishda o'zgaradi:



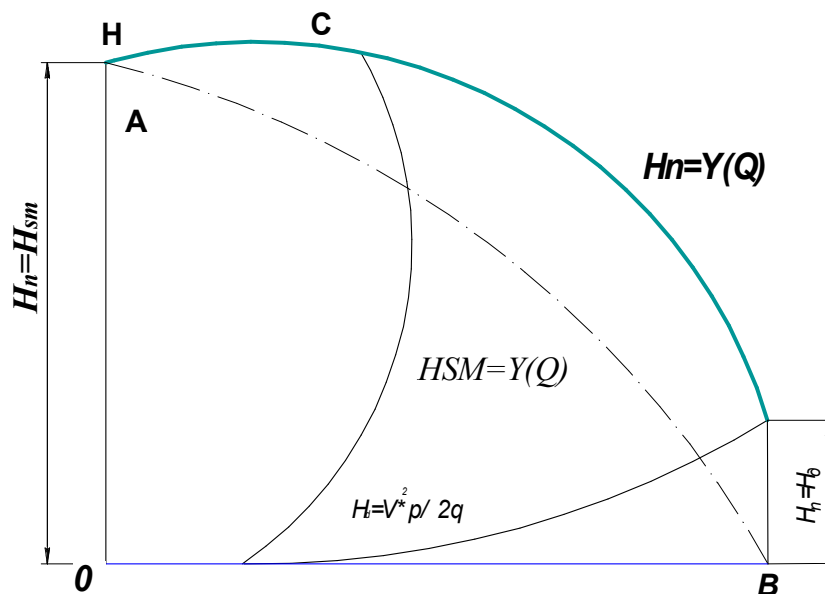
4-rasm. BLQ markali markazdan qochma ventilyatori .

Bosimlar N_p , N_{st} , N_d - ventilyator parragining aylanish chastotasining kvadratiga proporsional o'zgaradi ya'ni.

$$N_1/N_2 = (n_1/n_2)^2 \quad 1.4$$

Ventilyator parragini aylantirishga sarflanadigan quvvat uning aylanish chastotasi kubiga proporsional o'zgaradi, ya'ni.

$$N_1/N_2 = (n_1/n_2)^3 \quad 1.5$$



5-rasm. Ventilyator harakteristikasi.

Ventilyator iste'mol qiladigan quvvat: (kVt)

$$N = QHn/1000n \quad 1.6$$

bu yerda; Q - havo sarfi (ventilyator ish unumi), m^3/s

N_p – ventilyatorlarning to'liq bosimi Pa,

Markazdan qochirma tipdagi BII-8M, BII-10M va BII-12M ventilyatorlarining asosiy konstruktiv o'lchamlari 1-jadvalda va paxta tozalash sanoatida ishlatiladigan ventilyatorlarning texnik harakteristikasi 2- jadvalda keltirilgan.

BII-10M ventilyatori asosan sexlararo va zavod ichida chigitli paxta tashishda ishlatiladi. BII-12M ventilyatorlari asosan paxta saqlanadigan joydan quritish-tozalash yoki tozalash sexlariga chigitli paxtani tashishda ishlatiladi. BII-10M va BII-12M ventilyatorlarining konstruksiyasi ularning so'rish qutisiga yo'naltiruvchi apparat o'rnatishga imkon beradi. Bu moslama ventilyatorning aerodinamik harakteristikasini

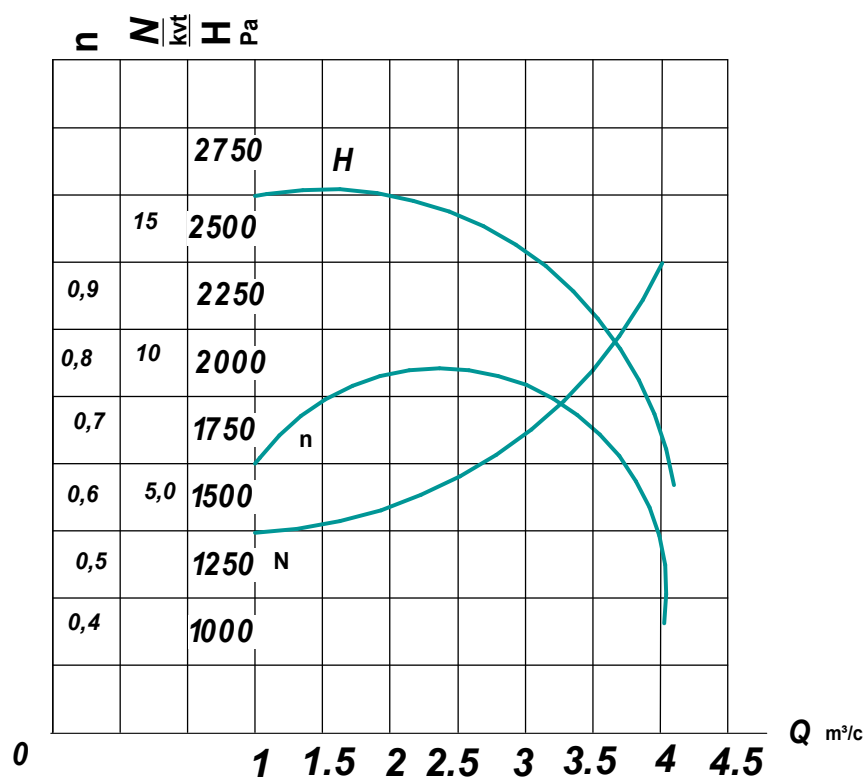
yaxshilab beradi. Bu holda ventilyatorning ish rejimi yo'naltiruvchi apparat yordamida rostlanadi.

2-jadval. Markazdan qochma ventilyatorlar konstruktiv o'lchamlari.

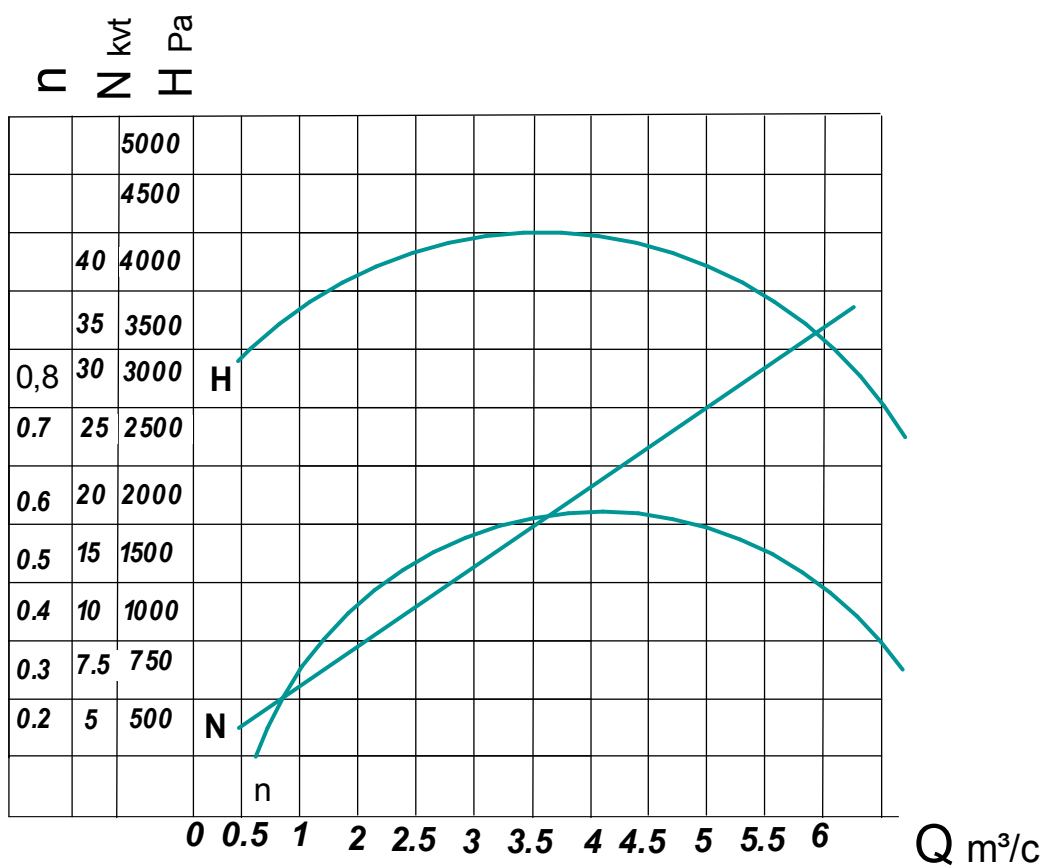
Ventilyatorlar markasi			O'lchamlari, mm								Fundament bo'ltlari				X bo'yich ko'rinishi		
	D ₁	D	A	B	V	G	D	E	J	Z	I	K	L	M	N	O	P
BIQ-8M	800	45	722	600	1434	562	205	765	1520	228	1365	337	765	480	226	338	333
BIQ-10M	100	600	845	700	1665	680	215	875	1615	240	1575	360	1000	730	232	410	349
BIQ-12M	1200	620	970	825	1930	795	225	1000	1809	228	1825	373	1300	800	274	450	380

3-jadval. Markazdan qochma ventilyatorlarni texnik ko'rsatgichlari.

Ko'rsatgichlar	2AVA	2AVB	2AVG	2AVE	AVV	BIQ-8M	BIQ-10	BIQ-12
Ish unumi, m ³ /s	2...3	3...4	4...6	4...6	4...6	2.5...3	4,0	5...6
Beradigan bosim Pa						3150	4710	6480
Parrakli g'ildirakning aylanish chastotasi, min ⁻¹	1460...	1600...	1460...	1460	1470	1460	1460	1460
Parrakli g'ildirakning diametri, mm	760	830	1000	1000	1300	800	1000	1200
Elektr dvigitel quvvati, kvv	20...30	30...40	30...40	40...50	25	10	30	55
Ventilyatorning massasi, kg	400	830	830	1000	1060	575	885	1358



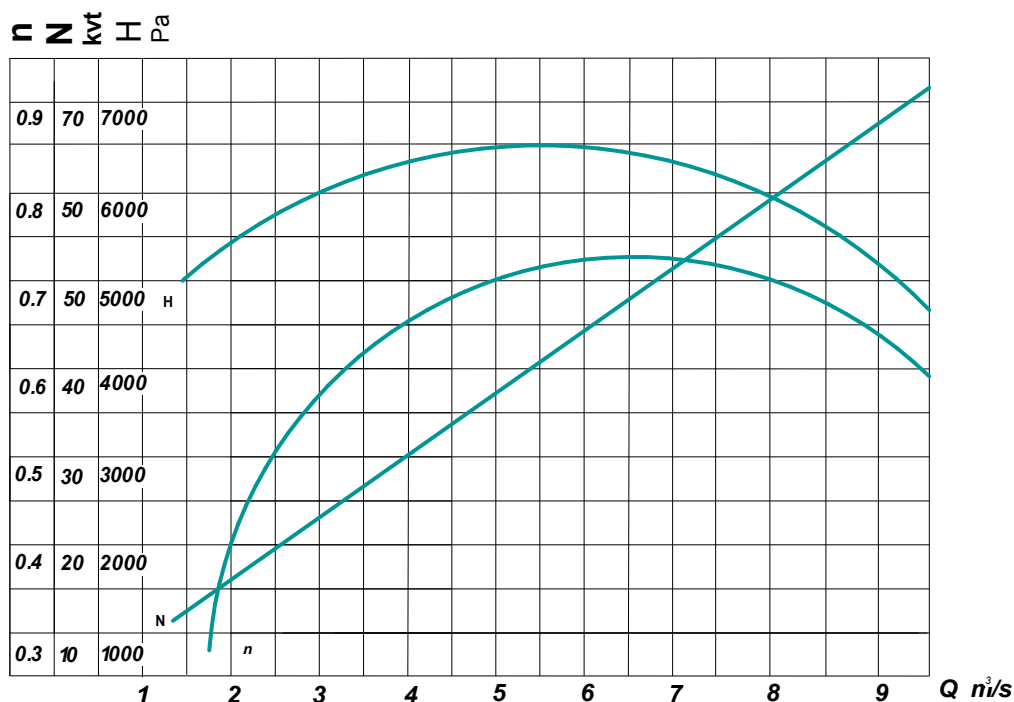
5-rasm. BLQ-8M markali ventilyator aerodinamik harakteristikasi .



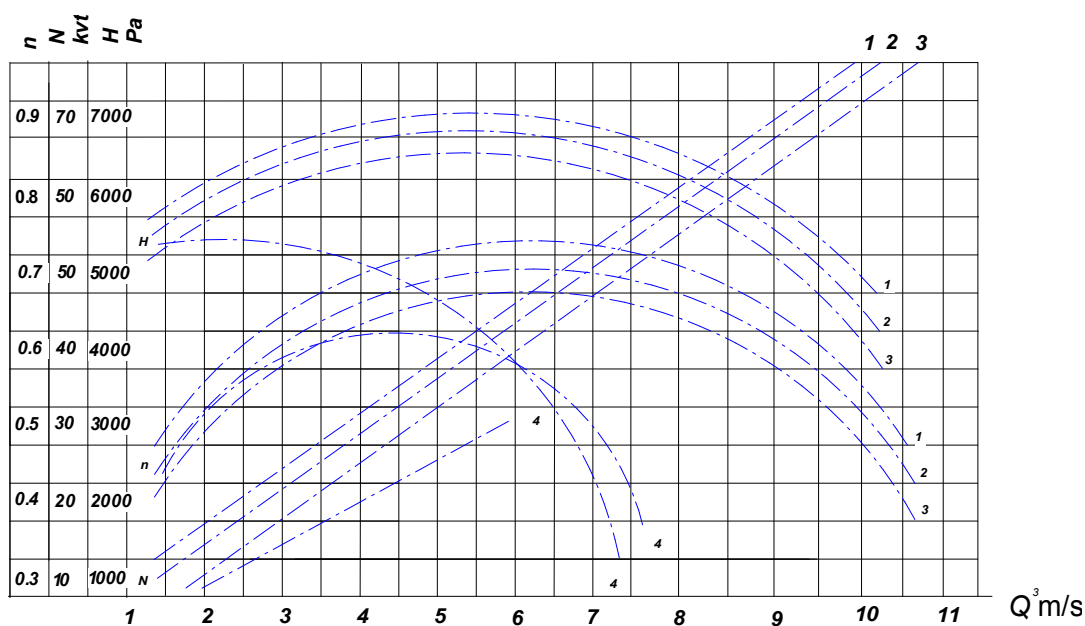
6-rasm.BLQ-10M markali ventilyator aerodinamik harakteristikasi.

5,6,7-rasmlarda BII-8M, BII-10M, va BII-12M markali ventilyatorlarning aerodinamik harakteristikasi keltirilgan. Ventilyatorlarning eng tejimli ish rejimi yo'naltiruvchi apparatning a burchagi holatiga bog'liq bo'lib, uning harakteristikasi keltirilgan.

Hozirgi vaqtda paxta tozalash zavodida BII tipidagi markazdan qochirma ventilyatorlar bilan bir qatorda 200...250 m masofadan chigitli paxta tashishda yuqori bosimli ABB markali ventilyatorlar ishlatiladi.



7-rasm.BII-8M markali ventilyatorning aerodinamik harakteristikasi.



8-rasm yo'naltiruvchi aparatli BII -12 ventilyatorning aerodinamik harakteristikasi.

1.2. Chigitli paxta uchun pnevmotransport tizimini hisoblash

Pnevmotransportni hisoblash paxta tashuvchi havo tezligini tanlash, havo sarfini aniqlash va pnevmatik sistemada bosimning yo'qolishini hisoblab chiqishdan iborat. Yuqoridagi parametrlarga asosan ventilyator tanlanada va uning ish rejimi hamda ventilyatorni yurituvchi elektr dvigatelining quvvati aniqlanadi.

Ish quvuridagi havo tezligini tanlash, Chigitli paxtani quvurlarining gorizantal va vertikal uchastkalarida yaxshi tashish uchun havo tezligi shu paxtani muallak holatda bo'lishini ta'minlashi shart. Paxtaning truba ichidagi havo oqimida muallak holatda bo'lishi uchun shu havo oqimining paxtaga bosimni paxta og'irligiga teng bo'lishi kerak, bu shartga asosan muallak tezlik quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$V=3.62\sqrt{p_m/p}\cdot d_m \quad 1,2.7$$

p_m -chigitli paxtaning quvur ichida titilgan holdagi zichligi kg/m^3

r - havoning zichligi kg/m^3

d_m – paxta bo'laklari zichligi m

Paxta bo'laklarining diametrid $_m$ -qancha katta bo'lsa, uning uchish tezligi ham shuncha katta bo'ladi. Havoning zichligi atmosfera bosimi normal bo'lganda

$p_m=1.2\text{kg/m}^3$ ga teng.10-rasmda chigitli paxta uchish tezligini uning solishtirma og'irligi va bo'lakchalarining o'lchamiga qarab o'zgarishi keltirilgan. Quvurida paxtaning tiqilib qolishi mumkin bo'lgan havo tezligi chegarasi $v_3(\text{m/s})$ pnevmo sistemaning ish unumi G_M ga bog'liq:

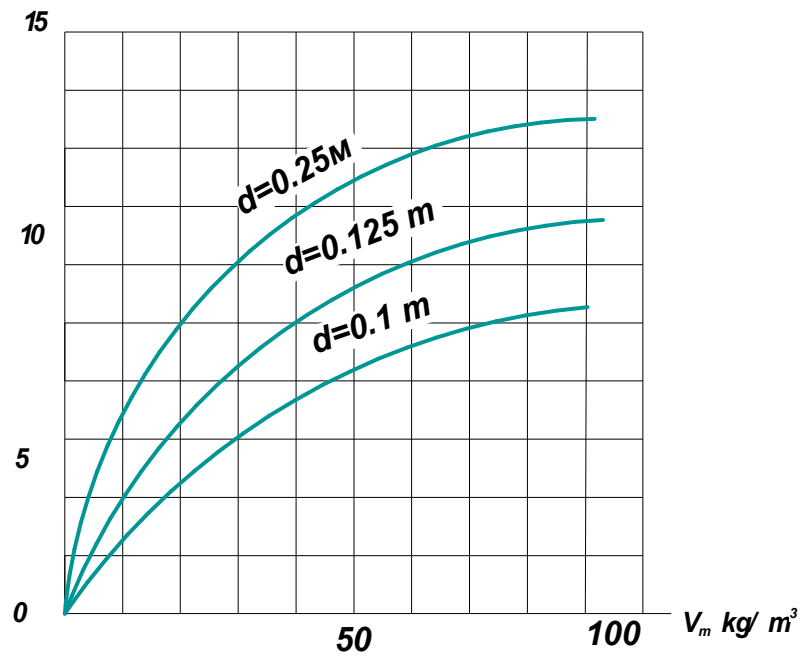
$$V_3=5GMV \quad 1,2.8$$

G_M – pnevmotransportning chigitli paxta bo'yicha ish unumi t/soat .

SNIIX prom tavsiyasiga asosan quvur boshlanishida, ya'ni yuklash joyida havoning tezligi (m/s) paxtaning tiqilishi mumkin bo'lgan havo tezligi V_3 dan 1,7 marta ortiq bo'lishi kerak, ya'ni

$$V_3=1,7 \quad V_3=8,5 \quad G_M^{0,4} \quad 1,2.9$$

Bunda quvurning gorizantal uchastkasidagi chigitli paxta tezligi (m/s)



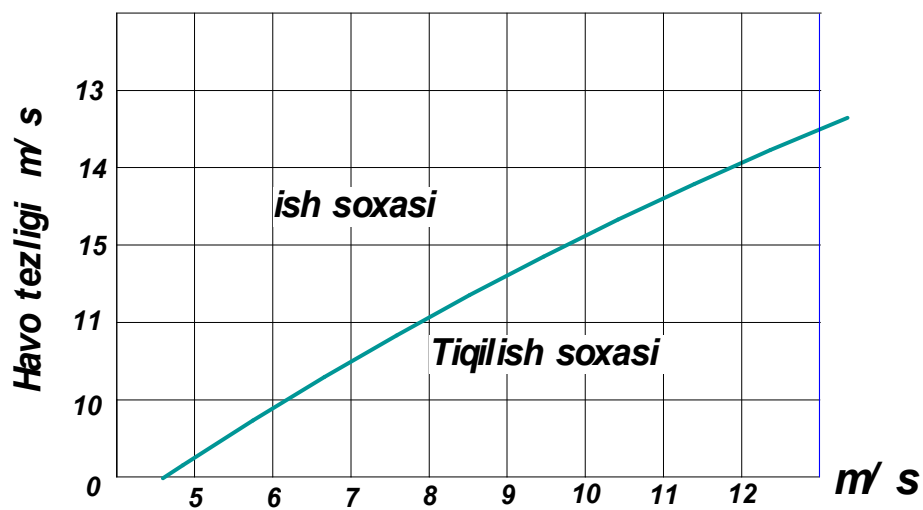
10-rasm. a-chigitli paxta bo'lakchalarining uchish tezligini ularni zichligiga va o'lchamlariga bog'lik ekanligini ko'rsatadigan egri chiziqlar.

$$V_m = v \cdot v_r \quad 1,2.10$$

bu yerda; v –quvurga uzatilayotgan chigitli paxtaning titilganlik darajasini ko'rsatadigan koeffitsent. U uskunaning ish unumiga qarab $v=0.5 \dots 0.75$ bo'ladi.

$G_m=10 \dots 12$ t/soat bo'lganda $v=0.5$; $v_r=12.5$ m/s

$G_M \leq 10$ t/soat bo'lganda $v=0.75$; $v_r=9.5$ m/s



10-rasm b- Havo tezligi kamayganda quvur ichida paxta tiqilib qolishi sodir bo'lishi chegarasi.

