

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI

MASHINASOZLIK fakulteti

“TEXNOLOGIK MASHINALAR VA JIHOZLAR” kafedrası

DIPLOM LOYIHASINI BAJARISH BO`YICHA

T O P S H I R I Q

Nishonov Azizbek Roxmonjon o`g`li
(talabaning familiyasi, ismi-sharifi)

1. Diplom loyihasi mavzusi *Ish muddati uzaytirilgan bolg`ali maydalagich loyihasi.*

Institut bo`yicha 2018 yil «27» *dekabr*dagi 757-T-sonli buyruq bilan tasdiqlangan.

2. Diplom loyihasini bajarish uchun boshlang`ich ma`lumotlar. *Ma`ruza matnlari, payvanchilik bo`yicha texnika adabiyotlari, standartlar, me`yoriy hujjatlar, metodik ko`rsatmalar.*

3. Tushintirish xatida keltiriladigan ma`lumotlar:

1) Kirish *Texnologik jarayonlarni takomillashtirish, sifatli mahsulot olish, ish unumdorligini oshirish yo`llarini qidirib topish.*

2) Mavzuning dolzarbligi *Materiallarni maydalash va saralash texnologiyalarni takomillashtirish uchun zamonaviy texnologik jihoz ishlab chiqish.*

3) Asosiy qism. *Mavjud konstruksiyalar sharhi. Mashinaning vazifasi va klassifikatsiyasi, maydalagichlarning tuzilishi.*

4) Texnologik qism *Himoya gazi muhtida payvand jarayonining payvand rejimi va texnikaviy ko`rsatkichlarini hisoblash. Boshlang`ich ma`lumotlar, payvandlashda chok o`lchamlari bo`yicha payvand rejimlari hisobi, va materiallarni payvandlanuvchanligini baholash*

5) Konstruktorlik qismi. *Asosiy payvand jihozlarni tanlash. Payvand qurilmasi, Elektrod simini uzatish mexanizmi Detalni tayyorlash texnologiyasi va sifat nazorati, Tayyorgarlik operatsiyalari, Payvand kuchlanishlari va deformatsiyalari, payvandlashda yuzaga keladigan nuqsonlar, sifatni texnikaviy nazorati va brakni tuzatish.*

6) Iqtisodiy qism *Solishtirish tahlili uchun boshlang`ich ma`lumotlar, jihoz va moslamalar tanlashni asoslash, texnologik jarayonni me`yorlash, solishtirilayotgan payvand usullarini iqtisodiy baholari, investitsiyalar samaradorligini iqtisodiy baholash.*

7) Xayot faoliyati xavfsizligi qismi. *Payvand ishlab chiqarishining sanitariya–gigiena tavsiflari, yoritish, shovqin va titrash, havo muhiti va mikroiklim, ventilyasiya, elektr xavfsizligi, himoyaviy erlatishni hisoblash, yong`in xavfsizligi, atrof muhit muhofazasi.*

8) Xulosa va takliflar Loyihalash jarayonida maydalagich korpusini yig'ish va payvandlashning texnologiyasi ishlab chiqildi. Payvand usullarini qiyoslash natijasida elektroshlak payvandlashning mexanizatsiyalashgan payvand metodi tanlandi.

9) Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

10) Ilova. Materiallarning kimyoviy tarkiblari va mexanik xossalari. Payvandlashning me'yoriy hujjatlari.

Diplom loyihasi chizmalari ro'yhati:

- 1) Maydalagichning umumiy ko'rinishi.
- 2) Rotorning yig'ish chizmasi.
- 3) Oldingi kolosnik panjarasi.
- 4) Orqa kolosnik panjarasi.
- 5) Diskning ishchi chizmasi.
- 6) Bolg'aning ishchi chizmasi.
- 7) Texnikaviy iqtisodiy ko'rsatikchlar.

Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar:

No	Diplom loyihasi qismlari bo'yicha maslahatchilar	Boshlanish muddati	Tugallanish muddati	Imzo	Maslahatchilarning familiyasi
1	Kirish	11.01.19	16.01.19		Abdulxaev X.G'.
2	Mavzuning dolzarbligi	17.01.19	01.02.19		Abdulxaev X.G'.
3	Asosiy qism	02.01.19	10.02.19		Abdulxaev X.G'.
4	Texnologik qism	11.02.19	01.03.19		Abdulxaev X.G'.
5	Konstruktorlik qismi	02.03.19	20.03.19		Abdulxaev X.G'.
6	Iqtisodiy qism	22.03.19	01.04.19		Abdulxaev X.G'.
7	Xayot faoliyati xavfsizligi	02.01.19	05.01.19		dos. Baxridinov N.
8	Xulosa va takliflar	06.01.19	10.04.19		Abdulxaev X.G'.
9	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati	11.04.19	12.04.19		Abdulxaev X.G'.
10	Ilova	13.04.19	16.04.19		Abdulxaev X.G'.

Topshiriq berilgan sana: 11.01.2019

Tugallangan diplom loyihasini topshirish sanasi: 20.04.2019

Diplom loyihasi rahbari:

Abdulxaev X.G'.

Topshiriq bajarish uchun qabul qilindi:

Nishonov A. R.

Kafedra mudiri:

t.f.d. Rustamov R.M.