Tezlik quvvatining kamaymasligi uchun paxta tezligi sistemasidagi gorizantal va tik uchastkalarda bir-xil bo'lishi kerak, bu holda quvurining vertikal uchastkasida havo (tezligi m/s)

$$V_b = V_m + V_s \quad 1,2.11$$

bo'lishi kerak. Ma'lum vaqt birligida quvurdan o'tyotgan chigitli paxta massasi G_M (ish unumi) ning shu vaqt ichida havo sarfi G ga nisbati aralashmaning og'irlik konsentratsiyasi deyiladi va quyidagicha ifodalanadi:

$$\mu = G_M / G \quad 1,2.12$$

bu yerda;

$$G = Q \cdot p \text{ kg/s} \quad 1,2.13$$

Aralashmaning og'irlik konsentratsiyasi μ va havo tezligiga qarab quvur diametri tanlanadi.

$$Q = \Pi d^2 / 4 \cdot v \quad 1,2.14$$

$$D = \sqrt{4Q / \pi v} = 1.13 \sqrt{G_M / V_p \mu} \quad 1,2.15$$

Shunga ko'ra μ qiymati qancha ortiq bo'lsa, quvur diametri shuncha kam bo'ladi. Lekin juda kamayib ketsa bosim yo'qolishi oshadi. Yuqorida aytganimizdek paxta tozalash sanoatida diametra 400- 450 mm li quvurlar ishlatilib, ish unumi 10 ... 12 t/soat bo'lganda aralashmaning og'irlik konsentratsiyasi $\mu = 0,6 \dots 0,8$ bo'ladi. Pnevмотransport uskunasi ishlayotganda magistral quvurdagi havo sarfi (m^3/s):

$$Q = \Pi d^2 / 4 \cdot v \quad 1,2.16$$

Ventilyator haydaydigan havoning umumiy miqdorini aniqlashda separatorning jips yopilmasligi tufayli chetdan kiradigan havo ham hisobga olinadi;

$$Q = a \sqrt{H_n} \quad 1,2.17$$

H_n -separatorga kirish oldida havoning to'liq bosimi Pa.

a -separator konstruksiyaga qarab olinadigan koeffisient; XSCH va XSS separatorlar uchun $a = 0.065$ ga va SS-15 separator uchun $a = 0.073$. umumiy havo sarfi (m^3/s)

$$Q_{um} = Q + Q \quad 1,2.18$$

Agar sistemaga 24TL markali tosh ushlagich ulangay bo'lsa, u holda umumiy havo sarfi miqdoriga yana qo'shimcha $0,3 m^3/s$ havo oshiriladi.

1.3. Pnevмотransport uskunalarida bosim yo'qolishini aniqlash

Paxta bilan havo aralashmasi harakatlanayotganda uning quvur devorlariga ishqalanishi, urilishi va girdobda harakatlanish natijasida bosim yo'qotiladi. Quvurdan toza havo o'tayotganda ishqalanish natijasida bosimning har bir metr uzunlikda yo'qotilishi h quyidagi formula bilan topiladi (Pa)

$$h = \lambda * \frac{L}{D} * \frac{\rho}{2} * v^2 \quad 1,3.19$$

λ -Ishqalanish koeffitsienti;

L-havo quvurning uzunligi, m;

D- truba diametri, m

ρ –quvurdagi havo zichligi, kg/m³

v-havo tezligi, m/s;

$\frac{\rho}{2}$ -oqimining dinamik bosimi, Pa.

Ishqalanish koeffitsienta λ havoning harakatlanish rejimiga va truba ichining g'adir-budurlikiga bog'lik. SHiferson formulasiga asosan

$$\lambda = 0,111(a/d)^{0,25} \quad 1,3.20$$

bu yerda; a—quvur ichining g'adir-budurlik darajasi bo'lib, ishlash davrida kamaya boradi; yangi quvur uchun $a = 0,133$ va ishlatilgan quvurlar uchun $a = 0,044$ Shuning uchun yangi quvurda $\lambda = 0,118 D^{-0,35}$ va ishladigan quvurlar uchun $\lambda = 0,009 D^{-0,35}$ ni tashkil etadi. Ba'zi hollarda bosimning ishqalanishga yo'qolishi (Pa) parabola koeffitsienti K orqali

$$h = KQ^2L \quad 1,3.21$$

$$K = \lambda * \frac{1}{D} * \frac{\rho}{2F^2} \quad 1,3.22$$

Q-havo sarfi, kg/m³ L- quvur uzunligi, m F-trubako'ndalang kesim yuzasi, m² Koeffisient ya'ni quvur uchun $K = 0.00117 D^{5.25}$ va eski quvur uchun $K = 0.0009 D^{-5.25}$

Havo bilan paxta aralashmasini tashishda yo'qotiladigan bosim miqdorini shu quvurdan toza havo o'tganida yo'qotiladigan bosim miqdoriga nisbati bosimning solishtirma kamayishi deb ataladi va quyidagicha aniqlanadi:

$$P = h_{sm}/h = 1 + \mu \operatorname{tg} a \quad 1,3.23$$

bu yerda: t_{ga} —quvurda havo tezligining kamayish funksiyasi.

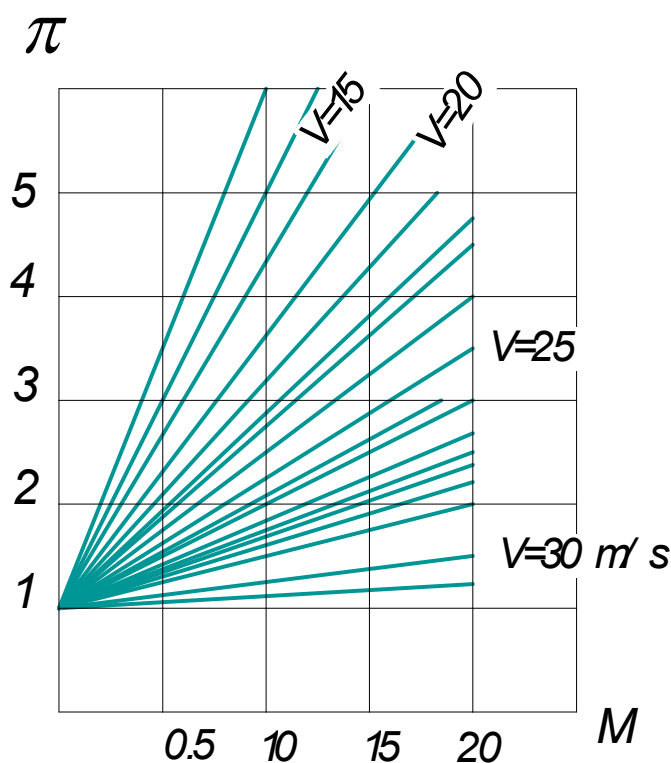
Bu qiymat namligi 10% bo'lgan chigitli paxtaning hamma sorti uchun

$$T_{ga} = 11000 / v^3$$

bo'lgani sababli

$$H_{sm} = (1 + \mu * 11000 / v^3) \lambda * L / D * v^3 / 2 * p \text{ bo'ladi,}$$

bu yerda; $\mu = G_M / G$ –aralashmaning og'irlik konsentratsiyasi; G_M –vaqt birligida tashiladigan material og'irligi (kg/s) va shu vaqtda sarflanadigan havo sarfi og'irligi (kg/s). Bosimning solishtirma kamayishi P ning aralashmaning og'irlik konsentratsiyasi va havo tezligining miqdoriga qarab o'zgarishi 11-rasmda keltirilgan. Grafikka muvofiq havoni tezligi qancha kichik bo'lsa, bosimning solishtirma pasayishi shuncha ko'p bo'ladi.



11-rasm. Bosimning solishtirma yo'qolishi aralashmaning og'irlik konsentratsiyasiga bog'liqligi grafigi.

Chunki bu holda paxta quvur devorlariga ko'proq tegadi. Havo tezligi oshgani sayin paxtani devorga tegishi kamaya boradi ma'lum tezlikka yetganda harakatlanayotgan

paxtaning ko'pchiligi muallak holda bo'ladi. L ning qiymatini aniqlashda sistemaning umumiy uzunligi, jumladan uning gorizontal, vertikal va qiya uchastkalari hisobga olinadi.

Agar quvur diametri teng bo'lsa, h_{sm} va H ning qiymati (havo bilan paxta aralashmasining $H_{(m)}$ balandlikka ega bo'lgan ustuni massasini yengishga ketgan bosim) qo'shiladi va bu bosim quyidagi formula bilan topiladi.

$$Ph+u \cdot p \cdot gH=(l+u) \cdot pgH \quad 1,3.25$$

Ish quvurida ishqalanish orqasida yo'qoladigan to'liq bosim

$$h_{sm}=(1+\mu \cdot \frac{11000}{v^3}) \lambda \frac{L}{D} \cdot \frac{V^3}{2} \cdot P+(l+\mu) \cdot pgH \quad 1,3.26$$

yoki parabola koeffisient orqali

$$h_{sm}=(1+\mu \cdot \frac{1100}{v^3}) \cdot KQ^2L+(l+u) \cdot pgH \quad 1,3.27$$

Bosimning mahalliy yo'qolishi pnevmotransport quvurga paxta uzatish va unga havo kirishida bosimning bir qismi paxtani so'rish uchun havoga yetarli tezlik berish uchun bo'lsa, yana bir qismi truba ichining qarshiligini yengishga sarf bo'ladi. Bu yo'qolishning miqdori quyidagicha aniqlanadi.

$$h_{sm}=\frac{p}{2} \cdot v^2+\frac{pm}{2} \cdot v_m^2 \quad 1,3.28$$

Quvur ichida paxtaning tezligi v_m havoniki v ga nisbatan bir oz kam bo'ladi.

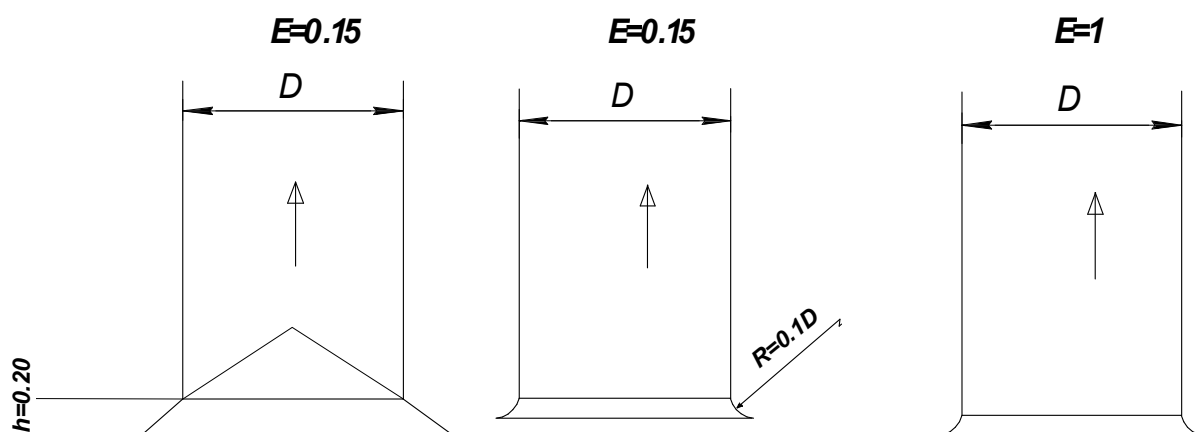
$$V_m^2=(\psi \cdot v)^2 \quad 1,3.29$$

ifodasida foydalansak;

$$h_{sm}=(l+v^2u) \cdot \frac{p}{2} \cdot v \quad 1,3.30$$

$$h_{sm}=(1+\varepsilon+\frac{1}{2}\mu) \frac{p}{2} \cdot v^2 \quad 1,3.31$$

bunda; ε -quvur uchining paxta bilan havo aralashmasining kirishiga ko'rsatadigan qarshilik koeffitsienta. Bu yerda; ψ chigitli paxta havo bilan aralashib harakatlanayotganda qo'llaniladigan koeffitsient SNIIX prom ma'lumotiga asosan ψ ning qiymati uzatilayotgan paxta bo'laklarining katta-kichikligiga qarab 0,5 dan 0,7 gacha olinadi. Paxtani quvurga uzatishda quvur uchining shakliga qarab har-xil qarshilik ko'rsatadi, ularning miqdori qiymatga egadir. 12-rasmdagidek qiymatga egadir.



12-rasm. Quvur uchlarining har-xil shakli.

Shu qarshilikni hisobga olganda paxtani quvurga uzatishdagi to'liq bosim yo'qotishi, odatda paxta zavodlarida quvurning uchi aylana shaklida bo'ladi ya'ni $\epsilon=1$ bu holda yuklanish to'liq bosim yo'qotish quyidagicha ifodalanadi.

$$h_{sm} = (2 + v^2 u) \frac{p}{2} * v^2 \quad 1,3.32$$

Pnevмотransport quvurlari ko'p yerlarida egilgan bo'lib, odatda 90° burchakli, chorak doira ko'rinishdagi tirsaklari bo'ladi.

Quvurning egilgan joylarida bosim yo'qolishini kamaytirish maqsadida egilish radiusi R ning quvur diametri D ga nisbatini $R: D = 6$ olish tavsiya etiladi.

Tirsaklardagi bosim h_k ning yo'qolishi trubaning mahalliy koeffitsienti ϵ orqali quyidagicha topiladi:

$$\epsilon = h_k / \left(\frac{p}{2} * v^2 \right) \quad 1,3.33$$

Toza havo harakatlenganda tirsaklar uchun mahalliy qarshilik koeffitsienta quyidagicha topiladi:

$$\epsilon = \frac{\beta}{\pi} * \left(\frac{D}{R} + \lambda * \frac{R}{D} \right) \quad 1,3.34$$

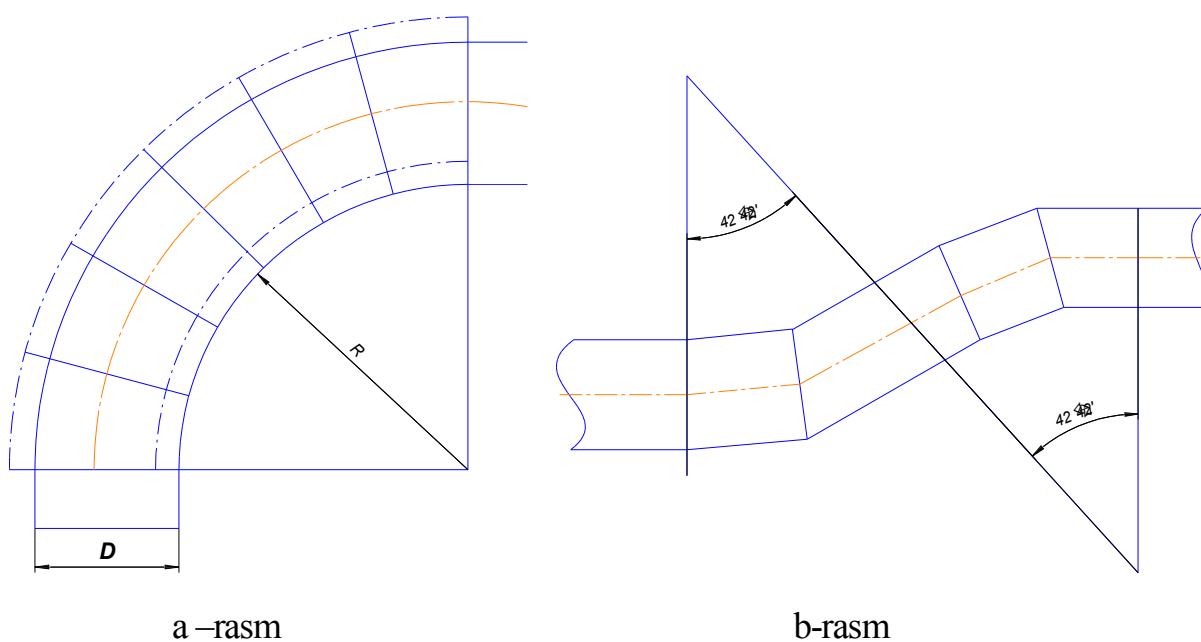
bu yerda β -tirsakning markaziy egilish burchagi, radian; λ qarshilik koeffitsienti.

Paxta bilan havo aralashmasi harakatlenganda tirsakda bosim yo'qolishini quyidagi formula bilan aniqlash tavsiya etiladi (Pa):

$$H = (1 - 0.5^n) (1 + \mu^2) \frac{p}{2} * v^2 \quad 1,3.35$$

Paxta tozalash zavodlarida pnevmotransport bilan kelgan paxtani zavodan ajratib olish uchun XSCH, XSS va SS-15A separatorlari ishlatiladi. Separatorlarda bosim yo'qolishi umumiy havo sarfi Q_{um} ga va separator turining aktiv yuzasiga bog'lik bo'lib, uning qiymati tajribada aniqlangan koeffitsient bilan topiladi:

$$h_{sen} = C * Q_{um} \quad 1,3.36$$



13-rasm. Quvur egilishi.

Yuqorida keltirilgan markali separatorlar uchun $S=1,5 \dots 3,0$; XSCH uchun $S=2,1$, SS-15 uchun $S=3,0$, XSS uchun $S=3,0$ Havo o'tqazgichlarda separatorlardan ventilyatorgacha va ventilyatordan keyingi chiqaruvchi quvurlarda ishqalanishdan va mahalliy qarshilikdan bosim yo'qolishi (Pa),

$$h_{0=0,2} \cdot \frac{p}{2} \cdot v_0^2 \quad 1,3.37$$

v_0 -shaxobcha ulangan joylardagi havo tezligi m/s

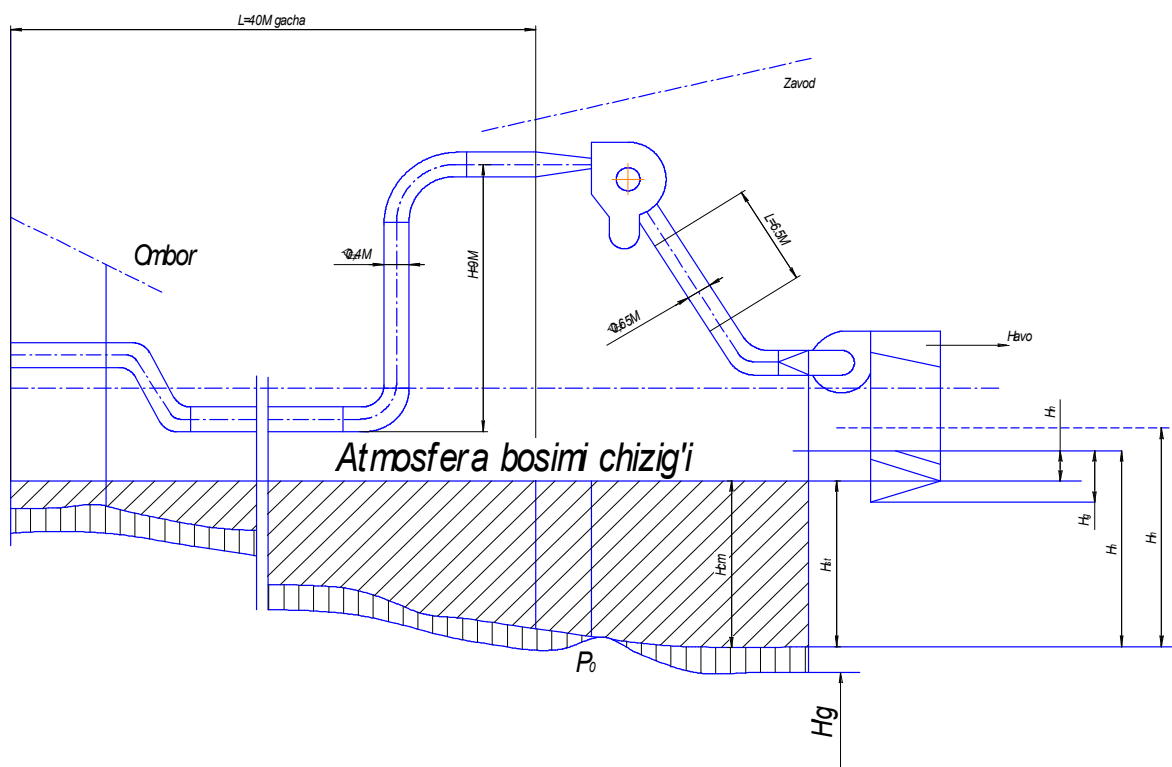
XDL-3 markali chang ushlagich filtrlari normal ishlaganida bosim yo'qolishi tahminan 7...8 Pa ni tashkil qiladi. Siklonlardagi havoning tezligi 14...18 m/s ga teng bo'lgandan 4...6 Pa ni tashkil etadi. Pnevмотransport uskunasi ishlaydigan ventilyator hosil qiladigan to'liq bosim H_n ;

$$-H_n = -H_{st} + H_{dt} \quad 1,3.38$$

H_{st} -ventilyatorga ulangan so'rish va haydash quvurlarining qarshiligini yengish uchun ketadigan statik bosim H_{dt} - chiqayotgan havoga tezlik beruvchi dinamik bosim

$$H_d = \frac{\rho}{2} * v^2 \quad 1,3.39$$

bu yerda; ρ - havoning zichligi kg/m^3



14-rasm. Ventilyator sex vasexlararo o'rnatilish tizimi.

Pnevмотransportga kerakli ventilyator tanlash uchun shu qurilmada yo'qotilayotgan bosim miqdorini aniqlash kerak. Ventilyator iste'mol qiladigan quvvati N_b (kVt) quyidagi formuladan topiladi:

$$N_b = \frac{QHn}{1000n} \quad 1,3.40$$

bu yerda; Q- ventilyator ish unumi m³/s

n-ventilyator (FIK).

Elektr dvigitelining quvvati ventilyatorga harakat uzatish vositasining (FIK) hisobga olinganda

$$N_b = \frac{QHn}{1000n\eta} \quad 1,3.41$$

bunda; η harakat uzatish vositasining (FIK). Elastik mufti uchun $\eta=0.95\dots0.97$.

Ponasimon tasma uchun $\eta=0.92\dots0.94$. Yassi tasma uchun $\eta=0.87\dots0.96$.

Elektr dvigiteli quvvatini tanlashda N_e yurg'izgich momentini hisobga oluvchi ehtiyot koeffisienti ko'paytiriladi.

$$N = N_e * K_n \quad 1,3.42$$

bu yerda; K_n - markazdan qochirma ventilyatorlar uchun $K_n=1.1-1.2$ olinganda.

Ventilyator parraginging hisobi

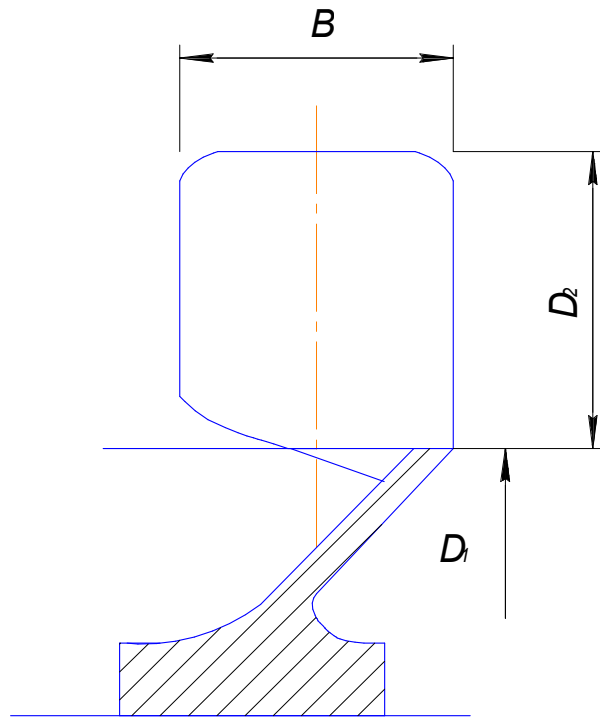
Ventilyator paxta sanoatida bosim va havo oqimi hosil qilish uchun ishlatiladi. Ventilyator ishlatilish vazifasiga ko'ra loyihalanadi.

Quyida ventilyatorni tekshirish hisobi keltirilgan. Markazdan qochma ventilyator havo oqimini radial ravishda o'zgartiruvchi uskunadir. Ventilyatorning tashqi diametrini uning ishlatish sohasiga ko'ra tanlab olinadi. BIQ-12 ventilyatorida $D_2=1200$ mm. $D_1=100$ mm

BIQ-12 Ventilyatorining nominal bosimi:

$$H_{nom}=0.75*H_0=0.75*6480=4860 \text{ Pa}$$

Bunda, $N_0=6480$ Pa, Ventilyatorning erkin holda yuklanishsiz holatdagi hosil qiladigan bosimi.



1-rasm. BLI-12 Ventilyatorining parragi.

Parrakning tashqi diametr bo'yicha bo'yicha chiziqli tezligi, m/s.

$$V_2 = (\pi D_2 n) / 60 = \frac{3.14 \cdot 1.2 \cdot 1500}{60} = 9.4 \text{ m/s}$$

Ventilyator foydali ish koeffitsienti $N_{\text{nom}} = 0.75$ bunda ventilyatorning erkin holatda aylanishidan hosil bo'lgan bosimi.

$$V_{\text{nom}} = \frac{V_{\text{max}}}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bunda ventilyator havo sarfi maksimal foydali ish koeffitsienti (FIK) bo'yicha:

$$V_{\text{max}} = 2 \cdot V_{\text{nom}} = 2 \cdot 3 = 6 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ventilyatorning chiqish kesimi:

$$S = \frac{V_{\text{max}} \cdot 60}{0.42 \pi D_2^2 n} = \frac{60 \cdot 6}{0.42 \cdot 3.14 \cdot 1.2^2 \cdot 1500} = 0.12 \text{ m}^2$$

bu erda 0.42- markazdan qochma ventilyator foydali ish koeffitsienti (FIK).

$b = 115 \text{ mm}$ deb qabul qilamiz

0.92-ventilyator parrakchasini hisobga oluvchi koeffitsienti

Ventilyatorning ichki diametrini foydali ish koeffitsientining (FIK) maksimal qiymati ya'ni $v=0.5 V_{\max}$ va $H=0.75$

Ventilyatorning erkin holdagi aylanishidagi bosim

$$N_0 = \eta_0 r (V_2^2 - V_1^2) = 0.6 * 1.2 * (9.4^2 - 7.85^2) =$$

$$V_1 = V_2 - \frac{Z V^2}{0.75 * p * n_0}$$

$$Z = 1800 \text{ Pa}$$

$$\frac{Z v^2}{0.75 * p * n} = V_2 - V_1$$

$$\frac{Z V^2}{0.75 * n_0 * p} = 9.4 - 7.85 = 1.55$$

$$V = \sqrt{\frac{1.55 * 0.75 * 1.2 * 0.6 * 10^3}{1800}} = 2.1 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_1 = \frac{\pi d n}{60} = \frac{3.14 * 0.1 * 1500}{60} = 7.85 \text{ m/s}$$

$\eta_0 = 0.6$ radial parrakcha. $r = 1.2 \text{ kg/m}^3$ – havo zichligi

Havo sarfi pnevmotizm qarshiligi hisobga olgan holda

$$V_1 = \sqrt{V_2^2 - \frac{Z V}{0.75 p n_0}} = \sqrt{9.4^2 - \frac{1.8 * 1.6}{0.75 * 0.6 * 1.2}} = 4.1$$

Ventilyator parragi ichki diametri

$$D_1 = 100 \text{ mm}$$

Birlashtirilgan ventilyatorlar uchun $\frac{D_2}{D_1} 1.2 \dots 1.5$

Ventilyator parragi sonini quyidagicha belgilab olinadi.

$$N = (5 \dots 20) \frac{D_2}{D_2 - D_1} = 17 * \frac{1200}{1200 - 100} = 18$$

$D_2 = 200 \text{ mm}$, $N_1 = 13$; $D_2 = 250 \text{ mm}$ $N_1 = 17$; $D_2 = 300 \text{ mm}$ $N_1 = 23$ yoki $D_2 = 350$ $N_1 = 29$

3-jadval. Asinxron dvigitelida ishlovchi ventilyatorlar uchun parraklar soni jadvalda ko'rsatilgan.

Aylana o'qi balandligi	Parraklar soni	
	2r=2	2r=4,6,8
50...63	4	4
71...100	10	10
112...132	5	8
160...250		9
280...355	6	

O'zgarmas tok elektrodvigatellar uchun parraklar soni quyidagicha tanlanadi.

$$N_1 = \frac{D_2}{20} \frac{1200}{20} = 60 \text{ mm}$$

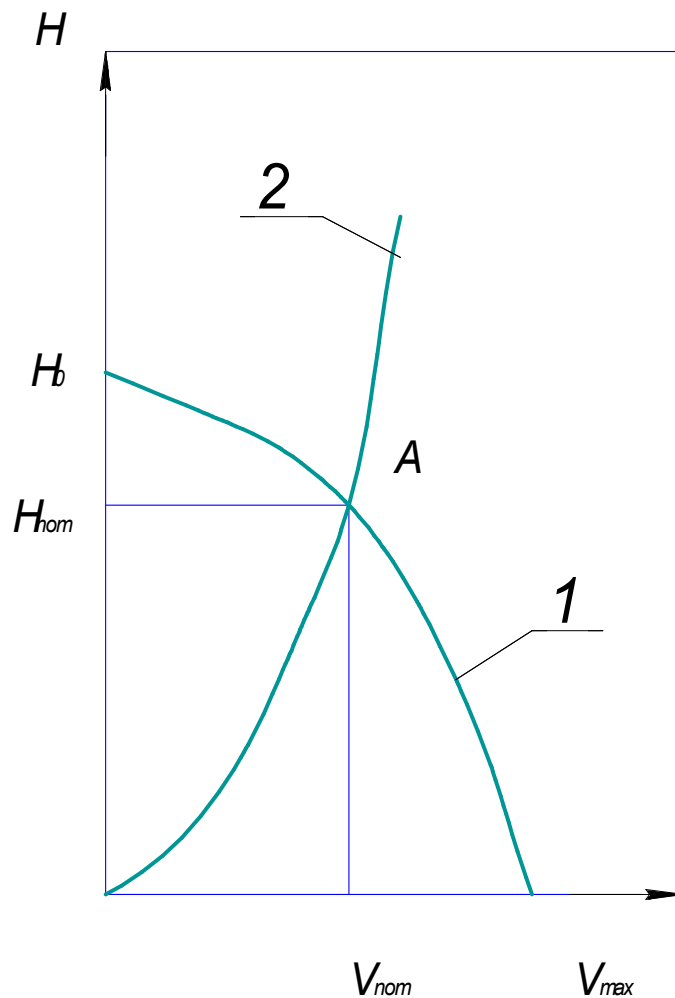
N_1 oddiy songacha yaxlitlanadi.

Hisobdan so'ng ventilyator hisobiga aniqlik kiritiladi.

$$N_{\text{nom}} = N_0 Z V_{\text{max}}^2 / (N_0 + Z V_{\text{max}}^2) = \frac{4860 * 11 * 6^2}{4860 + 11 * 6^2} = 366 \text{ Pa}$$

$$V_{\text{nom}} = V_{\text{max}} \sqrt{N_0 / (N_0 + Z V_{\text{max}}^2)} = 6 = 6 \sqrt{\frac{4860}{4860 + 11 * 6^2}} = 5,76 \text{ m/s}$$

$$N = Z * V^2 = 11 * 2.1 = 23.1$$



$$R_v = (N_{nom} * V_{nom}) / \eta_e = \frac{3.66 * 5.76}{0.57} = 37 \text{ kvt}$$

Bunda; η_e - ventilyatorning energetik foydali ish koeffitsienti.

$$\eta \approx 0.19 * \pi * \frac{V_{nom}}{V_{max}} = \frac{0.19 * 3.14 * 5.76}{6} = 0.57$$

Shponkali va shlitsali birikmalarni hisoblash.

Valdan g'ildirak gupchagigacha burovchi moment uzatilayotganda shponkaning yon yoqlari ezilishi hamda val bilan gupchakning urinish chizig'idan kesilish sodir bo'lishi mumkin.

Prizmatik shponkalar uchun normal va urinma kuchlanishlar bo'yicha mustahkamlik shartlari tegishlicha quyidagicha ko'rinishga ega:

$$\sigma_{ez} = \frac{4T}{h d l} \leq \sigma_{con} \quad (1)$$

$$\tau = \frac{2T}{b l d} \leq \tau \quad (2)$$

bu yerda; T – burovchi moment;

h – ko‘ndalang kesimning ezilgan qismi balandligi;

lh = l-b — shponkaning hisobiy uzunligi;

d — valning diametri;

l — shponkaning uzunligi;

b — shponkaning eni;

$$\sigma_{cm} = \frac{2M}{dF} = \frac{2M}{d(h-t_1)l} \quad (3)$$

$$M=478$$

$$M=T=P/\omega=75 \cdot 10^3 / 157 = 478 \text{ N} \cdot \text{M}$$

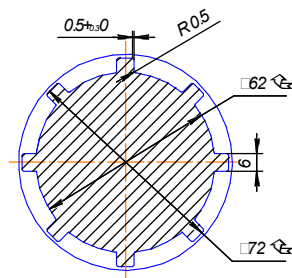
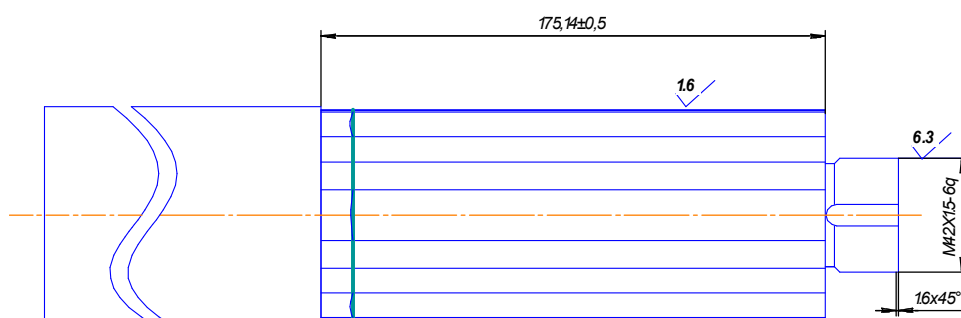
$$\omega = \frac{\pi n}{30} = \frac{3.14 \cdot 1500}{30} = 157 \text{ rad}$$

$$P = F \cdot V = \frac{2T}{d} \cdot \frac{\omega d}{2} = T \cdot \omega$$

$$T = \frac{P}{\omega} = 4.5 \cdot 10^3 / 150 = 300 \text{ N} \cdot \text{M}$$

$$\sigma_{cm} = \frac{2M}{dF} = \frac{2M}{d(h-t_1)l} = \frac{2 \cdot 478}{72 \cdot (12-7.5)120} = 0.024 \text{ N} \cdot \text{M}$$

$$\sigma_{cm} \leq [\sigma_{cm}] \quad 0.024 \leq 0.038$$



Standart profilli shlitsalar uchun ezuvchi kuchlanish asosiy hisoblanadi. Shu sababli mustahkamlik sharti

$$\sigma_{ez} = \frac{T}{rAZK} \leq \sigma_{con} \quad (4)$$

koʻrinishda ifodalanadi.

Bu yerda $r_{o'rt}$ - shlitsaning oʻrta radiusi;

A — shlitsa yon yogʻining haqiqiy yuzasi;

z — shlitsalar soni;

$K=0,7—0,8$ tashqi kuch (nagruzka) ning notekis taqsimlanishini koʻrsatuvchi koeffitsient.

$$\sigma_{CM} = \frac{2M}{\psi * Z * d * h * l} \quad (5)$$

$$d_c = \frac{D+d}{2} = \frac{95+65}{2} = 80$$

$$h = \frac{D-d}{2} * f = 11.9 \text{ mm}$$

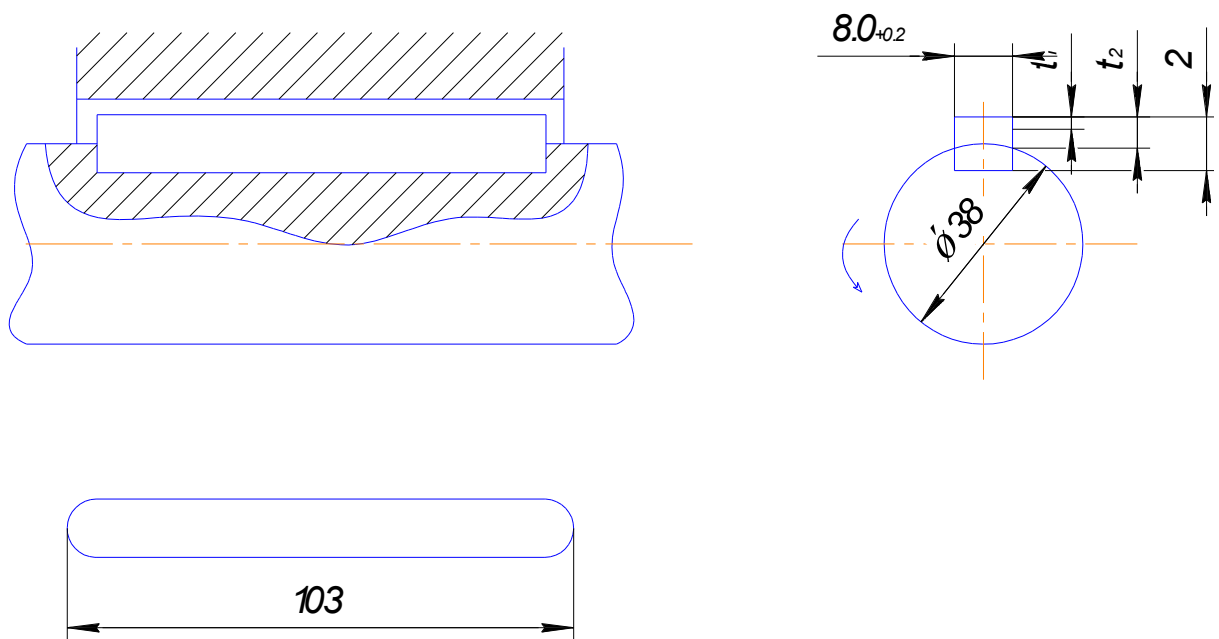
$$f = 0.5^{+0.3}$$

$$\psi = 0.7 \div 0.8$$

$$\sigma_{CM} = \frac{2M}{\psi * Z * d * h * l} = \frac{2 * 478}{0.75 * 8 * 872 * 30 * 184} = 0.0042 \text{ N*M}$$

$$\sigma_{CM} = 4.2 \text{ N*M}$$

$$\sigma_{CM} \leq [\sigma_{CM}] \quad 0.0009 \leq 0.0018$$



Paxta tozalash korxanasida ventilyator vali tez almashtirilar edi, bu esa qoshimcha harajatlarga olib keladi va ko'p vaqtni sarflanishiga sabab bo'ladi. BIQ-12M markali ventilyatori validagi shponka mustahkamligi past, shuning uchun uning mustahkamligini oshirish maqsadida shlitsali birikma qildik va mustahkamligini oshirdik. Hisob kitoblarimiz natijasida shponkali birikma mustahkamligi 0.024 N*M tashkil etsa, shlitsaniki unga nisbatan 6 barobar mustahkamroq ya'ni 0.0042 N*M tashkil etadi. BIQ-12M markali ventilyatori valini mustahkamligini oshirdik

Opera teiva	Otishlar soni	Operasiyalar va otishlar mazmuni	Dastgoh	Moslama	Asos	Asboblari
----------------	------------------	-------------------------------------	---------	---------	------	-----------

TEKNOLOGIK QISM

						kesuvchi	Ölchovchi
I		<u>Tokarlash</u>					
	1.	1 o'rnatishda Ø95yuzani Ø88h14 _(-0.87) gacha yo'nish	Tokarlik vintqirgar 16K20, Nd = 11 kvt	3qulochqli patron	qora“A” yuza	Teshik kengaytir uvchi keskich VK6 Gost 188873- 73	Shtange nserkul, Gost 166-80
	2.	l=112o'ux Ø88 yuzani Ø80 h9 _(-0.074) gacha qora yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	3.	l=112o'ux Ø88 yuzani Ø80 h9 _(-0.074) gacha yarim toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	4.	l=112o'ux Ø88 yuzani Ø80 h9 _(-0.074) gacha toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	Kalibr skoba
	5.	106 o'ux Ø80 h9 _(-0.074) yuzani Ø65m6 ^{+0.030} _{+0.011} q ora yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	6	106 o'ux Ø80 h9 _(-0.074) yuzani Ø65m6 ^{+0.030} _{+0.011} yarim toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	7	106 o'ux Ø80 h9 _(-0.074) yuzani Ø65m6 ^{+0.030} _{+0.011} toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	8	(1x45°) lik faska ochish	-//-	-//-	-//-	Mahsus keskich	Shtange n sirkul Gost 4816- 39Gost 4816-39
		<u>2-o'rnatish</u>					
	9	2 o'rnatish Ø95yuzani	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

		Ø88h14 gacha yo'nish					
	10	l=246 o'ux Ø88 yuzani Ø80h9 (-0.074) gacha qora yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	11	l=246 o'ux Ø88 yuzani Ø80h9 (-0.074) gacha yarim toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	12	l=246 o'ux Ø88 yuzani Ø80h9 (-0.074) gacha toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	13	184h15 ₁₄ o'ux Ø80 yuzani Ø65m6 qora yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	14	184h15 ₁₄ o'ux Ø80 yuzani Ø65m6 yarim toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	15	184h15 ₁₄ o'ux Ø80 yuzani Ø65m6 toza yo'nish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	16	M42x1.5-6q uchun yuzani tokirlash	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	17	Ø39.7, 5.2, 3.2 o'ux ariqcha ochish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
	18	(1x45 ⁰) lik faska ochish	-//-	-//-	-//-	Mahsus keskich	Shtange n sirkul Gost 4816- 39Gost 4816-39
II		Frezalash					
	1	103, Ø65 m6 o'ux 7 chuqurlikda ariqcha ochish	Vertikal frezalash 6P12, Nd = 75 kv	Tiski	-//-	VK6, Gost 9473-80, Z=12	Shtange nserkul, Gost 166-80
	2	Ø80h9 _(-0.074) shlitsa ochish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-

	3	32, 8 _{+0.2} o'ux ariqcha ochish	-//-	-//-	-//-	-//-	-//-
III		Parmalash					
	1	32±1 o'ux M12-7Huchn l=32 mm teshik ochish	Vertikal parmalash 2H118	konduktor	Toza "A" Ø35H8 teshiklari	Parma Ø5,1 VK8 Gost 22735-17	-//-
	2	(1x45°) lik faska ochish	-//-	-//-	-//-	Mahsus keskich	Shtangen sirkul Gost 4816-39
	3	32±1 o'ux M12-7H uchn l=32 mm rezba ochish	Nd = 4,0 kv	-//-	Toza "A" Ø35H8 teshiklari	Metchik Gost 3266-81	Rezbakalibri
IV		Jilvirlash					
	1	E X yuzada 39 o'ux jilvirlash	Dumaloq jilvir 3151	-//-	-//-	Jilvir toshi ppp 300	Kalibr skoba

Kesish tartibini hisoblash

I- Operarsiya.Tokirlik

1-o'rnatish

Dastgoh: tokarlik-vintqirgar, 16K20, $N_d=11$ kv

Moslama: uch quloqli patron

1. O'tish. $\varnothing 95$ yuzani $\varnothing 88h14_{(-0,87)}$ gacha yo'nish, materiali VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi: $t=Z_{\min}=2,4$ mm

2. Surish: $S=0,33$ mm/ayl [2, 268 bet, 14 jadval]

Surishning qiymatini kesish chuqurligi va yuza g'adir – budurligiga qarab tanlanadi.