Mundarija

Kirish	4
1. Asosiy qism	
1.1 Jihozlar klasifikatsiyasi	6
1.2 Bolgʻali maydalagichlar mavjud konstruksiyasi sharhi.....	9
1.3 Ariqchali bolgʻa konstruksiyasi	12
1.4 Bolgʻalarning ishlash qobilyatini oshirish yoʻllari	18
II. Texnologik qism	
2.1. Boshlangʻich maʼlumotlar	21
2.2. Bolgʻali maydalagichning asosiy parametrlari.....	21
2.3. Bolgʻalar hisobi.....	23
2.4. Tasmali uzatma hisobi.....	29
2.5. SHkivlar hisobi	33
2.6. Podshipniklarni hisoblash.....	35
III. Iqtisodiy qism.....	38
3.1. Yillik iqtisodiy samarani hisoblash	38
3.2. Joriy xarajatlarning oʻzgarishi	39
3.3. Pul oqimlari hisobi.....	41
3.4. Loyihaning iqtisodiy samaradorlik koʻrsatkichlarini hisoblash	42
IV. Mehnat muhofazasi	44
4.1. Elektr tokining inson organizmiga taʼsiri	44
4.2. Elektr tokidan himoyalaniish	47
V. Atrof muhit muhofazasi.....	50
Xulosa	55
Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati	56

Kirish

Maydalashvayanchishdebzarralarorasidagiichkiilashishkuchlariniengadigantashqikuchlarta'siridabo'laklarnio'zidankichikroqbo'laklargabo'lishjarayonigaaytiladi. SHartliravishdamaydalangandonao'lchami 5 mmdankattabo'lsamaydalash, kichikbo'lsaunlashhisoblashadi.

Maydalashvaunlashamalgaoshiriladiganmashinalarnimaydalagichvatergirmondebat aladi.

Materialnimaydalashyanchish, yorish, edirishvazarbabilanamalgaoshiriladi. Aksariyathollardabuhodisalarningmaterialgata'siriaralashholdaqo'llaniladi; buholdaodatdaasosiyahamiatgaularanbiriegabo'ladivaumashinaningkonstruksiya sinibelgilabberadi.[2]

Maydalanadiganmaterialningfizik-mexanikxossalarivabo'laklarningo'lchamigabog'liqholdamaydalashuchunuyokibuta'sirlartanlabolinadi. Qattiqmateriallarniyanchish, yorishvazarbabilan, qattiqvaqayishqoqmateriallarniesayanchishvaedirishbilanmaydalanadi. Materiallarniodatdaquruqholdamaydalanadi, mayinmaydalashniaksariyathollardaho'lusuldaamalgaoshiriladi. Ho'lmaydalashdachanghosilbo'lmaydivamaydalanganmahsulotnitashishengillashadi.

Maydalashnatijasimaydalashdarajasibilanxarakterlanadi, ujarayonningsonlixarakteristikasihisoblanadivabo'laklarningo'lchaminechamartakichiklashganinibildiradi.

Aksariyathollardabo'laklarningo'lchami 1500 mmgachaetadi, ammotexnologikjarayonlardako'pinchazarralarningo'lchamimikronningbo'laklarigatengbo'lganmaterialdanfoydalaniladi.

Maydalashningbundaydarajasimaterialnibirnechabosqichdamaydalanadi, chunkibirmartamaydalashdabelgilangano'lchamdagiso'nngimaterialniolibbo'lmaydi.

Boshlang'ichvamaydalanganmaterialningengkattaol'chamigabog'liqravishdaquyidagimaydalashko'rinishlarigaajratiladi:

- 1) Yirik ($i=2-6$);
- 2) O'rta ($i=5-10$);
- 3) Mayda ($i=10-50$);
- 4) Mayin ($i=50-100$);
- 5) O'tamayin (bolshe 100).

Maydalashvaayniqsaunlashjudaenergiyahajmdoroperatsiyahisoblanadi, shusababliishlovberilayotganmaterialningmassasinikamaytirishgaintilishkerak, buninguchunortiqchamaydalashtavsiyaqilinmaydi.

SHusabablibuprinsipgaasosanmaydalanishikerakbo'lganmaterialdanmaydalashdanavvalo'lchamikichikbo'lganbo'laklarniajratibolishlozim.

Ajratishelaklardaklassifikatsiyalashbilanamalgaoshiriladi

biryokibirnechaelakyordamidasochiluvchanmaterialajratiladi.

Klassifikatsiyalashsezilarlidarajadaol'chamikichikbo'lganbo'laklarnimaydalagichgatushibqolishinioldinioladi.

Buholdamaydalashuchunsarflanadiganenergiyamiqdorikamayadi,

maydalagichningishunumdorligiortadi,

olinadiganmahsuloto'lchamideyarlibirxilbo'ladi.

Maydalagichlarochiqvayopiqsikldaishlaydi.[2]

Ochiqsikldaishlashdamaterialmaydalagichdanbirmartao'tadi.

Ochiqsikl bilanoxirgimahsuloto'lchamigatalabkattabo'lmagandayokiboshqachaaytgandayirikvao'rtamaydalashamalgaoshiriladi.

Boshlang'ichmaterialdao'lchamikichikbo'lganbo'laklarbo'lsaavvalklassifikatsiyalanadivaajratilganmaterialnimaydalagichdano'tkazilmaydivato'g'ridan-to'g'rioxirgimahsulotgaqo'shiladi.