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ (m/min)} \quad [2, 265 \text{ bet}]$$

$T=60$ min - keskichning turg'unligi [2, 265 bet]

$S=350$

$x=0,15$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u=0,20$

$m=0,20$

$K_V = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,0} = 1,0 \quad [2, 261 \div 262 \text{ bet}]$$

$K_{nv}=0,8$ - ishlov berilayotgan yuza holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av}=1,0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_V = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_x = \frac{350}{60^{0,20} \cdot 2,4^{0,15} \cdot 0,33^{0,2}} \cdot 0,664 = 132 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{132 \cdot 1000}{3,14 \cdot 95} = 4425 \text{ min}^{-1}$$

$D = 95$ mm - kesilayotgan yuzaning eng katta o'lchami

5. "n" va "S" ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz

$$n_x = 400 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,34 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 95 \cdot 400}{1000} = 119 \text{ m/min}$$

7. Kesish kuchi

$$P_Z = 10 \cdot C_P \cdot t^x \cdot S^y \cdot V_x^n \cdot K_p \text{ (N)} \quad [2, 271 \text{ bet}]$$

$$C_p = 300$$

$$x = 1,0 \quad [2, 274 \text{ bet, 22 jadval}]$$

$$u = 0,75$$

$$n = 0$$

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} = 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.0 = 1.0$$

$$K_{mp} = \left(\frac{190}{HB} \right)^n = \left(\frac{190}{190} \right)^{0.4} = 1.0 \quad [2, 264 \text{ bet}, 10 \text{ jadval}]$$

$$K_{\varphi p} = 1.0 \quad - \text{ chunki kesikichning plandagi asosiy burchagi } \varphi = 45^\circ$$

$$K_{\gamma p} = 1.0 \quad - \text{ kesikichning oldingi burchagi } [2, 275 \text{ bet}, 23 \text{ jadval}] \gamma = 10^\circ$$

$$P_z = 10 \cdot 300 \cdot 2,4^{1,0} \cdot 0,33^{0,75} \cdot 132^0 \cdot 1,0 = 3134,8 \text{ N}$$

8. Kesishga sarflangan quvvat

$$N_K = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} \text{ (kvt)} [2, 274 \text{ bet}]$$

$$N_K = \frac{3134,8 \cdot 119}{60 \cdot 1020} = 6,09 \text{ kvt}$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat

$$N_d = \frac{N_K}{\eta} = \frac{6,09}{0,75} = 8,1 \text{ kvt}$$

$$N_K \leq N_d \quad 6,09 < 8,1$$

10. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

Kesuvchi asbobining kesishga qadar bosib o'tgan yo'li

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,4}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,6 = 4 \text{ mm}$$

$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$ - kesuvchi asbobning ishlov berilgan yuzadan chiqish kattaligi

$$t_a = \frac{360 + 4 + 2}{400 \cdot 0,33} = 2,7 \text{ min}$$

2. O'tish. L=112 o'ux Ø88 yuzani Ø80h9_(-0.074) gacha qora yo'nish.VK6;
GOST 18873-73,

$$1. \text{ Kesish chuqurligi } t = \frac{2 \cdot Z_{\max}}{2} = \frac{5,4}{2} = 2,7 \text{ mm}$$

$$2. \text{ Surish } S = 0,51 \text{ mm/ayl } [2, 267 \text{ bet}, 12 \text{ jadval}]$$

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ m/min}$$

T=60 min - kesikichning turg'unligi [2, 270 bet]

$$C_V = 350$$

$$x = 0,15 [2, 270 \text{ bet}, 17 \text{ jadval}]$$

$$y = 0,35$$

$$m = 0,20$$

$$K_V = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T$$

$$K_{mv} = 1,0 [2, 261 \text{ bet}, 2 \text{ jadval}]$$

$$K_{nv} = 0,8 [2, 263 \text{ bet}, 5 \text{ jadval}]$$

$$K_{av} = 1,0 [14, 263 \text{ bet}, 6 \text{ jadval}]$$

$K_T=0,9$ [14, 270 bet - ilova] – teshikka ishlov berganda kesish tezligi 0,9 koeffitsiyentiga ko'paytiriladi.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,553$$

$$V_P = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2,7^{0,15} \cdot 0,51^{0,4}} \cdot 0,72 = 127 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{127 \cdot 1000}{3,14 \cdot 88} = 460 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz
 $n_x = 450 \text{ min}^{-1}$ $S_x = 0,5 \text{ mm/ayl}$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 88 \cdot 450}{1000} = 124 \text{ m/min}$$

7. Kesish kuchi

$$P_Z = 10 \cdot C_P \cdot t^x \cdot S^y \cdot V_x^m \cdot K_p \text{ (N)}$$

$$C_p = 300$$

$$x = 1,0 \text{ [2, 274 bet, 22 jadval]}$$

$$u = 0,75$$

$$n = 0$$

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,0$$

$$K_{mp} = 1,0 \text{ [2, 264 bet, 9 jadval]}$$

$$K_{\varphi p} = 1,08 \text{ [2, 275 bet, 23 jadval]} \quad \varphi = 30^\circ$$

$$K_{\gamma p} = 1,0 \quad - \gamma = 10^\circ \text{ uchun}$$

$$P_Z = 10 \cdot 300 \cdot 2,7^{1,0} \cdot 0,5^{0,75} \cdot 124^0 \cdot 1,00 = 3616 \text{ N}$$

8. Kesishga sarflanadigan quvvat

$$N_K = \frac{P_Z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{3616 \cdot 124}{60 \cdot 1020} = 7,3 \text{ kvv}$$

9. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{7,3}{0,75} = 9 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$$l = 112 \text{ mm (chizmaga qara)}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2,4 \text{ mm}$$

$$y = \frac{t}{\tan \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,7}{\tan 45^\circ} + 1,3 = 4,0 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{112 + 4,0 + 2,4}{500 \cdot 0,5} = 0,41 \text{ min}$$

3. O'tish. $L = 112$ o'ux $\varnothing 88$ yuzani $\varnothing 80 \text{ h}_{9(-0.074)}$ gacha yarim toza yo'nish, VK6 GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t = 2 \text{ mm}$

2. Surish $S=0,3$ mm/ayl

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_V \text{ m/min}$$

$$C_V=350$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,4$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_V = K_{MV} \cdot K_{NV} \cdot K_{AV} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{MV} = 1,0, \quad K_{NV} = 1,0, \quad K_{AV} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,3^{0,4}} \cdot 1,035 = 176 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 176}{3,14 \cdot 88} = 678 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$n_x = 630 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,195 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 88 \cdot 630}{1000} = 174 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o’tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo’ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{112 + 4,0 + 2,0}{0,3 \cdot 630} = 0,61 \text{ min}$$

$$l = 112 \text{ mm}, \quad y = 6,9 \text{ mm} \quad \Delta = 2,1 \text{ mm} \quad - \text{ avvalgi o'tishga qara}$$

4. O’tish. L=112 o’ux Ø88 yuzani Ø80h9_(-0.074) gacha toza yo’nish, VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t=1$ mm

2. Surish $S=0,2$ mm/ayl

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_V \text{ m/min}$$

$$S_V=340$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,4$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_V = K_{MV} \cdot K_{NV} \cdot K_{AV} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{MV} = 1,0, \quad K_{NV} = 1,0, \quad K_{AV} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 1^{0,15} \cdot 0,2^{0,4}} \cdot 1,035 = 276 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 276}{3,14 \cdot 88} = 1067 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$n_x = 1000 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,195 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 88 \cdot 1000}{1000} = 276 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o’tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo’ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{112 + 4,0 + 2,0}{1000 \cdot 0,2} = 0,53 \text{ min}$$

$l = 112 \text{ mm}$, $y = 6,9 \text{ mm}$ $\Delta = 2,1 \text{ mm}$ - avvalgi o’tishga qara

5. O’tish. 106 o’ux $\varnothing 80$ yuzani $\varnothing 65 \text{ m6}$ qoralab yo’nish . VK6 GO’ST18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t = \frac{2 \cdot Z_{\max}}{2} = \frac{5,4}{2} = 2,7 \text{ mm}$

2. Surish $S = 0,51 \text{ mm/ayl}$ [2, 267 bet, 12 jadval]

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ m/min}$$

$T = 60 \text{ min}$ - keskichning turg’unligi [2, 270 bet]

$C_V = 292$

$x = 0,30$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u = 0,15$

$m = 0,18$

$$K_V = K_{MV} \cdot K_{NV} \cdot K_{AV} \cdot K_T$$

$K_{MV} = 1,0$ [2, 261 bet, 2 jadval]

$K_{NV} = 0,8$ [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{AV} = 1,0$ [14, 263 bet, 6 jadval]

$K_T = 0,9$ [14, 270 bet - ilova] – teshikka ishlov berganda kesish tezligi 0,9

koeffitsiyentiga ko’paytiriladi.

$$K_V = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,553$$

$$V_P = \frac{292}{60^{0,18} \cdot 2,7^{0,30} \cdot 0,51^{0,15}} \cdot 0,72 = 81,8 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{81,8 \cdot 1000}{3,14 \cdot 65} = 400 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz
 $n_x=400 \text{ min}^{-1}$ $S_x=0,5 \text{ mm/ayl}$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 400}{1000} = 81,8 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$l=46 \text{ mm}$ (chizmaga qara)

$\Delta=1 \div 3=2,4 \text{ mm}$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,7}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,3 = 4,0 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{106 + 4,0 + 2,4}{400 \cdot 0,5} = 0,51 \text{ min}$$

6. O’tish. 106 o’ux $\varnothing 80$ yuzani $\varnothing 65$ m6 yarim toza kengaytirish, VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t=2 \text{ mm}$

2. Surish $S=0,3 \text{ mm/ayl}$

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$S_v=350$

$x=0,15$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u=0,35$

$m=0,2$

$T=60 \text{ min}$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{mv} = 1,0, \quad K_{nv} = 1,0, \quad K_{av} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,3^{0,35}} \cdot 1,035 = 176 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 176}{3,14 \cdot 65} = 862 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.
 $n_x=800 \text{ min}^{-1}$ $S_x=0,195 \text{ mm/ayl}$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 800}{1000} = 163 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o’tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo’ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{106 + 4,0 + 2,0}{800 \cdot 0,3} = 0,45 \text{ min}$$

$l=106$ mm, $y=6,9$ mm $\Delta=2,1$ mm - avvalgi o'tishga qara

7. o'tish 106 o'ux $\varnothing 80$ yuzani $\varnothing 65$ m6 toza yo'nish

VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t=1$ mm

2. Surish $S=0,2$ mm/ayl

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ m/min}$$

$$C_V=340$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,4$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_V = K_{MV} \cdot K_{NV} \cdot K_{AV} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{MV} = 1,0, \quad K_{NV} = 1,0, \quad K_{AV} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 0,25^{0,15} \cdot 0,2^{0,4}} \cdot 1,035 = 276 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 276}{3,14 \cdot 65} = 1067 \text{ min}^{-1}$$

5. "n" va "S" ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$n_x = 250 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,195 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 250}{1000} = 276 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o'tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan "P" va "N" qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo'ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{106 + 4,0 + 2,0}{250 \cdot 0,195} = 0,53 \text{ min}$$

$l=106$ mm, $y=6,9$ mm $\Delta=2,1$ mm - avvalgi o'tishga qara

8 otish ($1 \times 45^\circ$) li faska ochish

2-o'rnatish

9 o'tish $\varnothing 95$ yuzani $\varnothing 88$ h14_(-0,87) gacha yo'nish, material VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi: $t=Z_{\min}=2,4$ mm

2. Surish: $S=0,33$ mm/ayl [2, 268 bet, 14 jadval]

Surishning qiymatini kesish chuqurligi va yuza g'adir – budurligiga qarab tanlanadi.

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ (m/min)} \quad [2, 265 \text{ bet}]$$

$T=60$ min - keskichning turg'unligi [2, 265 bet]

$S=350$

$x=0,15$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u=0,20$

$m=0,20$

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,0} = 1,0 \quad [2, 261 \div 262 \text{ bet}]$$

$K_{nv}=0,8$ - ishlov berilayotgan yuza holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av}=1,0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_x = \frac{350}{60^{0,20} \cdot 2,4^{0,15} \cdot 0,33^{0,2}} \cdot 0,664 = 132 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{132 \cdot 1000}{3,14 \cdot 95} = 4425 \text{ min}^{-1}$$

$D = 95 \text{ mm}$ - kesilayotgan yuzaning eng katta o'lchami

5. "n" va "S" ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz

$$n_x = 400 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,34 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 95 \cdot 400}{1000} = 119 \text{ m/min}$$

10 o'tish. $L=242$ o'ux $\text{Ø}80\text{h}9_{(-0,074)}$ gacha qora yo'nish. VK6; GOST 18873-73,

$$1. \text{ Kesish chuqurligi } t = \frac{2 \cdot Z_{\max}}{2} = \frac{5,4}{2} = 2,7 \text{ mm}$$

2. Surish $S=0,51 \text{ mm/ayl}$ [2, 267 bet, 12 jadval]

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$T=60 \text{ min}$ - keskichning turg'unligi [2, 270 bet]

$C_v=350$

$x=0,15$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u=0,35$

$m=0,20$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T$$

$$K_{mv} = 1,0 \quad [2, 261 \text{ bet, } 2 \text{ jadval}]$$

$$K_{nv} = 0,8 \quad [2, 263 \text{ bet, } 5 \text{ jadval}]$$

$$K_{av} = 1,0 \quad [14, 263 \text{ bet, } 6 \text{ jadval}]$$

$K_T=0,9$ [14, 270 bet - ilova] – teshikka ishlov berganda kesish tezligi 0,9 koeffitsiyentiga ko'paytiriladi.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,553$$

$$V_P = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2,7^{0,15} \cdot 0,51^{0,4}} \cdot 0,72 = 127 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{127 \cdot 1000}{3,14 \cdot 88} = 460 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz
 $n_x = 450 \text{ min}^{-1}$ $S_x = 0,5 \text{ mm/ayl}$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 88 \cdot 450}{1000} = 124 \text{ m/min}$$

7. Kesish kuchi

$$P_Z = 10 \cdot C_P \cdot t^x \cdot S^y \cdot V_x^m \cdot K_p \text{ (N)}$$

$$C_p = 300$$

$$x = 1,0 \quad [2, 274 \text{ bet, } 22 \text{ jadval}]$$

$$u = 0,75$$

$$n = 0$$

$$K_p = K_{mp} \cdot K_{\varphi p} \cdot K_{\gamma p} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,0$$

$$K_{mp} = 1,0 \quad [2, 264 \text{ bet, } 9 \text{ jadval}]$$

$$K_{\varphi p} = 1,08 \quad [2, 275 \text{ bet, } 23 \text{ jadval}] \quad \varphi = 30^\circ$$

$$K_{\gamma p} = 1,0 \quad - \gamma = 10^\circ \text{ uchun}$$

$$P_Z = 10 \cdot 300 \cdot 2,7^{1,0} \cdot 0,5^{0,75} \cdot 124^0 \cdot 1,00 = 3616 \text{ N}$$

8. Kesishga sarflanadigan quvvat

$$N_K = \frac{P_Z \cdot V}{60 \cdot 1020} = \frac{3616 \cdot 124}{60 \cdot 1020} = 7,3 \text{ kvv}$$

9. Dastgohda sarf bo’ladigan quvvat

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{7,3}{0,75} = 9 \text{ kvv}$$

10. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$$l = 112 \text{ mm (chizmaga qara)}$$

$$\Delta = 1 \div 3 = 2,4 \text{ mm}$$

$$y = \frac{t}{\tan \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,7}{\tan 45^\circ} + 1,3 = 4,0 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{112 + 4,0 + 2,4}{500 \cdot 0,5} = 0,41 \text{ min}$$

11. O’tish. $L = 242$ o’ux $\varnothing 80 \text{ h}9_{(-0.074)}$ gacha yarim toza yo’nish, VK6 GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t = 2 \text{ mm}$

2. Surish $S = 0,3 \text{ mm/ayl}$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$C_v=350$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,4$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{mv} = 1,0, \quad K_{nv} = 1,0, \quad K_{av} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,3^{0,4}} \cdot 1,035 = 176 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 176}{3,14 \cdot 88} = 678 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$n_x = 630 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,195 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 88 \cdot 630}{1000} = 174 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o’tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo’ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{112 + 4,0 + 2,0}{0,3 \cdot 630} = 0,61 \text{ min}$$

$$l = 112 \text{ mm}, \quad y = 6,9 \text{ mm} \quad \Delta = 2,1 \text{ mm} \quad - \text{ avvalgi o'tishga qara}$$

12. O’tish. L=242 o’ux Ø80h9_(-0.074) gacha toza yo’nish, VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t=1 \text{ mm}$

2. Surish $S=0,2 \text{ mm/ayl}$

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$S_v=340$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,4$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{mv} = 1,0, \quad K_{nv} = 1,0, \quad K_{av} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 1^{0,15} \cdot 0,2^{0,4}} \cdot 1,035 = 276 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 276}{3,14 \cdot 88} = 1067 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.
 $n_x = 1000 \text{ min}^{-1}$ $S_x = 0,195 \text{ mm/ayl}$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 88 \cdot 1000}{1000} = 276 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o’tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo’ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{112 + 4,0 + 2,0}{1000 \cdot 0,2} = 0,53 \text{ min}$$

$l = 112 \text{ mm}$, $y = 6,9 \text{ mm}$ $\Delta = 2,1 \text{ mm}$ - avvalgi o’tishga qara

13. O’tish. 1-188h15 o’ux $\varnothing 72 \text{ h9}$ gacha qora yo’nish VK6 GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t = \frac{2 \cdot Z_{\max}}{2} = \frac{5,4}{2} = 2,7 \text{ mm}$

2. Surish $S = 0,51 \text{ mm/ayl}$ [2, 267 bet, 12 jadval]

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_V}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_V \text{ m/min}$$

$T = 60 \text{ min}$ - keskichning turg’unligi [2, 270 bet]

$C_V = 292$

$x = 0,30$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u = 0,15$

$m = 0,18$

$$K_V = K_{M_V} \cdot K_{n_V} \cdot K_{a_V} \cdot K_T$$

$K_{M_V} = 1,0$ [2, 261 bet, 2 jadval]

$K_{n_V} = 0,8$ [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{a_V} = 1,0$ [14, 263 bet, 6 jadval]

$K_T = 0,9$ [14, 270 bet - ilova] – teshikka ishlov berganda kesish tezligi 0,9 koeffitsiyentiga ko’paytiriladi.

$$K_V = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 0,9 = 0,553$$

$$V_P = \frac{292}{60^{0,18} \cdot 2,7^{0,30} \cdot 0,51^{0,15}} \cdot 0,72 = 81,8 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{81,8 \cdot 1000}{3,14 \cdot 65} = 400 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz
 $n_x = 400 \text{ min}^{-1}$ $S_x = 0,5 \text{ mm/ayl}$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 400}{1000} = 81,8 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

$l=46 \text{ mm}$ (chizmaga qara)

$$\Delta=1 \div 3=2,4 \text{ mm}$$

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,7}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,3 = 4,0 \text{ mm}$$

$$t_a = \frac{106 + 4,0 + 2,4}{400 \cdot 0,5} = 0,51 \text{ min}$$

14. O'tish. l-188h15 o'ux $\varnothing 72$ h9 gacha yarim toza yo'nish, VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t=2 \text{ mm}$

2. Surish $S=0,3 \text{ mm/ayl}$

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^o} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$S_v=350$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,35$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{mv}=1,0, \quad K_{nv}=1,0, \quad K_{av}=1,15, \quad K_T=0,9$$

$$V_x = \frac{350}{60^{0,2} \cdot 2^{0,15} \cdot 0,3^{0,35}} \cdot 1,035 = 176 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 176}{3,14 \cdot 65} = 862 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$n_x=800 \text{ min}^{-1} \quad S_x=0,195 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 800}{1000} = 163 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o'tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo'ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{106 + 4,0 + 2,0}{800 \cdot 0,3} = 0,45 \text{ min}$$

$l=106 \text{ mm}$, $y=6,9 \text{ mm}$ $\Delta=2,1 \text{ mm}$ - avvalgi o'tishga qara

15. o'tish l-188h15 o'ux $\varnothing 72$ h9 gacha toza yo'nish
VK6; GOST 18873-73,

1. Kesish chuqurligi $t=1$ mm
2. Surish $S=0,2$ mm/ayl
3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_D = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ m/min}$$

$$C_v=340$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,4$$

$$m=0,2$$

$$T=60 \text{ min}$$

$$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av} \cdot K_T = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,15 \cdot 0,9 = 1,035$$

$$K_{mv} = 1,0, \quad K_{nv} = 1,0, \quad K_{av} = 1,15, \quad K_T = 0,9$$

$$V_x = \frac{340}{60^{0,2} \cdot 0,25^{0,15} \cdot 0,2^{0,4}} \cdot 1,035 = 276 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{1000 \cdot V}{\pi \cdot D} = \frac{1000 \cdot 276}{3,14 \cdot 65} = 1067 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz.

$$n_x = 250 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,195 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 250}{1000} = 276 \text{ m/min}$$

Operasiya bir nechta o’tishlapdan tashkil topganda kesish kuchi va quvvat faqat qora ishlov berishga hisoblanadi, chunki tozalab ishlov berishlarda sarflanadigan “P” va “N” qoralab ishlov bergandagidan albatta kam bo’ladi.

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{106 + 4,0 + 2,0}{250 \cdot 0,195} = 0,53 \text{ min}$$

$$l=106 \text{ mm}, \quad y=6,9 \text{ mm} \quad \Delta=2,1 \text{ mm} \quad - \text{ avvalgi o'tishga qara}$$

16. o’tish M42x1.5-6q uchun yuzani tokirlash

Dastgoh: tokarlik-vintqirgar, 16K20, $N_d=11$ kv

Moslama: uch quloqli patron

1. Kesish chuqurligi: $t=Z_{\min}=2,4$ mm

2. Surish: $S=0,33$ mm/ayl [2, 268 bet, 14 jadval]

Surishning qiymatini kesish chuqurligi va yuza g’adir – budurligiga qarab tanlanadi.

3. Ruksat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ (m/min)} \quad [2, 265 \text{ bet}]$$

$T=60$ min - keskichning turg’unligi [2, 265 bet]

$$S=350$$

$$x=0,15 \text{ [2, 270 bet, 17 jadval]}$$

$$u=0,20$$

$$m=0,20$$

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,0} = 1,0 \quad [2, 261 \div 262 \text{ bet}]$$

$K_{nv} = 0,8$ - ishlov berilayotgan yuza holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av} = 1,0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_p = \frac{350}{60^{0,20} \cdot 2,4^{0,15} \cdot 0,33^{0,2}} \cdot 0,664 = 132 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{132 \cdot 1000}{3,14 \cdot 95} = 4425 \text{ min}^{-1}$$

$D = 95 \text{ mm}$ - kesilayotgan yuzaning eng katta o'lchami

5. "n" va "S" ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz

$$n_x = 400 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,34 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 95 \cdot 400}{1000} = 119 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

Kesuvchi asbobining kesishga qadar bosib o'tgan yo'li

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,4}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,6 = 4 \text{ mm}$$

$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$ - kesuvchi asbobning ishlov berilgan yuzadan chiqish kattaligi

$$t_a = \frac{360 + 4 + 2}{400 \cdot 0,33} = 2,7 \text{ min}$$

17. o'tish $\varnothing 39,7; 5,2; 3,2$ o'ux ariqcha ochish

Moslama: uch quloqli patron

1. Kesish chuqurligi: $t = Z_{\min} = 2,4 \text{ mm}$

2. Surish: $S = 0,33 \text{ mm/ayl}$ [2, 268 bet, 14 jadval]

Surishning qiymatini kesish chuqurligi va yuza g'adir – budurligiga qarab tanlanadi.

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_p = \frac{C_v}{T^m \cdot t^x \cdot S^y} \cdot K_v \text{ (m/min)} \quad [2, 265 \text{ bet}]$$

$T = 60 \text{ min}$ - keskichning turg'unligi [2, 265 bet]

$S = 350$

$x=0,15$ [2, 270 bet, 17 jadval]

$u=0,20$

$m=0,20$

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{av}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,0} = 1,0 \quad [2, 261 \div 262 \text{ bet}]$$

$K_{nv}=0,8$ - ishlov berilayotgan yuza holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av}=1,0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_p = \frac{350}{60^{0,20} \cdot 2,4^{0,15} \cdot 0,33^{0,2}} \cdot 0,664 = 132 \text{ m/min}$$

4. Dastgoh shpindelining (detalning) hisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{132 \cdot 1000}{3,14 \cdot 39} = 10815 \text{ min}^{-1}$$

$D = 95 \text{ mm}$ - kesilayotgan yuzaning eng katta o'lchami

5. "n" va "S" ning dastgoh bo'yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz

$$n_x = 950 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,34 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 39 \cdot 950}{1000} = 116 \text{ m/min}$$

7. Asosiy vaqt

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n}, \text{ min}$$

Kesuvchi asbobining kesishga qadar bosib o'tgan yo'li

$$y = \frac{t}{\operatorname{tg} \varphi} + 0,5 \div 2 = \frac{2,4}{\operatorname{tg} 45^\circ} + 1,6 = 4 \text{ mm}$$

$\Delta = 1 \div 3 = 2 \text{ mm}$ - kesuvchi asbobning ishlov berilgan yuzadan chiqish kattaligi

$$t_a = \frac{360 + 4 + 2}{950 \cdot 0,33} = 1,1 \text{ min}$$

18. o'tish ($1 \times 45^\circ$) lik faska ochish

II- Operatsiya.

Frezalash

1 o'tish Dastgoh: Vertikal-frezalash, 6PI2, $N_d = 75 \text{ kvt}$ Moslama – iskanjasimon.

Yonli freza $\varnothing 125$, $Z=12$, materiali VK6

103; $\varnothing 65 \text{ M6}$ o'ux 7 chuqurlikda ariqcha ochsh.

1. Kesish chuqurligi – t.

Kesish chuqurligini quyimga teng qilib olamiz, ya'ni

$$t=Z_{\max}=2,0 \text{ mm}$$

2. Surish- Ma'lumotnomadan bir tishga surishni tanlab olamiz

$S_z=0,2 \text{ mm/tish}$ - [2, 283 bet, 33 jadval]

3. Ruksat etilgan kesish tezligi – emperik formula yordamida hisoblaymiz

$$V_P = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^u \cdot Z_p} \cdot K_v \text{ (m/min) [2, 283 bet, 33 jadv.]}$$

$D=65 \text{ mm}$ - frezaning diametri

$T=180 \text{ min}$, freza kesuvchi tishlarining turg'unligi [2, 290 bet, 40 jadval]

$V=106$ - frezalanayotgan yuzaning eni

$V=90 \text{ mm}$ – (chizmaga qara)

$Z=12$ - tishlar soni.

$C=332$

$q=0,2$

[2, 288 bet, 39 jadval]. Bu ma'lumotlar

$x=0,1$

tayyorlama va freza materiallari, frezaning

$y=0,4$

turi va qanday yuzaga ishlov berilayotganiga

$u=0,2$

qarab qabul qilinadi.

$P=0$

$m=0,2$

$K_v=K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffisiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffisiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,25} = 1,0 \text{ [2, 261 bet, 1 jadval]}$$

$n_v=1,25$ [2, 262 bet, 2 jadval]

K_{nv} - Tayyorlama yuzasining holatini hisobga oluvchi koeffisiyent.

$K_{nv}=0,8$ [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av}=1.0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffisiyent.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_P = \frac{332 \cdot 65^{0,3}}{180^{0,2} \cdot 2,0^{0,3} \cdot 0,2^{0,4} \cdot 90^{0,2} \cdot 12^0} \cdot 0,8 = 156,5 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning xisobiy aylanishlar sonini topamiz

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{156,5 \cdot 1000}{3,14 \cdot 65} = 767,9 \text{ min}^{-1}$$

5. Tayyorlamaning bir minutdagi surilishini topamiz:

$$S_{\min} = S_z \cdot Z \cdot n = 0,2 \cdot 12 \cdot 767,9 = 1882,56 \text{ m/min}$$

6. Hisoblab topilgan aylanish soni va surish dactgoxda bor bo'lgan haqiqiy qiymatlarini qabul qilamiz. Ularning qiymatlarini qabul qilingan dastgoh pasportidan olinadi. (2-ilovaga qara)

$$n_x = 750 \text{ min}^{-1}, S_{\min} = 630 \text{ mm/min}$$

Agar bunday ma'lumotlar yo'q bo'lsa " n_x " va " S_m " ni quyidagi formulalar yordamida topsa bo'ladi:

$$\varphi = K \sqrt{\frac{n_{\max}}{n_{\min}}} \text{ va } \varphi = K \sqrt{\frac{S_{\max}}{S_{\min}}}$$

bu yerda, $n_{\max}$ va $n_{\min}$ - qabul qilingan dastgoh shpindelining eng katta va eng kichik aylanish sonlari

$S_{\max}$ va $S_{\min}$ - qabul qilingan dastgoh stolining bir minutdagi eng katta va eng kichik surilishlar qiymati.

K - shpindel aylanishining o'zgarishlar soni (xar xil aylanishlar soni) yoki dastgoh stoli surishining o'zgarish soni.

$S_{\max}$, $S_{\min}$, $n_{\max}$, $n_{\min}$, va K larning qiymati ma'lumotnomalardan shu qabul qilingan dastgohlar uchun olinadi. [2, 7÷65 betlar]

Ishlatilayotgan dastgoh uchun hisoblab topilgan "φ" koeffitsiyenti yordamida shpindelning va stolning "K" ga teng bo'lgan aylanishlar soni surishlar qiymati hisoblanadi.

$$\begin{array}{ll} n_1 = n_{\text{kichik}} & S_1 = S_{\text{kichik}} \\ n_2 = n_1 \cdot \varphi & S_2 = S_1 \cdot \varphi \\ n_3 = n_2 \cdot \varphi & S_3 = S_2 \cdot \varphi \\ n_4 = n_3 \cdot \varphi & S_4 = S_3 \cdot \varphi \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ n_k = n_{k-1} \cdot \varphi & S_k = S_{k-1} \cdot \varphi \end{array}$$

7. Haqiqiy kesish tezligini topamiz

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 65 \cdot 750}{1000} = 153,6 \text{ m/min}$$

8. Bir tishga surishning haqiqiy qiymatini aniqlaymiz

$$S_{\text{ZK}} = \frac{S_{\text{mux}}}{n_x \cdot z} = \frac{630}{750 \cdot 12} = 0,17 \text{ mm/tish}$$

9. Kesish kuchini topamiz

$$P_z = \frac{10 \cdot C_p \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^u \cdot Z_p}{D^q \cdot n^w} \cdot K_{mp} \text{ (N)}$$

$$C_r = 82,5$$

$$x = 0,95$$

$$y = 0,8$$

$$u = 1,1$$

$$q = 1,1$$

$$w = 0$$

[2, 291 bet, 41 jadval].

Bu ma'lumotlar tayyorlamaning va frezaning materiali va frezaning turiga qarab qabul qilinadi.

K_{mr} - ishlov berilayotgan

material fizik va mexanik xususiyatining kuchga ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mr} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_p} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,0} = 1,0$$

$$n_r = 1,0 \text{ [2, 264 bet, 9 jadval]}$$

$$P_z = \frac{10 \cdot 82,5 \cdot 2,0^{0,95} \cdot 0,2^{0,8} \cdot 90^{1,1} \cdot 24}{65^{1,1} \cdot 800^0} \cdot 1,0 = 15098 \text{ (N)}$$

10. Kesib ishlash uchun sarflanadigan quvvatni aniqlaymiz

$$N_K = \frac{P_z \cdot V}{60 \cdot 1020} \text{ [2, 290 bet]}$$

$$N_K = \frac{1509,8 \cdot 163,2}{60 \cdot 1020} = 4 \text{ kvt}$$

11. Dastgohda sarf bo'ladigan quvvat

$$N_o = \frac{N_K}{\eta}, \text{ kvt}$$

$\eta=0,80$ - dastgohning foydali ish koeffitsiyenti

$$N_o = \frac{4}{0,80} = 5 \text{ kvt}$$

12. Sarflanayotgan quvvatni dastgohga o'rnatilgan elektr motorining quvvati bilan solishtiramiz

$$N_d \leq N_m$$

$5,51 < 10$, demak shu qabul qilingan ish tartibida ishlash mumkin

Agar $N_d > N_m$ bo'lgudek bo'lsa, yo ish tartibini pasaytiramiz yoki boshqa quvvati kattaroq dastgoh qabul qilamiz.

13. Asosiy vaqtni topamiz

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S_{\text{muh}}}, \text{ min}$$

$l = 106$ mm- ishlov beriladigan yuza uzunligi (surish yo'nalishida) detal chizmasidan olinadi.

u - frezaning ishlov beriladigan yuzaga botirilish kattaligi

$y = 0,5(D - \sqrt{D^2 - B^2}) + (0,5 \div 3)$ - toresli freza uchun

$y = \sqrt{t(D-t)}$ - silindrik va diskali freza uchun

$u = 0,5 \cdot D$ - barmoqli freza uchun

Demak,

$$y = 0,5(125 - \sqrt{125^2 - 90^2}) + 2 = 22 \text{ mm}$$

$\Delta = (1 \div 5)$ mm - kesuvchi asbobning ishlov berilgan yuzadan chiqish kattaligi

$$t_a = \frac{106 + 22 + 3}{630} = 0,20 \text{ min}$$

14. Donaviy vaqtni aniqlaymiz

$$T_d = t_a \cdot \varphi$$

φ - dona vaqtga o'tkazish koeffitsiyenti

$\varphi = 1,51$ (frezalash operatsiyasi uchun)

$$T_d = 0,14 \cdot 1,51 = 0,61 \text{ min}$$

2 o'tish. Ø80h9_(-0,074) o'ux shlitsa ochish

Dastgoh: Vertikal-frezalash, 6PI2, $N_d = 75$ kvt

Moslama – iskanjasimon. Yonli freza Ø 125, $Z=12$, materiali VK6

1. Kesish chuqurligi – t .

Kesish chuqurligini quyimga teng qilib olamiz, ya'ni

$$t = Z_{\text{max}} = 2,0 \text{ mm}$$

2. Surish - Ma'lumotnomadan bir tishga surishni tanlab olamiz

$S_z = 0,2$ mm/tish- [2, 283 bet, 33 jadval]

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi – emperik formula yordamida hisoblaymiz

$$V_P = \frac{C_V \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S_Z^y \cdot B^u \cdot Z_p} \cdot K_V \text{ (m/min) [2, 283 bet, 33 jadv.]}$$

D=65 mm - frezaning diametri

T=180 min, freza kesuvchi tishlarining turg'unligi [2, 290 bet, 40 jadval]

V=106 - frezalanayotgan yuzaning eni

V=90 mm – (chizmaga qara)

Z=12 - tishlar soni.

C=332

q=0,2

[2, 288 bet, 39 jadval]. Bu ma'lumotlar

x=0,1

tayyorlama va freza materiallari, frezaning

y=0,4

turi va qanday yuzaga ishlov berilayotganiga

u=0,2

qarab qabul qilinadi.

P=0

m=0,2

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,25} = 1,0 \text{ [2, 261 bet, 1 jadval]}$$

NV=190 - cho'yanning qattiqligi

$n_v=1,25$ [2, 262 bet, 2 jadval]

K_{nv} - Tayyorlama yuzasining holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$K_{nv}=0,8$ [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av}=1.0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_P = \frac{332 \cdot 80^{0,2}}{180^{0,2} \cdot 2,0^{0,1} \cdot 0,2^{0,4} \cdot 106^{0,2} \cdot 12^0} \cdot 0,8 = 203,9 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning xisobiy aylanishlar sonini topamiz

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{203,9 \cdot 1000}{3,14 \cdot 80} = 811 \text{ min}^{-1}$$

5. Tayyorlamaning bir minutdagi surilishini topamiz:

$$S_{\min} = S_Z \cdot Z \cdot n = 0,2 \cdot 12 \cdot 323 = 776 \text{ m/min}$$

6. Hisoblab topilgan aylanish soni va surish dactgoxda bor bo'lgan haqiqiy qiymatlarini qabul qilamiz. Ularning qiymatlarini qabul qilingan dastgoh pasportidan olinadi.

$$n_x = 800 \text{ min}^{-1}, S_{\min} = 630 \text{ mm/min}$$

7. Haqiqiy kesish tezligini topamiz

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 80 \cdot 800}{1000} = 200,9 \text{ m/min}$$

8. Bir tishga surishning haqiqiy qiymatini aniqlaymiz

$$S_{ZK} = \frac{S_{\text{mux}}}{n_x \cdot z} = \frac{630}{750 \cdot 12} = 0,17 \text{ mm/tish}$$

9. Asosiy vaqtni topamiz

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S_{\text{muh}}}, \text{ min}$$

$l = 188$ mm- ishlov beriladigan yuza uzunligi (surish yo'nalishida) detal chizmasidan olinadi.

u - frezaning ishlov beriladigan yuzaga botirilish kattaligi

$y = 0,5(D - \sqrt{D^2 - B^2}) + (0,5 \div 3)$ - toresli freza uchun

$y = \sqrt{t(D-t)}$ - silindrik va diskali freza uchun

$u = 0,5 \cdot D$ - barmoqli freza uchun

Demak,

$$y = 0,5(125 - \sqrt{125^2 - 90^2}) + 2 = 22 \text{ mm}$$

$\Delta = (1 \div 5)$ mm - kesuvchi asbobning ishlov berilgan yuzadan chiqish kattaligi

$$t_a = \frac{184 + 22 + 3}{630} = 0,33 \text{ min}$$

10. Donaviy vaqtni aniqlaymiz

$$T_d = t_a \cdot \varphi$$

φ - dona vaqtga o'tkazish koeffitsiyenti

$\varphi = 1,51$ (frezalash operatsiyasi uchun)

$$T_d = 0,14 \cdot 1,51 = 0,61 \text{ min}$$

3 o'tish. 32 ± 1 ; $8_{+0,2}$ o'ux aricha ochish.

Dastgoh: Vertikal-frezalash, 6PI2, $N_d = 75$ kv

Moslama – iskanjasimon. Yonli freza $\varnothing 125$, $Z = 12$, materiali VK6

1. Kesish chuqurligi – t .

Kesish chuqurligini quyimga teng qilib olamiz, ya'ni

$$t = Z_{\text{max}} = 2,0 \text{ mm}$$

2. Surish -Ma'lumotnomadan bir tishga surishni tanlab olamiz

$S_z = 0,2$ mm/tish - [2, 283 bet, 33 jadval]

3. Ruxsat etilgan kesish tezligi – emperik formula yordamida hisoblaymiz

$$V_p = \frac{C_v \cdot D^q}{T^m \cdot t^x \cdot S_z^y \cdot B^u \cdot Z_p} \cdot K_v \text{ (m/min) [2, 283 bet, 33 jadv.]}$$

$D = 65$ mm - frezaning diametri

$T = 180$ min, freza kesuvchi tishlarining turg'unligi [2, 290 bet, 40 jadval]

$V = 106$ - frezalanayotgan yuzaning eni

$V = 90$ mm – (chizmaga qara)

$Z = 12$ - tishlar soni.

$C = 332$

$q = 0,2$

$x = 0,1$

$y = 0,4$

$u = 0,2$

$P = 0$

$m = 0,2$

[2, 288 bet, 39 jadval]. Bu ma'lumotlar tayyorlama va freza materiallari, frezaning turi va qanday yuzaga ishlov berilayotganiga qarab qabul qilinadi.

$K_v = K_{mv} \cdot K_{nv} \cdot K_{uv}$ - ishlov berish sharoitini o'zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_{mv} - ishlov berilayotgan yuzaning fizik va mexanik xususiyatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_{mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,25} = 1,0 \quad [2, 261 \text{ bet, 1 jadval}]$$

$NV=190$ - cho'yanning qattiqligi

$n_v=1,25$ [2, 262 bet, 2 jadval]

K_{nv} - Tayyorlama yuzasining holatini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$K_{nv}=0,8$ [2, 263 bet, 5 jadval]

$K_{av}=1.0$ - kesuvchi asbob materialini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

$$K_v = 1,0 \cdot 0,8 \cdot 1,0 = 0,8$$

$$V_p = \frac{332 \cdot 80^{0,2}}{180^{0,2} \cdot 2,0^{0,1} \cdot 0,2^{0,4} \cdot 90^{0,2} \cdot 12^0} \cdot 0,8 = 135,9 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning xisobiy aylanishlar sonini topamiz

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{135,9 \cdot 1000}{3,14 \cdot 80} = 541 \text{ min}^{-1}$$

5. Tayyorlamaning bir minutdagi surilishini topamiz:

$$S_{\min} = S_z \cdot Z \cdot n = 0,2 \cdot 12 \cdot 323 = 776 \text{ m/min}$$

6. Hisoblab topilgan aylanish soni va surish dactgoxda bor bo'lgan haqiqiy qiymatlarini qabul qilamiz. Ularning qiymatlarini qabul qilingan dastgoh pasportidan olinadi.

$$n_x = 500 \text{ min}^{-1}, \quad S_{\min} = 630 \text{ mm/min}$$

7. Haqiqiy kesish tezligini topamiz

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} = \frac{3,14 \cdot 80 \cdot 500}{1000} = 125,6 \text{ m/min}$$

8. Bir tishga surishning haqiqiy qiymatini aniqlaymiz

$$S_{zk} = \frac{S_{\text{mux}}}{n_x \cdot z} = \frac{630}{500 \cdot 12} = 1,1 \text{ mm/tish}$$

9. Asosiy vaqtni topamiz

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S_{\text{mux}}}, \text{ min}$$

$l = 188 \text{ mm}$ - ishlov beriladigan yuza uzunligi (surish yo'nalishida) detal chizmasidan olinadi.

u - frezaning ishlov beriladigan yuzaga botirilish kattaligi

$$y = 0,5 \left(D - \sqrt{D^2 - B^2} \right) + (0,5 \div 3) \text{ - toresli freza uchun}$$

$$y = \sqrt{t(D-t)} \text{ - silindrik va diskali freza uchun}$$

$$u = 0,5 \cdot D \text{ - barmoqli freza uchun}$$

Demak,

$$y = 0,5 \left(125 - \sqrt{125^2 - 90^2} \right) + 2 = 22 \text{ mm}$$

$\Delta = (1 \div 5) \text{ mm}$ - kesuvchi asbobning ishlov berilgan yuzadan chiqish kattaligi

$$t_a = \frac{184 + 22 + 3}{630} = 0,33 \text{ min}$$

10. Donaviy vaqtni aniqlaymiz

$$T_d = t_a \cdot \varphi$$

φ - dona vaqtga o'tkazish koeffitsiyenti

$\varphi = 1,51$ (frezalash operatsiyasi uchun)

$$T_d = 0,14 \cdot 1,51 = 0,61 \text{ min}$$

III – Operatsiya.

Parmalash

1 o'tish. 32±1 o'ux M12-7H; 1-32 mm 2ta teshik ochish

Dastgoh: Vertikal-parmalash, 2H118, $N_d = 1,5$ kv

Moslama - konduktor

Kesuv asbobi - parma, VK8, GOST 22735-77

Parmaning diametri $\varnothing 5\text{mm}$ [1, 18 bet, 10 jadval]

1. Kesish chuqurligi

$$t = \frac{D}{2} = \frac{10,5}{2} = 5,25 \text{ mm}$$

1. Surish

$$S = S_j \cdot K_{T1} \cdot K_{T2}$$

$$S_j = 0,15 \text{ mm/ayl} \quad [2, 277 \text{ bet, 25 jadval}]$$

$$K_{T1} = 0,5; K_{T2} = 0,6 \text{ tuzatish koeffitsiyenti}$$

$$S = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,6 = 0,045 \text{ mm/min}$$

2. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V = \frac{C_V \cdot D^q}{T^m \cdot S^y} \cdot K_V \text{ m/min} \quad [2, 276 \text{ bet}]$$

$T = 45 \text{ min}$ - parmaning turg'unligi [2, 280 bet, 30 jadval]

$$S_v = 9,8$$

$$q = 0,40$$

[2, 278 bet, 25 jadval]

$$u = 0,5$$

$$m = 0,20$$

$$K_v = K_{Mv} \cdot K_{av} \cdot K_{lv} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 1,0$$

$$K_{Mv} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,3} = 1,0 \quad [2, 261 \text{ bet, 2 jadval}]$$

$n = 1,3$ - tayyorlama va kesuvchi asbobining materialiga karab [2, 262 bet] 2 jadvaldan olinadi

$$K_{av} = 0,83 \quad [2, 263 \text{ bet, 6 jadval}]$$

$$K_{lv} = 1,0 \text{ parmalanayotgan teshikning uzunligini hisobga oluvchi}$$

koeffitsiyent

[2, 280 bet, 31 jadval]

$$V_P = \frac{9,8 \cdot 10,5^{0,40}}{45^{0,20} \cdot 0,39^{0,50}} \cdot 0,83 = 24,4 \text{ m/min}$$

4. Shpindelning (parmaning) xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{24,4 \cdot 1000}{3,14 \cdot 10,5} = 740 \text{ min}^{-1}$$

5. “n” va “S” ning dastgoh bo’yicha haqiqiy qiymatlarini aniqlaymiz

$$n_x = 700 \text{ min}^{-1} \quad S_x = 0,1 \text{ mm/ayl}$$

6. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 10,5 \cdot 700}{1000} = 23,06 \text{ m/min}$$

7. Kesishdagi burovchi momentini hisoblaymiz

$$M = 10 \cdot C_m \cdot D^q \cdot S^y \cdot K_p \quad (\text{N}\cdot\text{m})$$

$$S_m = 0,0345$$

q=2,0 [2, 281 bet, 32 jadval]

$$u = 0,8$$

$$K_p = K_{mp} = \left(\frac{190}{HB} \right)^{n_v} = \left(\frac{190}{190} \right)^{1,25} = 1,0 \quad [2, 264 \text{ bet, 9 jadval}]$$

n=1,25 - daraja ko’rsatkichi [2, 264 bet, 9 jadval]

$$M = 10 \cdot 0,0345 \cdot 10,5^{2,2} \cdot 0,39^{0,8} \cdot 1,0 = 16,3 \quad (\text{N}\cdot\text{m})$$

8. Parmalash uchun sarflanadigan quvvat

$$N_K = \frac{M \cdot n}{9750} = \frac{16,3 \cdot 700}{9750} = 1,17 \text{ kvv} \quad [2, 280 \text{ bet}]$$

9. Dastgohda sarflanadigan quvvat

$$N_o = \frac{N_K}{\eta} = \frac{1,17}{0,8} = 1,46 \text{ kvv}$$

$\eta = 0,8$ - parmalash dastgohining foydali ish koeffitsiyenti

10. Asosiy vaqtni topamiz

$$t_a = \frac{l + y + \Delta}{S \cdot n} = \frac{32 + 1,5 + 1,5}{0,0345 \cdot 700} = 0,42 \text{ min}$$

y=0,3·D=0,3·5=1,5 mm Δ=(1÷3) mm - avvalgi o’tishga qaratiladi.