Materialniyopiqsikldamaydalagichdanbirnechamartao'tadi.

YOpiqsikl bilanishlashmayinunlashdakengqo'llanadi.

Buholdadastlabkivatekshirishklassifikatsiyasidamaydalagichgaortiqchamaydalanad

iganmaterialtushmaydi.

Ko'p bosqichli maydalashda oxirgi bosqichdagi mashinayopiq siklda ishlaydi. [1]

1. Asosiy qism

1.1 Jihozlar klassifikatsiyasi

Bolg'ali varotorni maydalagichlarning kuchningta'sirib o'yinchi zarbaligini kiradi. Maydalanadigan material bo'laklarini maydalash harakatlanayotgan ishchi organ zarbi ostida amalga oshiriladi.

Bolg'alini maydalagichlardan bunday zarbalar rotordak kattatezlik bilan yanayotgan sharnirilib o'lanishga egabo'lgan bolg'abini amalga oshiriladi. Zarbani kuchibolg'aning tezligi va massasi bilan belgilanadi.

Bolg'alini maydalagichlardan zarbasi bilan maydalash tezligi bilan yanayotgan maydalagichlarga qaraganda (masalan, jag'li vakon ushli maydalagichlar) maydalashning kattasamarasini ta'minlaydi. Unda maydalash darajasi juda katta ($20 \div 30$ gacha etadi), solishtirma energiya sarfi boshqamaydalash usullariga qaraganda kam. Ularning massasi g'irig'likni katta ishunumdorligi yuqorivagina xam.

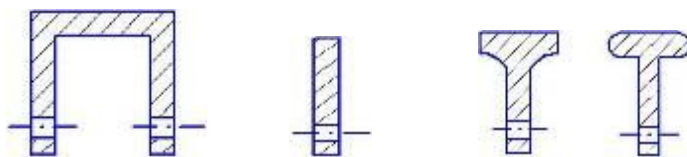
Bolg'alini maydalagichlarni tejama kor, ishunumdorligi birligiga g'irig'likni annarxi 1,5-2 vajuvali hamda jag'li maydalagichlarga qaraganda 3,5-5,5 martakam, massasi sataalluqliravishda 4 va 4,5-5 martakam. Bolg'alini maydalagichlardan o'rnatilgan dvigatelnining quvvati juda kichik. Ulari yirik, o'rtava mayin maydalashlarda chiroqli, shu sababli oziq-ovqat sanoatida (qand, tuz), chorvachilikda o'simlik xom-ashyolarini maydalashda ishlatiladi. Eng katta afzalligi uning konstruksiyasini soddaligi. [1]

Kamchiligi ga quyidagilarni kiradi: bolg'alarni, zirhli plitalarni, kolosnik panjara larini abrazi materialarni maydalashda tez yilishi;

namvoplastikmateriallarnimaydalashdakolosnikpanjaralarigayopishibqolishikiradi.
Rotornimuvozanatlashvamontajqilishningmurakkabligi.

Bolg'alimaydalagichlarniquyidagibelgilarbo'yichaklassifikatsiyalanadi (1.1-rasm):

1. Rotorlarsonibo'yicha:
 - a) bittarotorli,
 - b) ikkitarotorli.
2. Bolg'anibiriktirishkonstruksiyasibo'yicha:
 - a) sharnirliosilgan,
 - b) qattiqmahkamlangan.
3. Kolosnikpanjaralariningmavjudligibo'yicha;
 - a) yuklashjoyidakolosnikpanjarali,
 - b) to'kishjoyidakolosnikpanjarali,
 - v) faqatto'kishjoyida,
 - g) kolosnikpanjarasiz.
4. Rotorningaylanishibo'yicha:
 - a) reversiv,
 - b) reversivbo'lmagan.
5. Bolg'alarkonstruksiyasibo'yicha:



1.1-rasm. Bolg'akonstruksiyalari

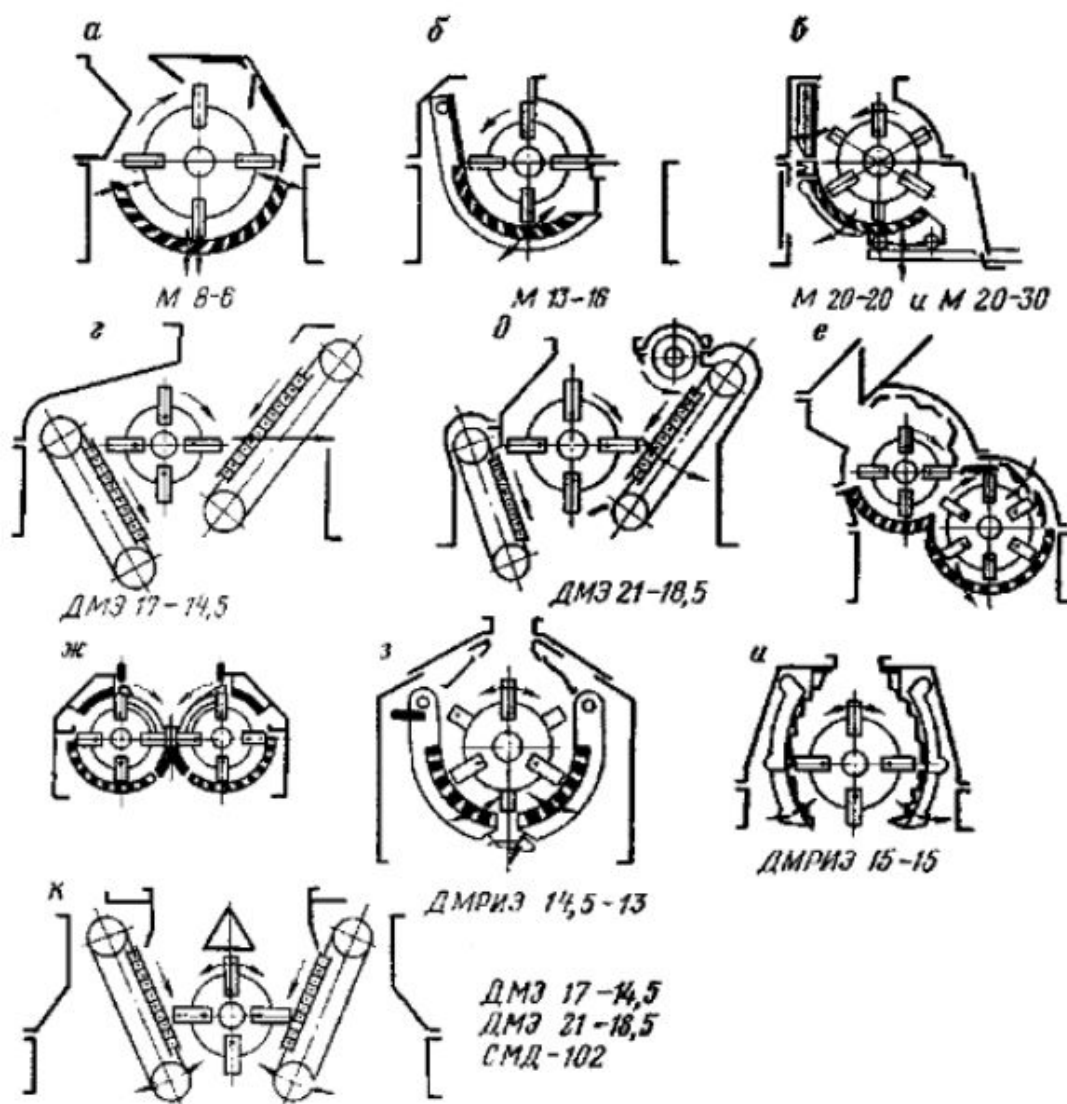
P-simon Plastinkasimon T-simon

- a) P-simonbolg'ali,
- b) Plastinkasimonbolg'ali,
- v) T-simonbolg'ali.

Konstruksiyasibo'yichamaydalagichlarmaydalashninguchtako'rinishihambajariladiyokiikkita birinchisi.

Zarbbilanmaydalashdabolgʻaningzarbivertikaltushayotganboʻlaklargayuqoridanpa
stga, yonboshdan, pastdanyuqoriga,
yoki qaytarishplitasiushlabturganboʻlakkasandongaurgankabiyoʻnalishlardaboʻlishi
mumkin.

Uchibkelayotganmaterialnizarbbilanuribmaydalashboʻlakkattaboʻlgandasamaralihi
soblanadi, maydaboʻlaklarnikolosnikpanjarasidamaydalashsamaralihisoblanadi.[1]



1.2-Bolgʻalimaydalagichlarningasosiysxemalari

a,b,v–kolosnikpanjaralibirrotorlireversivboʻlimgan;
e,d–panjarasizbirrotorlireversivboʻlimgan; e,j–panjaraliikkirotorlireversiv;
z–panjaralibirrotorlireversiv; i,k–birrotorlipanjarasizreversiv

Kolosnikpanjaralimaydalagichlarsoʻnggimayinmaydalashuchunmoʻljallanga

n.

Kolosniklipanjaralarrotorningquyiqismiaylanasini 80° dan 180° gacha qamraydi.

Panjaraningkonstruksiya siularnirotorganisbatanmahsulotninguyokibuyirikligigahamda bolg'avakolosniklarnieyilishinikom pensatsiya qilish uchunsozlashimkoniyatiga egabo'lishilozim.

SHungayarashapanjaralarniburiladiganvako'tariladiganholdayasaladi, maydalagichlarningba'zikonstruksiya laridaularqo'zg'almasqilibtayyorlanadi, buesasezilarlikamchilikhisoblanadi.[1]

Kolosnikpanjarasizbolg'alimaydalagichlarmaydalanganmahsulotningo'lchalarinikattatezlikvamaydalagichdano'tishvaqtidako'plabzarbalargauchrashihisobigadeyarlibirxildabo'lishigaimkonyaratadi.

Og'irtipdagikonveyerlarningishchihududigajoylashtirilganbolg'alimaydalagichlarNamligikattabo'lganmateriallarnimaydalashgamo'ljallangan. Konveyerlarmaydalanadiganmaterialniuzatishbilanbirgamaydalagichnitiqilibqolishdansaqlaydi.

Maydalanadiganmaterialnizarbaostidaqaytarishplitasigauribmaydalashningsamaradorligiplitaningrotorganisbatanjoylashishigabog'liq.

Ba'zibirmaydalagichlarningkonstruksiya sidabuplitalarsozlanadiganqilibyasaladi, oradagitiqishishvaqtidatajribayo'libilananiqlanadi.