2 o’tish. (1x45°) lik 2 ta faska ochish

3 o’tish. 32±1 o’ux M12-7H; l-32 mm 2 ta rezba ochish.

Kesuv asbobi – metchik, R6M5 GOST 3266-81

1. Surish – S=P=1 mm/ayl [1, 18 bet, 10 jadval]

Surishning qiymati rezbaning qadamiga (R) teng qilib olinadi.

2. Ruxsat etilgan kesish tezligi

$$V_P = \frac{C_V \cdot D^q}{T^m \cdot S^o} \cdot K_V \text{ m/min [2, 276 bet]}$$

T=90 min - parmaning turg'unligi [2, 280 bet, 30 jadval]

S_v=64,8

q=1,2 [2, 298 bet, 49 jadval]

u=0,5

m=0,9

$$K_V = K_{M_V} \cdot K_{a_V} \cdot K_{T_V} = 0,5 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,5$$

$K_{M_V} = 0,5$ - tayyorlama materialining kesish tezligiga ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsiyent

$K_{a_V} = 1,0$ - matchik material xususiyatini kesish tezligiga ta'sirini hisobga oluvchi koeffitsiyent

$K_{T_V} = 1,0$ - rezbaning aniqligini hisobga oluvchi koeffitsiyent [2, 298 bet, 50 jadval]

$$V_P = \frac{64,8 \cdot 10,5^{1,2}}{90^{0,9} \cdot 1,0^{0,5}} \cdot 0,5 = 4,84 \text{ m/min}$$

3. Shpindelning xisobiy aylanish soni

$$n_x = \frac{V \cdot 1000}{\pi \cdot D} = \frac{4,84 \cdot 1000}{3,14 \cdot 6} = 256,9 \text{ min}^{-1}$$

4. Dastgoh bo'yicha haqiqiy "n"

$$n_x = 250 \text{ min}^{-1}$$

5. Haqiqiy kesish tezligi

$$V_x = \frac{\pi \cdot D \cdot n_x}{1000} = \frac{3,14 \cdot 6 \cdot 250}{1000} = 4,71 \text{ m/min}$$

6. Asosiy vaqt

Asosiy vaqtni hisoblashda matchikning ishchi va salt yurishlariga ketgan vaqt hisobga olinadi

$$t_a = \left(\frac{l + y + \Delta}{n \cdot S} + \frac{l + y + \Delta}{n_o \cdot S} \right) \cdot i, \text{ mm}$$

$n_o = 1,25 \cdot n = 1,25 \cdot 250 = 312,5$ ayl/min - salt yurishdagi aylanishlar soni.

$l = 10 \text{ mm}; y = (l \div 3) \cdot P = 3 \cdot 1 = 3 \text{ mm}; \Delta = (2 \div 3) \cdot P = 3 \cdot 1 = 3 \text{ mm}$

$R = 1,0 \text{ mm}$ - rezba qadami

$i = 1$ - ishlov berilayotgan teshiklar soni

$$t_a = \left(\frac{10 + 3 + 3}{250 \cdot 1,0} + \frac{10 + 3 + 3}{312,5 \cdot 1,25} \right) \cdot 1,0 = 0,104 \text{ min}$$

7. Operasiyaga sarflangan asosiy vaqt

$$T_a = t_{a1} + t_{a2} = 0,033 + 0,104 = 0,137 \text{ min}$$

8. Dona vaqt

$$T_d = T_a \cdot \varphi = 0,137 \cdot 1,3 = 0,178 \text{ mm}$$

$\varphi = 1,3$ - dona vaqtga o'tkazish koeffitsiyenti.

IV –Operatsiya.

Jilvirlash

1 o'tish. E X yuzada 39 o'uz jilvirlash.

Kesuv asbobi – Jilvir toshi PPP 300 N=28 kvt

1. Surish – $S_p = 0.001 \text{ mm/ayl}$ [1, 301 bet, 55 jadval]

$V_k = 30 \text{ m/s}$

$V_z = 10 \text{ m/min}$

Приспособление- Магнитная плита

Число заготовок $n = 50$

Chuqurlik $t = 0,05 \text{ mm}$

Surish $S_p = 0,7B = 0.7 \cdot 100 = 70 \text{ mm}$

1. Tayyorlama tezligi $V_m = 8 \div 30 \text{ m/min}$ $v_m = 20 \text{ m/min}$

2. Ruhsat etilgan kesish tezligi

$$N_m = C_n \cdot v^r \cdot t^x \cdot s^y \cdot d^g$$

$$C_n = 0,53 \quad x=0,65 \quad r=0,8 \quad y=0,7$$

$$N_m = 0,53 \cdot 20^{0,8} \cdot 0,05^{0,65} \cdot 70^{0,7} = 0,53 \cdot 10,98 \cdot 0,123 \cdot 19,6 = 14 \text{ kvt}$$

3. Dastgoh sariflagan quvvati

$$N_g = \frac{N_m}{\eta} = \frac{14}{0,8} = 17,5 \text{ kvt}$$

4. Sarflanayotgan quvvatni dastgohga o'rnatilgan elektr motorining quvvati bilan solishtiramiz

$$N_g \leq N_m \quad 17,5 \text{ кВт} < 28 \text{ кВт}$$

5 Asosiy vaqtni hisoblashda matchikning ishchi va salt yurishlariga ketgan vaqt hisobga olinadi

$$T_0 = \frac{Lk}{S_0 \cdot A_e \cdot n_{2x} \cdot Q} \cdot i \quad i = \frac{a}{S_{2x}} \quad L = B + 10$$

$$i = \frac{a}{S_{2x}} = \frac{2}{0,05} = 40 \text{ mm} \quad L = B + 10 = 1000 + 10 = 1010 \text{ mm}$$

$$T_0 = \frac{1010 \cdot 1,3}{0,7 \cdot 100 \cdot 10 \cdot 50} \cdot 40 = 1,5 \text{ min}$$

Operasiyaga sarflangan asosiy vaqt

$$t_0 = \frac{1,5}{50} = 0,03 \text{ min}$$

Donali vaqt

$$T_g = T_0 \cdot \varphi$$

φ = Donali vaqtga o'tqazishkoeffisienti

$$\varphi = 1,5$$

MEHNAT MUHOFAZASI VA EKOLOGIYA QISM

3.1 BIQ-12M markali ventilyator havsiz ishlab chiqish chora tadbirlari.

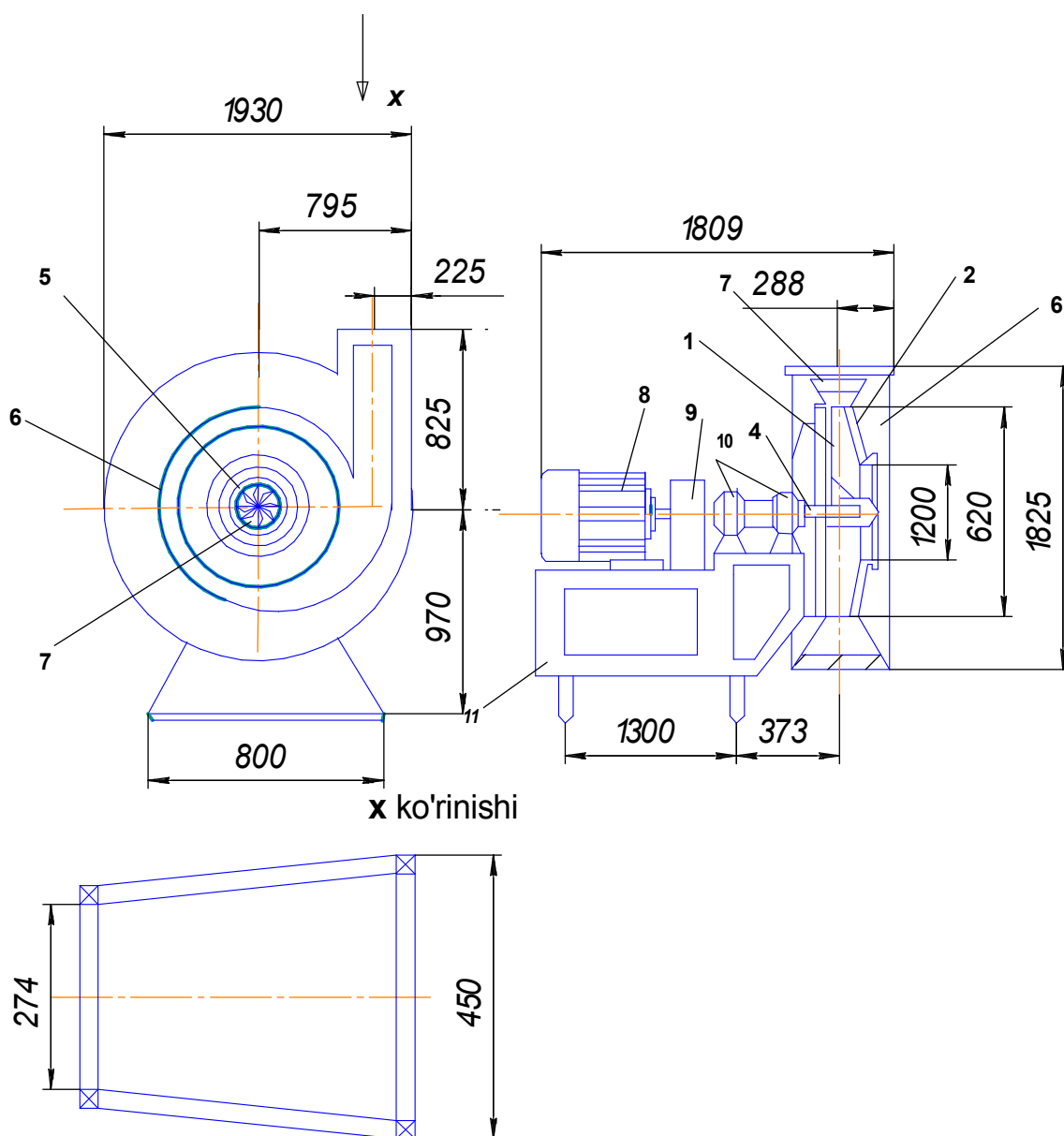
Asosiy quvurlarni temir yo'l va binolar ustidan o'tkazishga to'g'ri kelganda ularni, havoda estakada ustiga o'rnatiladi. Paxta tozalash sanoatida odatda diametri 400, 420, 450 mmli trubalardan va sexlararo pnevmotransportda ham quritish-tozalash sexlarida diametri 320. . . 350 mmli trubalardan foydalaniladi. Quvurlarning bir-biri bilan ulangan joylari va uzluksiz protsessga ulangan boshqa trubalar sistemasi tashqi muhitdan jips yopiq bo'lishi shart. Pnevмотransportning yomon zichlanishi tufayli ventilyatorning havo sarfi Q va talab qiladigan quvvati R oshib borishi yuqorida ko'rsatilgan. Paxta tozalash sanoatida asosan yuqori bosimli BIQ markali markazdan kochirma ventilyatorlar ishlatiladi.

Markazdan kochirma ventilyatorning asosiy ish organi parrak **1** radial joylashgan kurakchalar **2** dan iborat bo'lib, ular tik diska **3** va parrak konus **4** ga mahkamlangan. Kurakchalarning pastki qismi chiqish teshigi aylanishiga qarab egilgan bo'lib, u havo kirishda bosim yo'qolishini kamaytiradi. Ventilyatorning kojuxi **6** qirqimi o'zgaruvchi trapetsiya shaklida yasalgan. Ventilyatorning ichki qismi ishqalanishdan tez yeyilgani uchun unga vaqti-vaqti bilan almashtiriladigan muhofaza moslama **7** o'rqaziladi. Markazdan kochirma ventilyatorlarning kojuxi buriladigan qilib yasalgan bo'lib, havo chiqish teshigini har 30° dan turli tomonga burish mumkin. Parraklar elektromotor **8** dan elastik mufta **9** orqali harakatga keltiriladi. Ventilyator podshipniklari **10** fundamentga mahkamlangan tumba **11** ga o'rnatilgan.

BIQ-10M ventilyatori asosan sexlararo va zavod ichida chigitli paxta tashishda ishlatiladi. BIQ-12M ventilyatorlari asosan paxta saqlanadigan joydan quritish-tozalash yoki tozalash sexlariga chigitli paxtani tashishda ishlatiladi. BIQ-10M va BIQ-12M ventilyatorlarining konstruksiyasi ularning so'rish qutisiga yo'naltiruvchi apparat o'rnatishga imkon beradi. Bu moslama ventilyatorning aerodinamik harakteristikasini

yaxshilab beradi. Bu holda ventilyatorning ish rejimi yo'naltiruvchi apparat yordamida rostlanadi.

Hozirgi vaqtda paxta tozalash zavodida BLİ tipidagi markazdan qochirma ventilyatorlar bilan bir qatorda 200...250 m masofadan chigitli paxta tashishda yuqori bosimli ABB markali ventilyatorlar ishlatiladi.



1 parrak

2 radial joylashgan kurakchlar

3 tik diska

4 parrak konusi

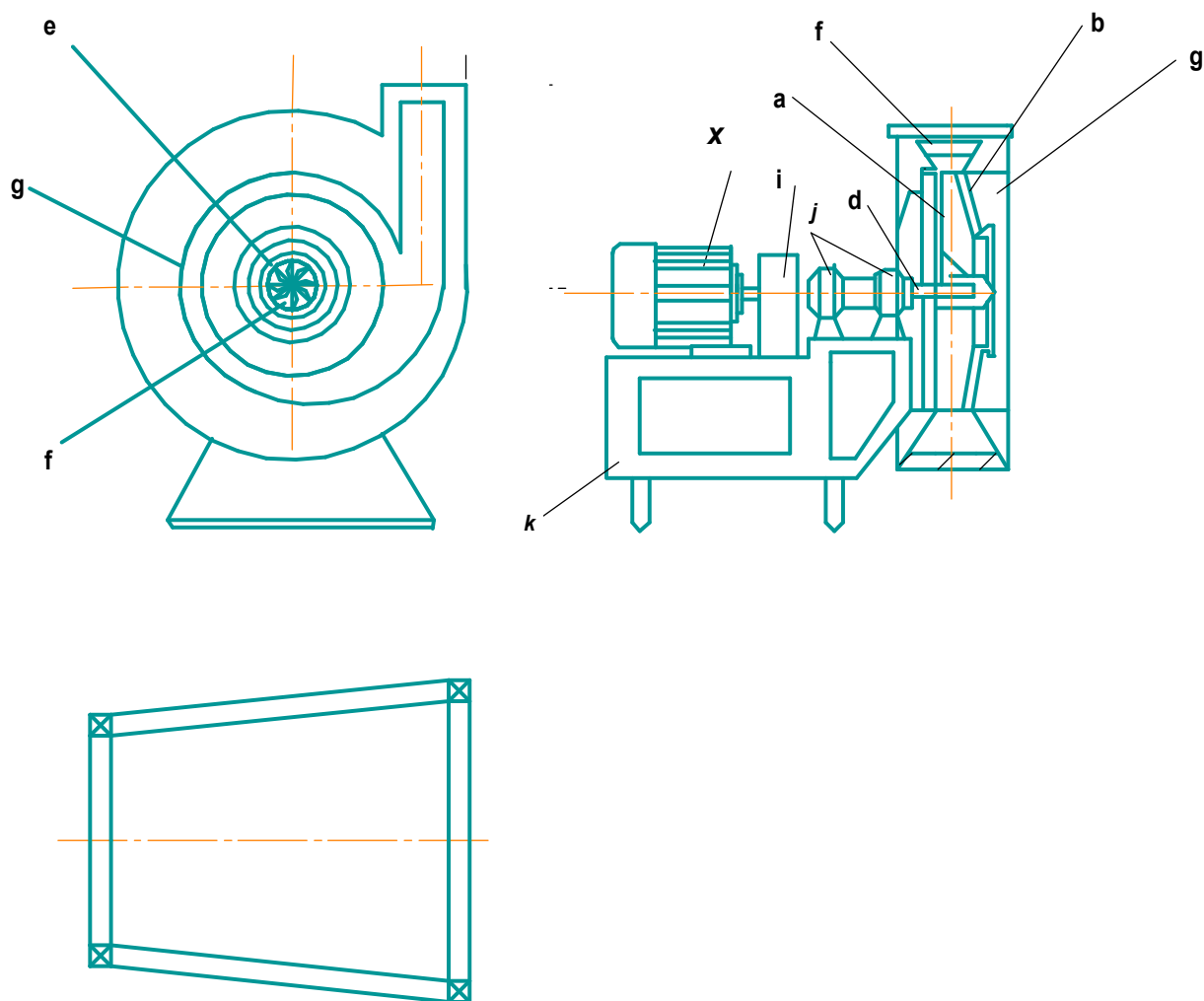
6 muhofazalovchi moslama

7 parraklar elektr motor

8 elastik mufti

9. podshipnik

Ventilyator havfli joylari



a-parrak

b-radial joylashgan kurakcha

c-tik diska

d-parrak konusi

g-ventilyator kojuxi

f-muhofaza moslama

x-parraklar elektramotor

i-elastik mufti

j-podshipnik

k-tumba

Havfli joylari

$$N = \frac{9}{10} = 0.9 \text{ ga teng}$$

$$0.9 * 100 = 90\%$$

BIQ-12M markali ventilyator havfsizligi 90% uni bartaraf etish chora tadbirlari korib chiqldi va uni oldi olindi. BIQ-12M markali ventilyatorni havfli joylarini aniqlab uni berkitilib inson jarohatlanmasligiga, zarar yetqazmaydigan qilib o'rnatildi. BIQ -12M markali ventilyatori asosiy korpus yerga zazimlana qilindi. Havfli joylar 2-rasmda alohida ko'rsatilib o'tildi.

TARMOQ
MASHINALARINI
KOMPYUTERLI
BOSHQARUV QISMI

4.1 Ventilyator uskunasi avtomatik boshqarishni taxlil qilish.

Avtomatika - avtomatik boshqarishning umumiy qonuniyatlarini o'rganadigan kibernetika fanining texnikaga oid tarmog'i bo'lib, avtomatik tizimlar nazariyasini, ularni hisoblash va kurish asoslarini hamda sanoatda qo'llash masalalarini o'rganadigan va texnologik jarayonlardagi mavjud ish turlarini bajarish uchun qo'llanadigan avtomatika elementlarini va avtomatika tizimlarining tuzilishini, ishlash asoslarini, avtomatlashtirish esa ularni ishlab chiqarish jarayonlarida qo'llash asoslarini o'rganadigan fandır.

Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishni keng rivojlantirish va takomillashtirish asosida texnologik mashinalarning eng qulay sharoitlarda ishonchli ishlashini, mahsuldorlik va mahsulot sifatining yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'lishini va shu bilan birga mehnat madaniyatining yuqori bo'lishini ta'minlashdan iborat. Buning uchun texnologik jarayonlarni tayyorlovchi muhandis texnologlar, mexanik va konstruktorlar avtomatlashtirish asoslarini va uning texnik vositalarining tuzilish hamda ishlash asoslarini mukammal bilishlari, avtomatlashtirish bo'yicha davlat standarti talablariga amal qilishlari va bu soha bo'yicha tuzilgan ma'lumotnomalardan yaxshi foydalana bilishlari lozim. Ushbu fan sanoat korxonalaridagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish, ularning tasnifi, hisoblash usullari, fanning tarixi va rivojining tendensiyasi, istiqboli hamda respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar parametrlarini texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishning istiqboliga ta'siri masalalarini qamraydi.

Avto-yunoncha autos -o'zim; avtomatika - ma'lum vazifani o'z-o'zi bajaradigan texnik qurilmalar haqidagi fan. Obyekt yoki texnologik jarayonni loyihalash tartibiga ko'ra ularni avtomatlashtirish loyihasi uch bosqichdan:

1. Eskizloyiha;
2. Texnikloyiha;
3. Ishchiloyiha bosqichlaridan iborat bo'lgan texnik topshiriqlar asosida tuziladi.

Avtomatlashtirish uchun beriladigan bunday texnik topshiriqlar texnologik ob'ektni va unga tegishli mashina va uskunalarning ishlash tartiblari, tavsiflari va optimal texnologik parametrlari tanlangandan so'ra tuziladi. Texnik topshiriqda avtomatlashtiriladigan ob'ektning asosiy texnik ko'rsatkichlari texnologik jarayondagi o'rni, ish holatlari (rejimlari) va matlashtirish tizimiga qo'yiladigan talablar ko'rsatiladi.

Mashina va uskunalarning ro'yhati, texnik tavsiflari, qabul qilingan texnologik sxemalari, yuklanishining o'zgarish chegarasi, mashina va qurilmalarning ishlashi va asosiy sxemasi beriladi. Bulardan tashqari, texnik topshirikda ob'ektni avtomatlashtirish darajasiga alohida e'tibor beriladi;

Himoya asboblari yordamida kuzatishni taqqozo etadigan parametrlar ro'yhati va ularni sozlash qiymatlari;

Rostlash talab qiladigan parametrlar ro'yhati va ularning zarur ko'rsatkichlarining (berilgan kattaligining) o'zgarish chegarasi va talab qilingan rostlash aniqligi; lozim bo'lgan ishlash hamda buzilish signallarining ro'yhati va ular to'g'risida aniq ko'rsatmalar beriladi. Energiya ta'minoti (elektr tizimlari uchun-tok turi, kuchlanish kattaligi, pnevmo tizimlar uchun–havoning ishchi bosimi) to'g'risida ma'lumot; yong'in va portlashdan saqlash qurilmalariga qo'yiladigan talablar texnik topshiriqda ko'rsatilgan bo'ladi.