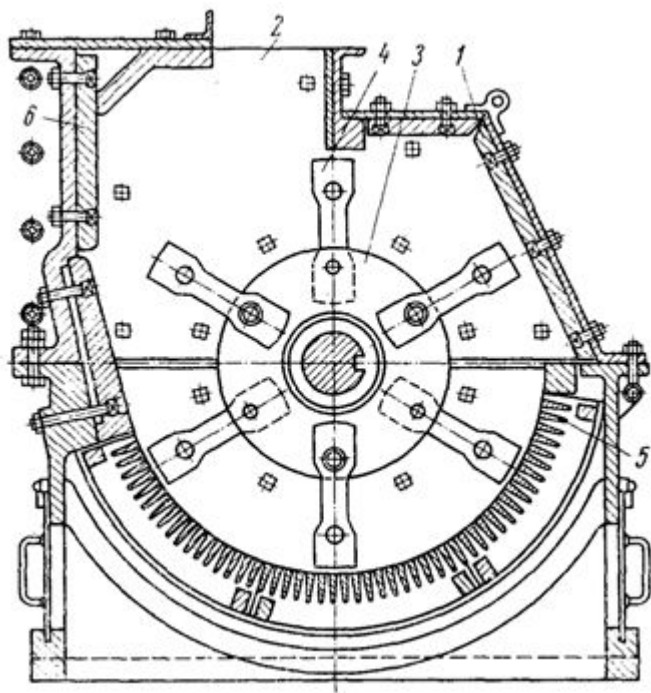
Namligi 10%
vaundanortiqbo'lganmateriallarnimaydalashdaqaytarishplitasiniqovurg'abilanyoki qovurg'asizqilibyasalishimumkin,
chunkiqovurg'alardamaydalanadiganmaterialpresslanibqolishimumkin,
buplitaningmaydalashsamarasinikamaytiradi.[1]

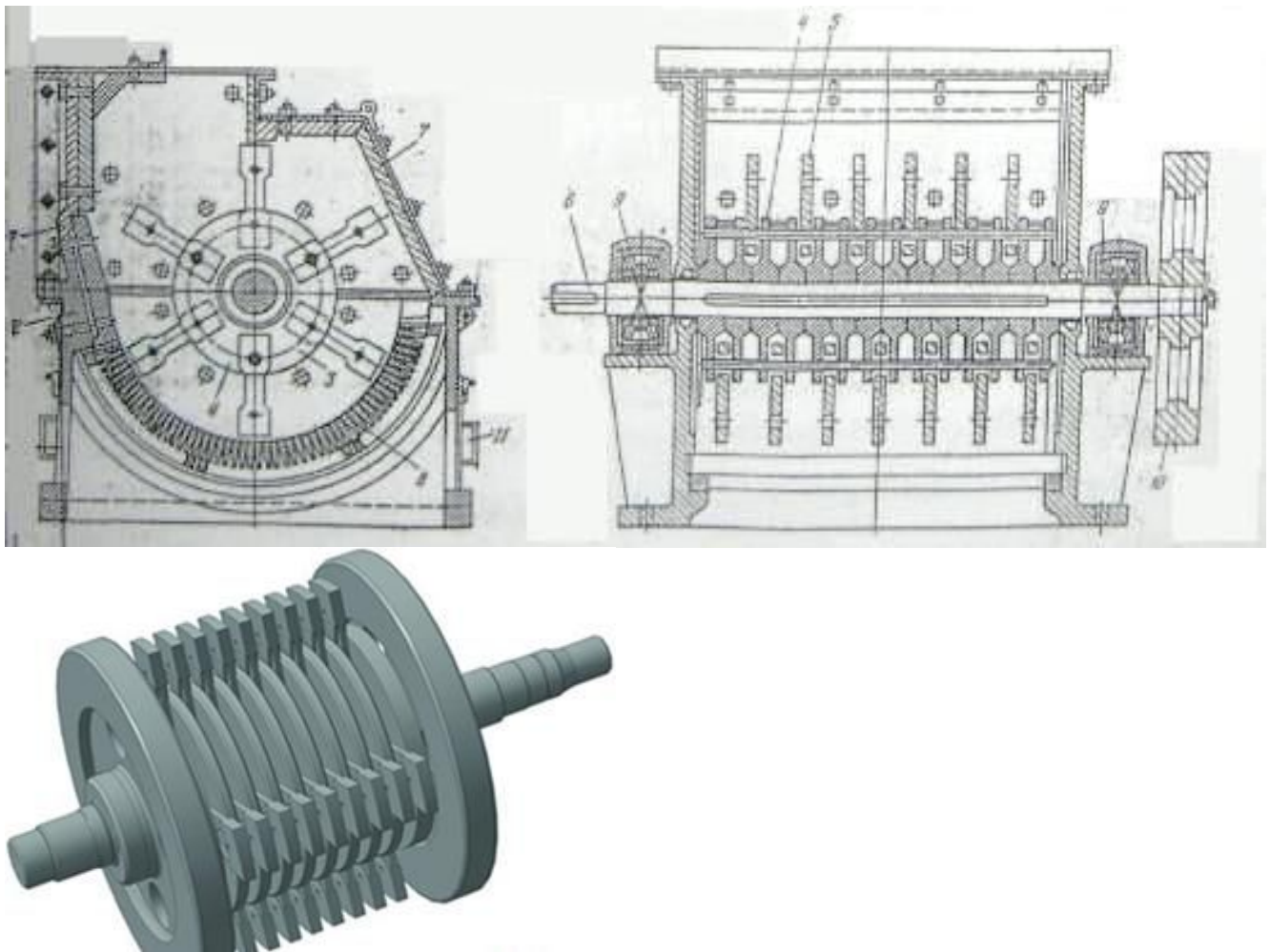
1.2 Bolg'alimaydalagichlarmavjudkonstruksiya sisharhi

Bittarotorlireversivbo'lmaganbolg'alimaydalagich 1.5-rasmdakeltirilgan.
Uquyidagiuzellardantashkiltopgan: korpus, rotor, bolg'alarvakolosnikpanjara.
Korpusningyuqori 1 vaquyi 2

qismi quyilgan yoki varaq lipoʻlatdan payvandlab holdat tayyorlanadi.

Korpusning yon devorlarida podshipniklar 9 joylashgan, unda rotorning 6 vali 3 aylanadi. Rotor valining konstruksiyasi quyidagicha: valga 6 disklar 4 mahkam (shponkada) oʻrnatilgan. Har bir diskda oltita teshik mavjud, ulardan rotorda qatorlab sharnirli osilgan bolgʻalarning 5 oʻqiboʻlgan sterjenoʻtadi.



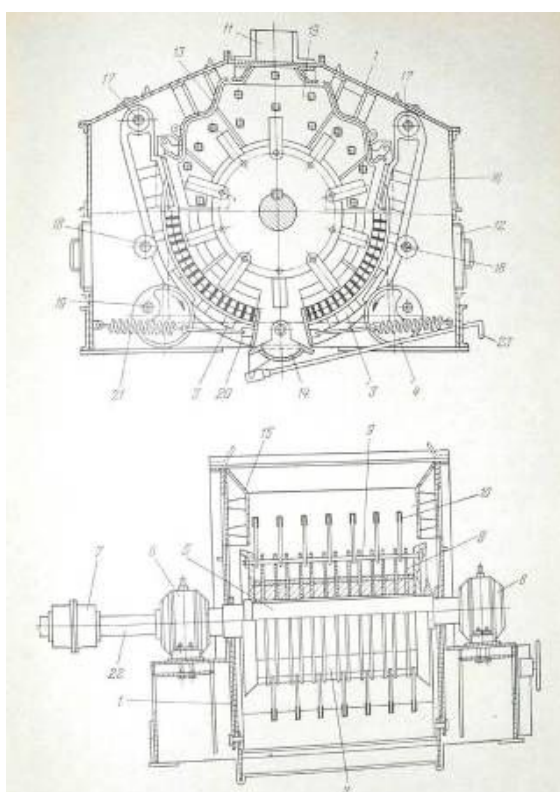


1.5-rasm Bittarotorli reversiv bolg'alimaydalagich.

Korpusning yuqori qismi 1 qaytaruvchi plitalar 7 bilan zirhlangan. Korpusning quyi qismi dakolosnik panjarasi 8 o'rnatilgan, ubolg'ahosil qiladigan aylananing 135° - 180° yoyini qamrab turadi. Maydalagich ichini ko'rish uchun qopqoq 11 mavjud. Boshlang'ich material aylanayotgan bolg'agatushgach zarbaga uchraydigan qaytaruvchi plitaga 7 o'tib yuboriladi. Ko'plab zarbalarta sirinati jisim material maydalanadi. Maydalangan material kolosnik panjarasidan 8 to'kiladi. O'lcham katta bo'lgan yirik bo'laklar kolosnik panjarasidan maydalanadi. Bolg'alarning sharnir libog'lanishi maydalanmaydigan material tushib qolganda sinishida saqlaydi, bu holda bolg'alarning lumburchak kaburiladigan maydalanmaydigan buyumni chetlab o'tadi.

Bittarotorlireversivmaydalagich (1.3-rasm) qobiq 1, rotor 2, kolosnikpanjara 3 vakolosnikpanjaranisozlashmexanizmidaniborat.[1]

Rotorvali 5 ikkita o'zaro maydigan yumalash podshipniklariga tayyanadi, ular staninadagi bo'rtiqlarga boltlari yordamida mahkamlangan kopuslarga 6 joylashtirilgan. Elektrodvigatel valimufta 7 orqali rotorvali bilan bog'langan. Disklar 8 valga 5 qo'zg'almasqilib o'rnatilgan, uning teshiklari da'vira bo'ylab harakatlanishi mumkin bo'lgan bolg'alarining 10 sterjenlari 9 o'tkazilgan.



1.6 Bittarotorlireversivbolg'alimaydalagich.

Darcha 11 orqali yuklangan boshlang'ich material va aylanayotgan bolg'alarga 10 tushadi, zarbaga uchrab zirhli plitalarga 13 o'tib yuboriladi. Bolg'alar va plitalarga qayta-qayta urilish natijasida material maydalanadi. YAKuni maydalash bolg'alar uchiruvchi vakolosnikpanjarasi orasida gixalqasimontirgishda qisman e'ritilib amalga oshiriladi.

1.3 Ariqchalibolg'akonstruksiyasi

Taklifetilayotganbolg‘amateriallarnimaydalashqurilmalarida,
ko‘proqchorvagaozuqatayyorlashvadonmaydalashdafoydalanilishimumkin.