Texnologik jarayonni yoki alohida ob'ekt va agregatlarni avtomatlashtirish loyihasini ishlab chiqish borasida eng avval ularning texnologik sxemasi har tomonlama o'rganiladi va texnologik sxemaning eng qulay sharoitlarda ishlashini ta'minlaydigan avtomatlashtirish vositalaridan foydalanishga erishish ko'zda tutiladi,

Funksional sxema avtomatlashtirishni tavsiflovchi, uning tarkibiy qismlari, ular orasidagi bog'lanishlar, texnologik ob'ektni va uning avtomatlashtirish elementlari bo'lmish boshqarish, kuzatish, rostlash, himoya avtomatik sxemalari

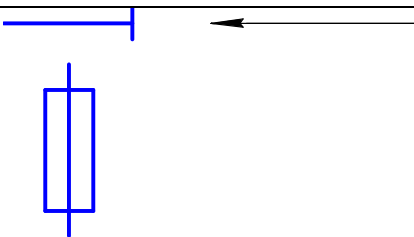
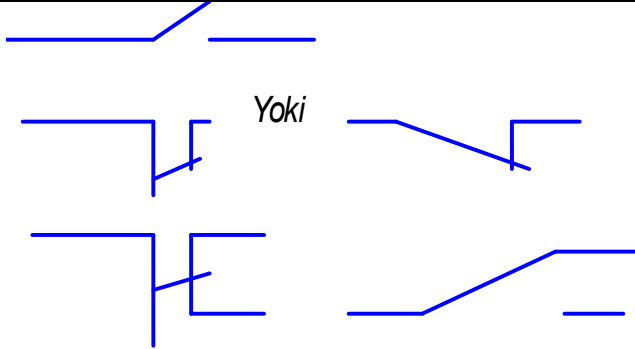
bilan ta'minlash chora-tadbirlarini ko'rsatib turuvchi texnik hujjatdir. Funktsional sxema avtomatlashtirish loyihasini amalga oshirishning boshlanishidir. Sxemada ob'ektning kuzatiladigan parametri va kuzatish o'rni; qo'llanadigan sezgich (datchik) va o'lchov asboblari; oraliqqa signal uzatish usuli (elektrik, pnevmatik va gidravlik); ijrochi mexanizm va rostdash organi turlari, taqqoslovchi qurilmalari, uzib-ulagichlar, ijrochi mexanizmlar, boshqarish apparatlari, markazlashtirilgan kuzatuv va boshqarish mashinalari (EXM), telemexanika qurilmalari, himoya va hisoblash elementlari ko'rsatiladi. Yordamchi qurilmalar, filtrlar; reduktorlar, ta'minlash manbalari, rele, magnitli ishga tushirgichlar, avtomatlar, saqlagichlar, manba zanjirlarining uzgichlari va boshqalar funktsional sxemada ko'rsatilmaligi ham mumkin. Sxemadagi sezgichlardan keyin texnologik oqim tizmasida bevosita o'rnatiladigan o'lchovozgartkichlar, ikkilamchi o'lchov qurilmalari, uzatish va ko'rsatuv asboblari, avtomatika vositalari, asbob-uskunalar, undan so'ng funktsional sxemaning eng pastki qismida boshqarish pulti va boshqarish apparatlari o'rnatilgan bo'ladi.

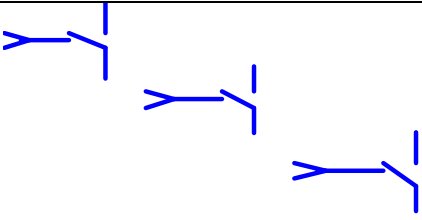
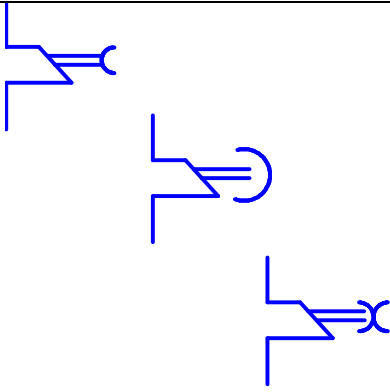
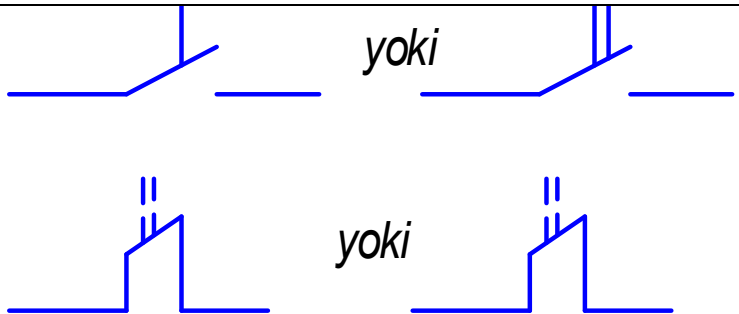
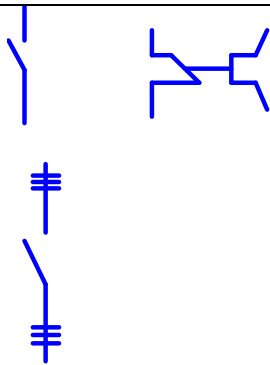
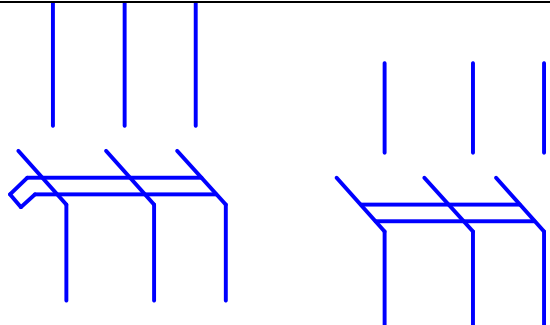
Prinsipial elektrik sxemalar (PES).- Bu sxemalar avtomatlashtirish tizimi bug'inlariga kiruvchi elementlar tarkibini belgilaydi, ular orasidagi bog'lanishlarni, asboblari va avtomatlashtirish vositalarining elektr ta'minot usullarini aks ettiradi. PES ni ishlab chiqish uchun dastlabki material texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish sxemasi (TJAS) hisoblanadi. PES uz navbatida birikmalarning sxemalarini (montaj sxemalarini) shitlar oldi chizmalarini va boshqa texnik hujjatlarni ishlab chiqish uchun asos bo'ladi. PES lar Davlat standartlari talablariga muvofiq bajarilib, ular sxemalarni bajarish qoidalarini, sxema elementlarining grafik va harfiy belgilashlarini, elektr zanjirlar qismlari markirovkasini belgilab beradi (7.2, 7.3 - jadvallar). PES quyidagi tartibda ishlanadi: AS asosida PESga talablar ifodalanadi va uning elementlari ketma-ketligi o'rnatiladi, ifodalangan talablarning har biri elementar zanjirlar ko'rinishida tasvirlanadi; elementar zanjirlar umumiy sxemaga birlashtiriladi; apparatura tanlanadi va ayrim elementlarning elektrik parametrlari hisob qilinadi (qarshiliklar, rele cho'lg'amlari, kontaktlar yuklanishlari va h. k.); sxema tekshiriladi va tuzatiladi.

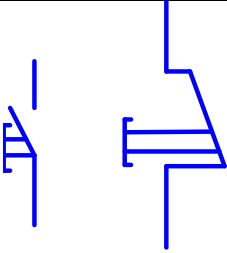
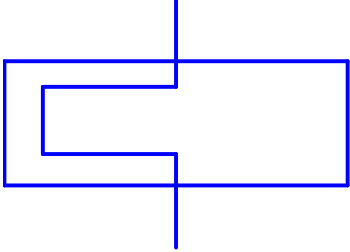
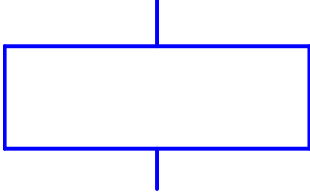
PESni ishlab chiqishda quyidagi mulohazalarga va talablarga amal qilinadi:

- 1) soddalik va yakkollik uchun sxemalarda yoyilma prinsipidan foydalaniladi, u shundan iboratki, turli zanjirlarda amal qilayotgan apparat va asboblarning elementlari sxemaning ishlashi mantikiga muvofiq ularning konstruktiv bog'lanishidan tashqari joylashtiriladi;
- 2) elektr zanjirlarini tasvirlash ketma - ketligi nazorat, signalizasiya, boshqarish va rostdlashning ayrim bug'inlarining yeyilish tartibiga mos kelishi kerak;
- 3) kontaktlar, shuningdek boshqa ulab uziluvchi qurilmalar normal holatda ko'rsatiladi, ya'ni zanjirda tok bo'lmaganda yoki tashqi mehanik ta'sir bo'lmaganda ko'rsatiladi;
- 4) har bir boshqarish zanjiri qarshisiga o'ng tomondan qiska tushuntiruvchi yozuvlar beriladi. Har bir zanjir yozuvi ko'shni yozuvlardan, bu zanjirlar bo'linish joylarida chiziqlar bilan ajratiladi. (7.5-rasm).

Ishlab chiqarish va oziq - ovqat sanoatlarini avtomatlashtirish layihalaridagi prinsipial elektr sxemalarda juda ko'p uchraydigan elementlarning shartli grafik belgilanishlari.

Nomi	Belgilanish
Teshiluvchan saqlagich Eruvchi saqlagich Umumiy belgilanishi	
Kommuntativ qurilmakontakti: Umumiy belgilanishi a) ulovchi b) uzuvchi d) ulab-uzuvchi	

Sekinlatgichli ulovchi kontakt: a) yeyilganda ishlaydigan b) qaytganda ishlaydi d) yeyilganda va qaytganda ishlaydi	
Sekinlatgichli uzuvchi kontakt: a) yeyilganda ishlaydigan b) qaytganda ishlaydi d) yeyilganda va qaytganda ishlaydi	
Mexanik bog'lanishli kontakt Umumiy belgilanishi a) ulovchi b) uzuvchi	
Releni qayd etish usuli bilan tasvirlashda elektr issiqlik relesi kontakti, o'chirib-yoqish (uzgich) a) bir qutbli b) ko'p qutbli masalan, uch qutbli	
Avtomatik qaytaruvchi uch qutbli uzgich	

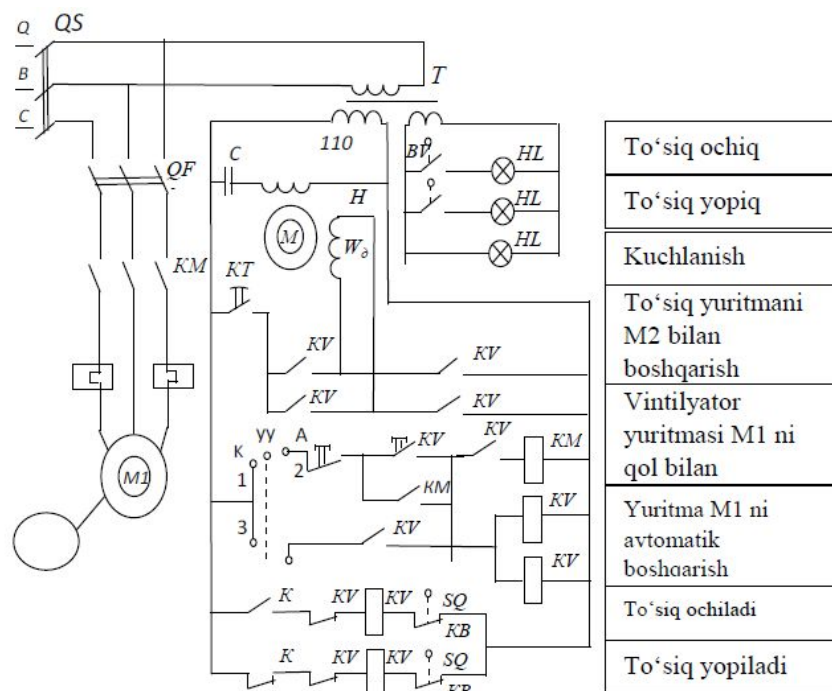
Tugmali bosiluvchi uzgich: a) ulanuvchi kontaktli b) uzuluvchi kontaktli	
Elektr mexanik qurilmali g'altak Umumiy belgilanishi	
Elekt issiqlik relesining ta'sirlanuvchi qismi	

Paxta tozalash sanoatida paxtani bosimli havoquvurida tashish tizimi ko'proq qo'llaniladi. Tizimning texnologik sxemasi 11.1-a rasmda ko'rsatilgan. Sxemaquyidagi asosiy elementlardan: bosimli havoquvuriga paxta uzatgich 1) ishchi quvur 2) separator 3) so'rish quvuri 4) ventilyator 5) ishlatilgan havoni chiqarish quvuri 6) siklon 7 dan iborat. Tizimning ishlashidagi eng og'irholat texnologik oqim tizmasiga paxtaning notekis uzatilishi, oqim tizmasi mashinalari, ayniqsa separatorning ishlash holatiga bo'ladiganta'siri kattaligidadir.

Ma'lumki, ventilyator yuritkichi M ning yuklanishi bosimli havo quvurida paxta bo'lmasa, eng katta bo'ladi, paxta miqdori oshgan sari uning yuklanishi kamayib boradi va nihoyat, so'rish quvuridagi to'siq to'la yopilganda ventilyator yuritkichi M ning yuklanishi eng kam bo'lib, u sari yurish holatiga o'tadi. Bosimli havoquvurida paxta bo'lmaganda ventilyatorning yuritkichi eng og'ir-o'ta yuklanish holatida ishlaydi. Shuningdek, ventilyatorni ishga tushirish jarayoni to'siqochiq bo'lganda eng og'ir, to'siqyopiq bo'lganda esa eng yengil bo'ladi, elektr yuritgichning tarmoqdan oladigan energiyasi (toki) to'siqyopiq bo'lganda eng kam, to'siqochiq bo'lganda eng ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham ventilyatorning avtomatik boshqarish tizimiga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Ventilyatorni ishga tushirish vaqtida so'rish quvuridagi to'siq RO yopiq bo'lishi kerak.
2. Normal yuklanish holatida bosimli havoquvuri orqali uzatiladigan paxtaning miqdori bir tekis va berilgan miqdorga teng bo'lishi kerak.

Birinchi talabni bajarish uchun avtomatika tizimi ventilyator ishga tushishidan oldin to'siq yopiq bo'lishini va ishga tushishi jarayonida ma'lum sekinlikda ochilishini ta'minlashi kerak bo'lsa, normal ish holatida paxta uzatilishining notekisligi sababli ventilyatorning yuklanishini to'siq RO yordamida rostlab turish zaruriyati tug'iladi. Paxta uzatishning notekisligi tufayli bu vazifa bosimli havoquvurida paxta ko'payganida to'siqni ma'lum burchakka yopish, kamayganda esa ochishni avtomatlashtirish tizimini qo'llash yo'li bilan amalga oshiriladi. Tizim quyidagicha ishlaydi: Tok sezgichi TAdan olingan signal (11.1- b rasm) kuzatish o'lchov asbobi orqali yuritkich toki $I_q(t)$ ni berilgan me'yoriy ish holati toki I_b bilan taqqoslash qurilmasiga o'tadi. Toklarning farqi $I_b - I(t) = \pm \Delta I(t)$ to'siqholatini boshqaruvchi signalga aylanadi. Bu signal kuchaytiruvchi element (KE) tomonidan kuchaytiriladi va o'z navbatida to'siqholatini o'zgartiruvchi ijrochi mehanizm (IM) ga ta'sir qiladi, ventilyator yuklanishini me'yoriy holatga qaytaradi. Ventilyator yuklanishi yoki yuritma sining toki $I_q(t)$ berilgan tok I_b , dan ortsa, to'siq shu miqdorga $(-\Delta I)$ mutanosib ravishda yopiladi, aksincha kamayganda to'siq $-\Delta I$ ga muvofiq ochiladi.



15-rasm. Bosimli havo quviri ventilyatorining avtomatlashtirilgan boshqarish tizimining elektr tizimi.

Paxta zavodlaridagi texnologik oqim tizmasi va undagi alohida texnologik ob'ektlar: pnevmotransport, quritish barabani, paxtani begona aralashmalardan tozalash, chigitdan paxta tolasini ajratish (jinlash), paxta tolasini begona aralashmalardan tozalash, chigitdan momik ajratish (linterlash), paxta tolasini va lintni toylash, texnologik mashinalarni paxta mahsulotlari bilan ta'minlovchi bunkerlarni va boshqalarni avtomatlashtirish loyihasini tuzishdan oldin ulardagi texnologik jarayonlarni har tomonlama o'rganish, ulardagi mehanizasiyalash darajasi avto-matlashtirish talablariga javob bera oladigan bo'lishini ta'minlash talab qilinadi.

Oqim tizmasi bo'yicha texnologik zanjir uzluksiz bo'lishi, undagi mashina va agregatlar maqsadga muvofiq tartibda ishlashi, energiya va paxta mahsulotlari oqimga mos ravishda uzatilishi talab qilinadi. Texnologik jarayonning ana shu talablar darajasida amalga oshirilishi, avtomatlashtirishdan kutilgan asosiy maqsad ishlab chiqarish samaradorligi va mahsulot sifatining yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Bu talablar orasida yuqorida qayd etilgan ob'ektlarni avtomatlashtirishga

tayyorlash masalasi birinchi o'rinda turadi. Texnologik ob'ektni avtomatlashtirishga tayyorlash uchun uning hususiyatlari, statik va dinamik holat tavsiflari alohida o'rganiladi.

IQTISODIYOT

QISMI

Val detalini iqtisodiy bo'limi

Prezident farmoniga ko'ra tarmoqning zamonaviy rivojlanish tendensiyalarini hisobga olgan holda to'qimachilik sanoati sohasida kadrlarga bo'lgan real ehtiyojni va ularni tayyorlashning istiqbolli yo'nalishlarini aniqlash, mutaxasislarni tayyorlash, qayta tayyorlash va malakasini oshirish bo'yicha o'quv dasturlarini takomillashtirishda ishtirok etish, ushbu sohada ilmiy-tadqiqot ishlarini chuqurlashtirish belgilandi.

Qo'yilgan masalalarni hal etish uchun paxta tozalash korxonalarida qayta ishlanayotgan paxta xom –ashyosining belgilangan sifatdag paxta maxsulotini olish imkonini beradigan, xom-ashyo yo'qolishini va energiya sarfini kamaytiradigan, raqobat bardosh sifat ko'rsatgichlariga ega bo'lgan resurslarni tejovchi texnologiyalarni, moslashuvchan texnologik jarayonlarni joriy etish ishlari amalga oshirilmoqda

Paxtani dastlabki ishlash jarayonini tayyorlash, saqlash, quritish, tozalash, tola va chigitini ajratish tayyor mahsulotni o'rab joylash jarayonlari kabi ketma-

ketlikdagi o'ziga xos texnologik zanjir tashkil etadi. Bu zanjirdagi har-bir jihoz va jarayonning ish unumi va sifati undan oldingi mashinalarning ko'rsatgichlari va ish sifatiga chambarchas bo'g'liqdir. Butun texnologik jarayonni paxta xom-ashyosi bilan ta'minlash pnevmotransport uskunasi vositasida amalga oshiriladi. Shuning uchun, paxtani qayta ishlovchi texnologik jarayon va undagi har-bir jihozning ishlash samaradorligi hamda ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning sifat ko'rsatgichlari ko'p jihatdan pnevmotransport uskunasi samaradorligi bilan bo'g'liq.

5.1 Val detallini ishlab chiqarish samaradorligini hisob-kitobi

1 Detall nomlanishi – val

1 Yillik ishlab chiqarish hajmi - 1800

2 Ish rejimi, smena soni - 2

3 Detalning boshlang'ich va sof og'irligi 3,6-3,4 kg

4 Umumiy donaviy kalkulyatsiya vaqti 14,19 min

5.1-jadval. Detalga qayta ishlov berish qisqacha texnologik jarayon.

№	Jarayonlar nomlanishi	Asbob-uskunalar markasi	Dastgoh qiymati mln so'm	Dastgoh quvvati kvt/soat	Tayyorlov tugatish vaqti min	Donabay kalkulyatsiya vaqti
1	Tokir	16K20	7	11	6	0.86
2	Freza	2H83	7	7	6	0.74
3	Parma	2H118	6	2.8	8	0.36

4	Jilvir	3151	5	4	8	0.42
---	--------	------	---	---	---	------

5.2-jadval. Ishlab chiqarish bo'limi yillik ishlab chiqarsh dasturi.

№	Ko'rsat Gichlar	Belgil anishi	Dastur dona	Vaqt sarfi minut							
				1-jarayon		2-jarayon		3-jarayon		4-jarayon	
				$t_{dona k}$	Dastur uchun Q_1	$t_{dona k}$	Dastur uchun Q_1	$t_{dona k}$	Dastur uchun Q_1	$t_{dona k}$	Dastur uchun Q_1
1	Detal №1	№1	1800	0.86	25.8	0.74	22.2	0.36	10.8	0.42	12.6
2	Tayyorlov vaqti (1-3%) umumiy mehnat sarfidan	H		0.358		0.22		0.108		1.26	
3	Umumiy mehnat sarfidan, mayor soat	Q_{um}		26.038		22.42		10.9		12.72	
4	Bitta dastgohning yillik foydali ish vaqti fondi soat	Φ_n		3950							
5	Dastgohlar hisobiy soni dona	C_X			0.0065		0.0056		0.002		0.032
6	Qabul qilingan dastgohlar soni, dona	C_K			1		1		1		1
7	Dastgohlarni yuklash koeffisienti	n		0.0065		0.0056		0.002		0.032	
8	Dastgohlarni o'rtacha	$n_{o'rt}$		0.0065		0.0056		0.002		0.032	

yuklash koeffisienti										
-------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

$$\frac{0.0065+0.0056+0.002+0.032}{4}=0.0042$$

Detallni ishlab chiqarishdagi asbob-uskunalarini yuklanish koeffisientini-0.0042

Talab qilinadigan dastgohlar qiymatini aniqlash

Talab qilinadigan dastgohlar soni aniqlanadigandan so'ng amaldagi bozor narxlari bo'yicha ularning qiymatini hisoblash 3- jadvalda keltirilgan.

5.3-jadval. Talab qilinadigan dastgohlar qiymati.