Ma‘lumqalinlikkaegabo‘lganto‘g‘riburchakliplastinako‘rinishidagiqimmattu
radigan 65G, 30XGSA, SHX15, 40X13
tipidagipo‘latlardantayyorlanganmaydalagichbolg‘alarimavjud,
ulareyilishgachidamli.

Ammomaydalashjarayonio‘zigaxoslikkaegavabolg‘alarningishlashvaqtiresursimez
onibo‘libbirinchinavbatdadonnimaydalashsifatidiruxsatetilgandanpastbo‘lishihisob
lanadi.

Bubolg‘alarningkamchiligimaydalashjarayonidabolg‘alarningbutunqalinligib
o‘yichabirxilmustahkamlikkabo‘lganqirralariyumaloqlanibqoladi,
bolg‘avadekaorasigatushgandonpeshonazarbaniemassirpanibketadiganzarbagauchr
aydi. Bumaydalashsifatini kamayishigavaenergiyaiste‘moliniorttiradi.
Natijadayuqorisifatilipo‘latlarniqo‘llanishigaqaramasdanbolg‘alarningishvaqtikattae
mas.

Qimmatmateriallarnitejashgaintilishbolg‘alarkonstruksiyasiningyo‘nalishinia
niqladi, buyo‘nalishdabolg‘alarsirtinimustahkamlash,
asossifatidakamuglerodlipo‘latlarniqo‘llashgao‘tildi.

Bo‘ylamasimmetriyao‘qidateshiklaribo‘lganqirralarivapeshnasimustahkamlangant
o‘g‘rito‘rtburchaklibolg‘alarma‘lum. [Ekspress-informatsiya, seriya:
Kombikormovayapromыshlennost, 1988, выпуск 2.
«Повышенieresursakomplektamolotkovdrobilok».]

Mustahkamlashmetodlarisifatidaan‘anaviymetodlarqo‘llanadi: sementatsiya,
azotlash, nitrotsementatsiya, borlash, asossifatidapo‘lat3 yoki 20 qo‘llanadi.
Buholdamustahkamlashni 1,2- 1,4 mmqalinlikdabajariladi.

Bubolg‘alarningkamchiligigamustahkamlanganqatlamlarqalinligibo‘yichaey
ilishningruxsatetilganqalinligidanortiqemas,
chunkimaydalagichbolg‘asiningshaklivamassasinichegaraviyyo‘qotilishibirnecham
illimetrdano‘nlabmillimetrgachaetishimumkin.

Busharoitdamustahkamlashtexnologiyalarieyilishnuqtai-

nazaridanqalinligichegaralanganligisabablisamarasizbo‘libchiqmoqda.

Mumkinbo‘lganmaksimalqalinlikkaerishishgaurinishbolg‘alarningishonchliliginika maytiradivadavriy-zarbaliiyuklanishdasinibketishxavfiniorttiradi.

Taklifetilayotgantenikechimningmaqsadibolg‘alarningishvaqtiniorttirishvad ongaishlovberishkorxonalariningtexnologikjarayonlaridaqo‘llangandapotensialxavf nikamaytirishdir.

Qo‘yilganmaqsadmaydalagichnito‘g‘riburchakshaklidagisimmetriyao‘qidade shiklarimavjudbo‘lganvaishchiqirralarimustahkamlanganbolg‘asiningpeshonasiariq chalaro‘yilgan, ularningdevorlariqo‘shimchaqirralarnihosilqiladi, boshqaqirralarkabimustahkamlangan. Ariqchalarningkengligi 2-4 mm, oraliqlari (5-8)t gateng, buerda t –mustahkamlanganqatlamchuqurligi , uquyidagigateng (0,1-0,16)S, buerda S – bolg‘aningqalinligi, ariqchalarningkengligichuqurlikkaqarabkamayibboradi.

Ishchihududlardaariqchalarochishmustahkamlanganqo‘shimchaishchiqirralar hosilbo‘lishihisobigabolg‘aningishchiresursiniorttirishgaimkonberadi, qo‘shimchaqirralarasosiyqirraeyilibketgandankeyinmaydalanadiganmaterialbilanta ‘sirlashishgakiradi. Ariqchalarkengligini 2-4 mmbo‘lishito‘yintiruvchielementlarni (uglerod, azot, borvaboshqalar) metallichigafaolkiribborishigaimkonyaratadi. Oraliqlaruzunligini (5-8)t kenglikdabajarishsifat, ishonchlilikvaqirralardaariqchlarsoninimaqbulbo‘lishinita‘minlaydi.

Mustahkamlanganqatlamchuqurligini (0,1-0,16)S gatengqilibolishbuqatlamningchuqurliginibolg‘aqalinligigamaqbullashtiradi.bo‘yla mao‘qbo‘yichakamayibboradiganariqchalarnihosilqilishbolg‘aningishchihududdagi eyilishshakligamoskeladivauningishonchliligininiorttiradi.