Dastgohlar nomlanishi	Dastgohlar markasi	Miqdori, dona	Quvvati kv		1 ta dastgoh qiymati, mln so'm	Barcha dastgohlar qiymati mln so'm	Transport va montaj harajatlari (dastgoh qiymatidan 10%miqdori)	Dastgohlar to'liq qiymati mln so'm
			Bitta dastgoh niki	Barcha dastgohni ki				
Tokir	16k20	2	11	2	22	44	1.1	48.4
Freza	6H83	2	7	2	14	28	0.7	19.6
Parma	2H118	2	2.8	2	5.6	11.2	0.28	3.136
Jilvir	3151	2	4	2	8	16	0.4	6.4
Jami		8	24.8					77.536

Qo'shimcha yordamchi asbob –uskunalar (asosiy dastgohlar qiymatidan foiz hisobidan)

-Egovlash (4-6%)=4.65

-Energetik (10%)=7.75

-Tiklash (3-5%)=3.87

Barcha (asosiy va yordamchi yig'indisi)=16.27

Qimmatli instrumentlar (3-5%)=0.81

Ishlab chiqarish inventarlari (2-10%)=1.61

Ishlab chiqarish binolari qurilishi qiymatini hisoblash

Bino hajmi quyidagi formula bilan ifodalanadi;

$$V=C_X*f_X*h_x*1,1=4*30*1.1=792$$

bu yerda; C_X - dastgohlar soni dona

F_x -bir dastgoh egallaydigan nisbiy maydon, qabul qilinadi;

- Kichik o'lcham uchun 10-12 m²
- O'rtacha o'lchamlar uchun 15-25 m²
- Katta o'lchamlilar uchun 30-45 m²
- 1 verstak uchun 5,5 m²

1,1- binoning tashqi hajmini aniqlash uchun koeffisient;

h- bino balandligi, 5-6 m miqdordagi qabul qilinadi.

5.4-jadval. Qurilisha kapital qo'yilma tizimi..

Ko'rsatgichlar	M ³	1M ³ qiymati so'm	To'liq qiymat so'm
1 Bino hajmi	792	38740	23068.2
2 Qo'shimcha (to'liq qiymatdan);			
• Isitish ventilyatsiyasi	10-13		2306.8
• Vodoprovod kanalizatsiya	2-3		692.04
• Tashqi elektr yoritish	5-6		1384
Jami			27450

Olingan dastgohlar va binolar qiymati amortizatsiya ajratmalaridamda texnik iqtisodiy ko'rsatgichlarni hisoblashga hizmat qiladi.

5.5-jadval Mutaxassislar, hizmtchilar, kichik ishlab chiqarish personali, yordamichi ishchilar shtat jadvali.

№	Mansablar nomlanishi	Soni	Bir ishlovchi	Qatnashish foiz	Yuklanish darajasiga
---	----------------------	------	---------------	-----------------	----------------------

			oylik ish haqi miqdori so'm		binoan oylik ish haqi miqdori so'm
1	2	3	4	5	6
	Mutaxassislar;				
1	Sex boshlig'i	1	849143	6	51.39
2	Katta usta	1	751138	12	90
3	Usta	2	139858	12	16.7
4	Texnolog	1	639527		38.3
5	Konstruktor	1	639527	6	38.3
6	Texnik meyorlovchi	1	420093	6	25
7	Nazorat ustasi	1	420093	6	25
	Hizmatchilar			6	
1	Taqsimovchi- iqtisodchi	1	461775	6	27
2	Dispechir	1	420093	6	25
	Yordamchi ishchilar			6	
1	Nazoratchi	1	461775	6	27
2	Sozlochi	1	649861	100	2
3	Yuk tashuvchi	1	3146891	6	2
	Kichik ishlab chiqarish personali;				
1	Tozalovchi	1	3146891	12	41
2	Garderoibchik	1	3146891	6	2
	Jami	15			1042

5.6-jadval Ish haqi fondi hisob-kitobi

№	Kasblar nomlanishi	Ishchilar soni	Ta'rif razryadi	Ta'ris stafkasi	Ish bahosi so'm detall	Detallga vaqt meyori minut	Dasturbo'yic hadetallar soni	Ishvaqti fo'ndi (to'g'ri)
1	Tokir	2	5	2.99	1.73	0.86	1800	3114
2	Freza	2	5	2.99	1.48	0.74	1800	2664
3	Parma	2	4	2.73	0.98	0.76	1800	1769
4	Jilvir	2	4	2.73	1.1	0.42	1800	2063
5	Jami	8						9610

5.7-jadval Asosiy ishlab chiqarish ishchilari yig'ma ish haqi fo'ndi.

Ish haqi fo'ndi tarkibi	Summa so'm
1 to'g'ri fond	9610
Soatbay fondga qo'shimchalar (to'g'ri fo'nddan;	
a)Mukofot (20-25%)	1922
b)tungi ishlagan vaqtuchun (1.5-2%)	192.2
v)shogirtlarni o'qitish uchun (0.03-0.04%)	3.8
Qo'shimchalar jami	
2. Soatbay fond to'g'ri fond + (Soatbay fond	11728
qo'shimchalar	
Kunlik fo'ndga qo'shimchalar (soatbay fo'nddan) ;	
a)Ichki smena tanaffuslar uchun (0.3%)	35.18
b) boshqa qo'shimchalar (0.3-0.4%)	46.9
Qo'shimchalar jami	
3 Kunlik fo'nd (soatbay+kunlik fo'ndga qo'shimchalar)	82.08
(kunlik fo'ndlar)	
a) ta'til uchun(5.5-6%)	4.92
b)boshqa topshiriqlarni bajarganligi uchun (0.25-0.55%)	0.45
Qo'shimchalar jami	
4 Yillik ish haqi fo'ndi(kunlik+oylik fo'ndga	537
qo'shimchalar)	

Ishchilar soni	8
Bir ishchi o'rtacha yillik ish haqi miqdori.	87.46
Sotsial sug'urtaga to'lov	21.86
Jami	546.6

5.8-jadval. Mutaxassislar, hizmatchilar, kichik ishlab chiqarish persionali va yordamchi ishchilar ish fo'ndi.

№	Mansablar nomlanishi	Soni	Yuklanish darajasiga binoan oylik ish haqi miqdori so'm	Yillik ish haqi fo'ndi so'm	Mukofot so'm	Jami so'm
1	2	3	4	5	6	7
	Mutaxassislar					
1	Sex boshlig'i	1	51.39	616.6	246.6	863.2
2	Katta usta	1	90	1080	432	1512
3	Usta	2	16.7	200	80	280
4	Texnolog	1	38.3	456	182.4	638.4
5	Konsruktor	1	38.3	456	182.4	638.4
6	Texnik- me'yirlovchi	1	25	300	120	420
7	Nazoratchi usta	1	25	300	120	420
	Hizmatchilar					
1	Taqsimlovchi- iqtisodchi	1	27	324	129.6	453.6
2	Diispecher	1	25	300	120	420
	Yordamchi					

	ishchilar					
1	Nazoratchi	1	27	324	129.6	453.6
2	Sozlovchi	1	2	24	9.6	33.6
3	Yuk tashuvchi	1	2	24	9.6	33.6
	Kichik ishlab chiqarish persionali;					
1	Tozalovchi	1	41	492	196.8	688.8
2	Garderoobshik	1	2	24	9.6	33.6
	Jami	15	1042			6888.8

5.9-jadval. Materialga ehtiyoj qaydnomasi va uning qiymati.

Ko'rsatgichlar	Metall markasi	Massa		Narx so'm/t	Qiymati so'm
		1 dona uchun kg	Yillik dastur uchun T		
1 Asosiy materiallar fizik og'irli a) b)	Po'lat stal 45	3.6	6.48	2340	15000
2 Sotiladigan chiqindilar (chegiriladi)		0.2	0.36	23400	8.42
3 CHiqindilar qiymati chegirilgandagi					

material qiymati chegirilgandagi material qiymati					990
---	--	--	--	--	-----

Elektroenergiya ehtiyoj va uning qiymati hisob –kitobi

a) Kuch elektrenergiyasi sarfi miqdori kvt. Soatda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$N_e = \frac{N_{o'rt} \cdot F_{nB}}{CL} (\text{kvt soat}) = \frac{77.53 \cdot 3950 \cdot 0.86 \cdot 0.8}{0.96 \cdot 0.8} = 274364.36$$

bu yerda; N_e -yillik elektr energiya sarfi miqdori, kvt soat;

$N_{o'rt}$ -o'rnatilgan dastgohlar quvvati, kvt/soat

F_n - dastgohlar foydali ish vaqti, soat

M - dastgohning yuklash koeffisienti=0.86

C -tarmoq yo'nalishini hisobga olish koeffisienti(0.6-0.8)

L -motorlar foydali harakterini hisobga olish koeffisienti=0.65-0.90

B -dastgohlar ishining bir vaqtlilik koeffisienti (0.6-0.8)

b) Elektrenergiya qiymatini ikki stafkali tarif bo'yich aniqlanadi:

$$S_1 = N_e \cdot \Pi_1 = \frac{274364 \cdot 288}{1000} = 62555$$

$$S_2 = N_{o'rt} \cdot \Pi_2 = \frac{24.8 \cdot 36600}{1000} = 907.68$$

bu yerda; Π_1 -1kvt,soat elektr energiya narxi,so'm.

Π_2 - o'rnatilgan 1kvt quvvat uchun to'lov narxi,so'm.

Elektrenergiya to'liq qiymati quyidagiga teng:

$$S_e = S_1 + S_2 = 62555 + 907.68 = 63462.75$$

Ishlab chiqarish va xo'jalik zaruriyati uchun talab qilinadigan suv qiymatini aniqlash.

Ishlab chiqarishga sarflanadigan suv miqdori smenaga bitta dastgohga (emul'siya bilan sovutiladigan dastgohlar uchun) 4metr talab etiladi. Ho'jalik zaruriyati uchun bir kunga bitta ishlovchi uchun 25 metr sovuq va 60 litr issiq suv

talab etiladi. Talab etiladigan suv miqdori aniqlanib, ushbu summa amaldagi narxlariga ko' o'aytirilib, suv qiymati topiladi.

$$U_{\text{suvuq suv}} = \frac{(4 \cdot 4 \cdot 2 + 25 \cdot 25 \cdot 23) \cdot 233 \cdot 42}{100} = 14098690$$

$$U_{\text{issiq suv}} = \frac{60 \cdot 23 \cdot 233 \cdot 4340}{100} = 13954836$$

$$U_{\text{jami}} = U_{\text{suvuq suv}} + U_{\text{issiq suv}} = 14098690 + 13954836 = \frac{28053526}{1000} = 28053.526$$

Isitish uchun bug' qiymatini aniqlash

Isitish uchun bug' sarfi miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$A = \frac{VFF}{540 \cdot 1000} = \frac{(792 \cdot 3600 \cdot 25)/2}{540 \cdot 1000} = 66$$

bu yerda; A-yillik bug'ga talab miqdori, tonna.

g-1m³ soat kaloriyada bug' sarfi me'yori (25kal)

540-bug'lanish issiqligi

F-isitish davri(3600 soat)

V-bino hajmi m³

Bug'ga talab qiymati quyidagicha hisoblanadi:

$$S_{\text{bug'}} = A \cdot U_{\text{bug'}} = \frac{66 \cdot 46300}{1000} = 3055.8$$

bu yerda; U_{bug'}- bug' qiymati

5.10-jadval

Ko'rsatgichlar	Asosiy fo'ndlar qiymati so'm M	Amortizatsiya meyori %		Amortizatsiya summasi M		Jami so'm
		kapital tiklanish	To'liq tiklnish	kapital tiklanish	To'liq tiklnish	
Ishlab chiqarish	23093	1.6	1.2	369.4	277.1	646.5

binolar						
Asbob uskunalar	16270	6.9	5.0	1122.6	813.5	1936.1
Ishlab chiqarish inventarlari	1610	5.0	8.0	80.5	128.8	209.3
Instrument va moslamalar	810	5.0	10.0	40.5	81	121.5
Jami	41783					2913.4

Texnologik jarayonlarni takomillashtirish va ixtirochilik uchun sarflanadigan harajatlar har bir ishlovchiga 18000 so'm miqdorida ilinadi.

$$\frac{1800 \times 23}{1000} = 414 \text{ so'm}$$

Mehnatni muhofaza qilish harajatlari ishlab chiqarish ishlari yillik ish haqi fo'ndidan 2% miqdorida ilinadi. 175 so'm

5.11- jadval Detallning to'liq kalkulyatsiyasi

№	Harajat moddalari	Summa, so'm	
		Jami	1 detallga
1	Mutaxassislar, hizmatchilar, kichik ishlab chiqarish persionali va yordamchi ishchilar ish haqi fo'ndi	6888.8	
2	Sotsial sug'urtaga ajratma	1722.2	
3	Yordamchi, moylash va artishga mo'ljallangan materiallar	12000	
4	Quvvat energiyasi qiymati	63462	
5	Yoritishga mo'lgallangan elektrenergiya(quvvat energiyasi qiymati 10% miqdorida)	6346	
6	Mexanik bug' isitish va suvning qiymati	28053	
7	Ishlab chiqarish uskunolari va	1253	

	binolarni kundalik tiklash harajatlari (ularni boshlang'ich qiymatlari 3% miqdorida)		
8	Ishlab chiqarish asbob uskunalari va instrumentlar amortizatsiyasi	2057	
9	Ishlab chiqarish binolari va inventarlar amortizatsiyasi	2500	
10	Boshqa harajatlar	4732	
11	Jami harajatlar	129014	
12	Yuklash koeffisientini hisobga olganda jami harajatlar	5160.56	
13	Asosiy materiallar	990	
14	Asosiy ishlab chiqarish ishchilari yillik ish haqi fo'ndi	8746	
15	Sotsial sug'urta ajratmasi	2186	
16	Umumiy ishlab chiqarish tannarxi	17082	
17	Umumiy zavod harajatlari	683	
18	Boshqaruv hodimlari harajatlari	170.8	
19	Devonxona harajatlar	47.8	
20	Hizmat sarfi harajatlari	54.6	
21	Ma'muriy binolarni tiklash	47.8	
22	Mahsulotni sotish va marketi	61.4	
23	Ilmiy tadqiqot harajatlari	47.8	
24	Boshqa harajatlar	95.6	
25	Davr harajatlari-hajmi	683.3	
26	Mol-mulk solig'i	101.9	
27	Infratuzilmani takomillashtirishga ajratma	276.7	
28	Yo'l fo'ndiga ajratma	256.2	

29	Moliyviy harajatlar hajmi	634.8	
30	To'liq tannarx		18431

Texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar.

Loyihalashtirilayotgan ishlab chiqarish bo'g'i ni rentabellik darajasini aniqlash uchuun dastlabki detallning rejadagi bozor ulgurchi sotish narxini hisoblash zarur bo'ladi:

$$Q = C_D * (1 + \frac{a}{100}) = 18431 * (1 + \frac{12}{100}) = 20642 \text{ so'm}$$

Bu yerda; C_D - bir detall to'liq tannarxi, so'm
a - rejalashtirilgan foyda foizi.

Sotishdan tushadigan umumiy tushum;

$$V_{\text{sot}} = Q * N = \frac{20642 * 1800}{1000} = 37155 \text{ so'm}$$

N - dastur bo'yicha ishlab chiqariladigan detallar soni, so'm

Sotishdan olinadigan foyda:

$$F_{\text{sot}} = V_{\text{sot}} - S = 37155 - 33176 = 3979 \text{ so'm}$$

bu yerda; S - mehnat to'liq tannarxi, so'm

Umumiy rentabellik:

$$R_{o'rt} = \frac{F_{\text{sot}}}{O_f * \eta_{o'rt} + H_{o'yl}} = \frac{3979 * 100}{21612 * 0.042 + 141045} = 2.8\%$$

bu yerda; $\eta_{o'rt}$ = Ushbu detallni ishlab chiqarishdagi asbob-uskunalar ni yuklash ning o'rtacha koeffisienti

O_f - Asosiy fo'ndlar yillik o'rtacha qiymati, so'm

$H_{o'yl}$ - Me'yoralashtirilgan aylanma mablag'lar yillik o'rtacha qiymati, so'm

$$H_{o'yl} = \frac{C_{\text{ayl}} * \text{mablag}' * D}{360} = \frac{(12000 + 63462 + 6346 + 28053 + 990) * 80}{360} = 141045$$

C_{ayl} - aylanma mablag'lar qiymati (asosiy va qo'shimcha materiallar, elektroenergiya, suv, bug' va shu kabilar

D - aylanma mablag'lar kundalik zahirasi vaqti (80 kun)

Asosiy ko'rsatkichlarni aniqlash.

Fo'nd bilan qurollanish

$$F_v = \frac{O_f}{R} = \frac{21612 \cdot 0.042}{8} = 113 \text{ so'm/kishi}$$

O_f-asosiy fo'ndlar yillik o'rtacha qiymat, so'm

R-asosiy ishlab chiqarish ishchilari soni, kishi

Fo'nd qaytimi

$$F_o = \frac{V_{so't}}{O_f \cdot \eta_{o'irt}} = \frac{37155}{21612 \cdot 0.042} = 41 \text{ so'm}$$

Energiya bilan ta'minlash

$$E_v = \frac{N_e}{R} = \frac{41667}{8} = 5208 \frac{\text{kvt soat}}{\text{kishi}}$$

N_e-quvvat elektroenergiyasi miqdori, kvt soat

Mehnat unumdorligi

$$P_t = \frac{V_{so't}}{R} = \frac{37155}{8} = 4644 \text{ so'm/kishi}$$

5.12-jadval Ishlab chiqarish bug'ining asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatgichlari

№	Ko'rsatgichlar	Birliklar	Loyiha bo'yicha ma'lumtlar
1	Yillik ishlab chiqarish dasturi	Dona	1800
2	Dastgohlar soni	Dona	8
3	Ishchilar soni	Kishi	8
4	Asbob uskunalar (FIK)	So'm	3950
5	Detall tannarxi	So'm	18431
6	Detall ulgurchi narxi	So'm	20642
7	Sotilgan mahsulot hajmi	Ming so'm	37155
8	To'liq tannarx	Ming so'm	33176
9	Foyda	Ming so'm	3979
10	Rentabillik darajasi	%	2.8
11	Fond bilan qurollantirish	Ming so'm/kishi	113
12	Energiya bilan ta'minlanganlik	Kvt*soat/kishi	52.08
13	Mehnat unumdorligi	Ming so'm/kishi	4614

14	Fo'nd qaytimi	So'm	41
----	---------------	------	----

Ventilyator uskunasi tahlil qilindi. Natijalar ko'rsatdiki, mavjud ventilyator valga birikmasini tez yiluvchan ishchi qismlar mavjud. Tez yiluvchan ishchi qismlar o'rnida yangi ishchi loyihalandi. Texnologik qismda valga detalini mexanik ishlov berish texnologik jarayoni hisoblandi. Iqtisod qismida loyihalangan ventilyator uskunasini ishlab chiqarishga tadbqiqilinganda olinadigan iqtisodiy samaradorlik hisoblandi. Hisoblar tozalagichni ishlab chiqarishga tadbqiqilinganda 3979 ming som iqtisodiy samaradorlikga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida P F 4947. 2017.
2. Mirziyoyev SH.M. Tanqidiy tahlil qat'iy tartib intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak.”xalq so'zi “ 15.01.2017.
3. Islom Karimov. « O'zbekiston kelajagi buyuk kelajak sari » Toshkent. 1999
4. Paxta xom ashyosini qayta ishlashning muvofiqlashtirilgan texnologiyasi, PDI-30-2012, Toshkent, “Mehnat”, 2012 y.
5. Мирошниченко Г.И. Основы проектирования машин первичной обработки хлопка. // М.: "Машиностроение", 1972 г.
6. Zikriyoev E.Z. Paxta xom ashyosini dastlabki ishlash. G'G` Toshkent, “Mehnat”, 2002 y.
7. Справочник по первичной обработке хлопка. 1-том. “Мехнат” Тошкент, 1994 г.
8. Разработка и испытания установки очистителей АПТ-12 для предварительной перед бунтованием очистки хлопка-сырца с высокой влажностью и засоренностью. Отчет ОАО «PaxtatozalashIIChB» тема №0404.01. 2006 г.
9. Foydali modelga patent FAP 00335. Tozalagichlarda paxta xom ashyosi xom ashyosini arrali silindr yuzasidan olish va uni yonaltirish uchun baraban. Hakimov Sh.Sh. va boshqalar. G'G` Rasmiy axborotnoma. 2007. - №12.
10. Foydali modelga patent № FAP 00958. Chigitli paxta xom ashyosi tozalagichi. Hakimov Sh.Sh. va boshqalar. G'G` Rasmiy axborotnoma. 2014. -№9.
11. Ixtiroga patent №IAP 04054. Paxta xom ashyosi xom ashyosini tozalagichi. Hakimov Sh.Sh. va boshqalar. G'G` Rasmiy axborotnoma. 2009. -№10.
12. Yusupbekov N.R, Igamberdiyev X.Z., Malikov A.V. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari: O'quv qo'llanma. 1,2-qism. – T.: ToshDTU, 2007.
13. Справочник технолога-машиностроителя 1-2 том, «Машиностроение». 1973 г.
14. <http://www.cotton.org>. Journal of cotton science; jit.sagepub.com
15. <http://www.cotton.org>; [jit.sagepub.com;http://www.omicsgroup.org](http://www.omicsgroup.org); <http://www.samjackson.com>; <http://www.bajajngp.com/>; <http://www.busa.com>; <http://www.indiantextilejournal.com>; Cotton ginners handbook. 2015 й.

16. Qodirov.A.A. Texnologik mashinalar va jihozlar avtomatlashtirish 2012 yil
17. Yusufbekov .N. Texnologik jarayonni avtomatlashtirish asoslari 2007 yil
18. Qodirov.A. A. Paxta tozalash va to'qimachilik sanoati korxonasi jarayonini avtomatlashtirish 2010 yil
19. Yusufbekov N. Texnologik jarayonni boshqarish sistemasi.
20. Mirziyoyev Sh M O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganligi munosabati bilan o'tqazilgan tantanali yig'ilishdagi nutqi Xalq so'zi 2017 yil 7 dekabr.
21. Mirziyoyev Sh M O'zbekiston Oliy Majlisga murojatnomasi Xalq so'zi 2017 yil 23 dekabr
22. Meskan M. Albert.M Xidourefe Мескан. М, Алберт.М, Хидоурефе асновый менежмент Моск дело 2002-г
23. Sharifxo'jayev. M. Abdullayev. Y. menejment Toshkent sharq 2004
24. Isayev R.A. ishlabchiqarishni tashkil etish va biznes reja Toshkent tafakkur 2011-yil.

ILOVA