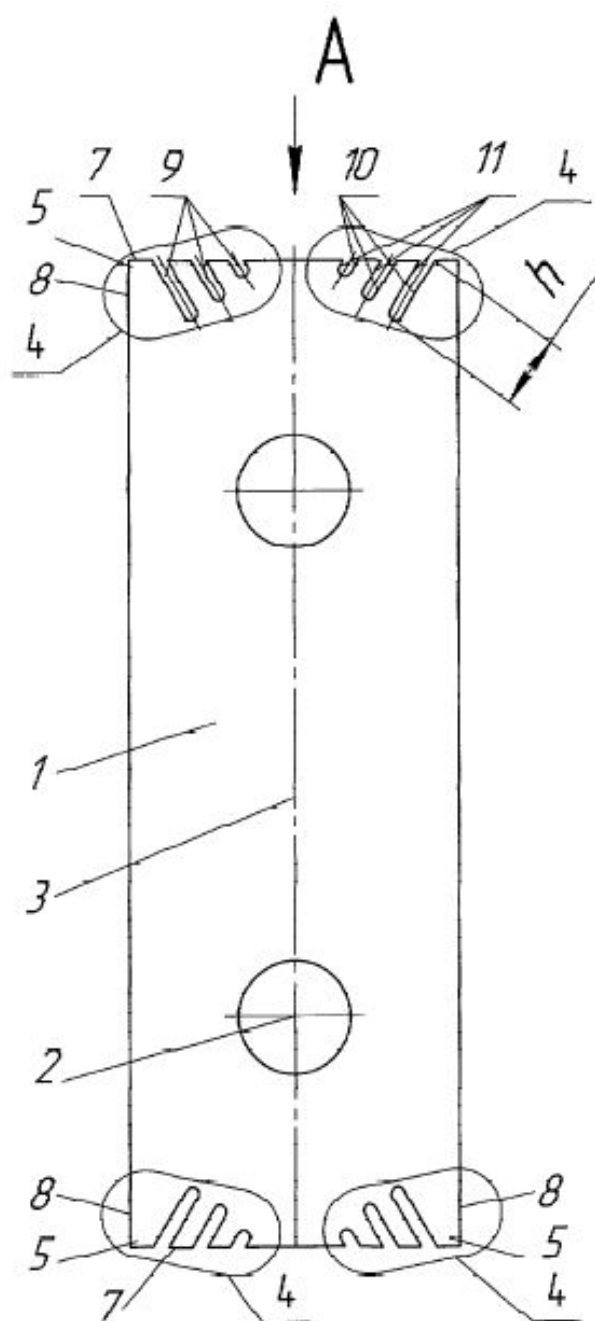
To‘g‘riburchakshakllimaydalagichningbolg‘asi 1 bo‘ylamao‘qi 3 bo‘yichateshikka 2 vaburchaklari 5 bo‘yichamustahkamlanganqirralar 6 vapeshonaqirralar 7 va 8 ishchihududga 4 ega. Peshonaqirralarda 7 ariqchalar 9 bajarilgan, hosilbo‘lgandevorlar 10 va 11 boshqaqirralarkabimustahkamlanganqo‘shimchapeshonaqirralarhosilqiladi. Qalinligi S bo‘lganbolg‘aningbarchaqirralari t chuqurlikkamustahkamlangan,

ariqchalarakenglikkavahchuqurlikkaega, ariqchalarbo'ylamasimmetriyao'qi 3
vachuqurlikhbo'yichakamayibboradi, qo'shniariqchalarorasidagimasofabgateng.

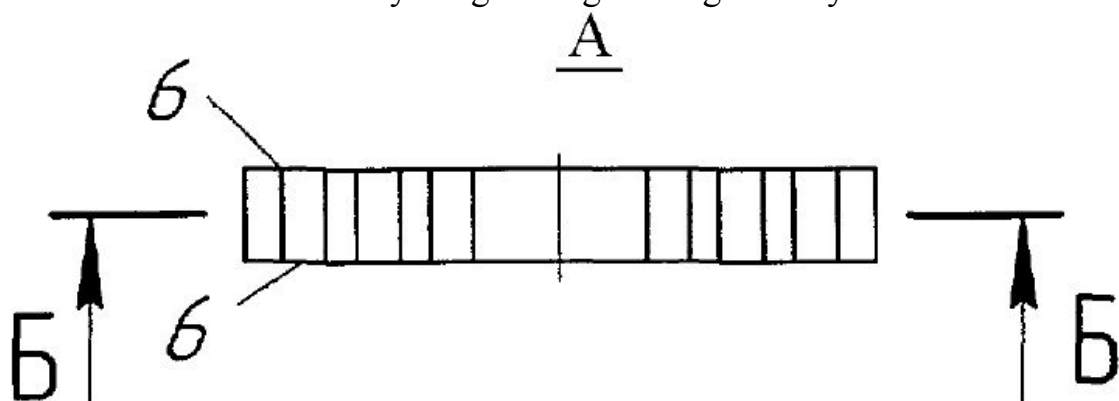
Ishjarayonidamaydalagichgatushganmahsulot, masalandon,
peshonaqirralargavadekagaurilibmaydalanadi, buningnatijasidaqirralareyiladi.
Buholdapeshonaqirralarningeyilishishakli 12 shakldan 13 shaklgao'zgaradi.

Taklifqilinganto'g'riburchaklishaklibolg'aningo'lchami 60X160 mm,
qalinligi $S=6$ mm, mustahkamlashchuqurligi $t=0,9$ mm, harbirqirradakengligi 3
mm, chuqurligi 12, 8, 4 mmbo'lganuchtadanariqchamavjud, devorlarningkengligi
5t.

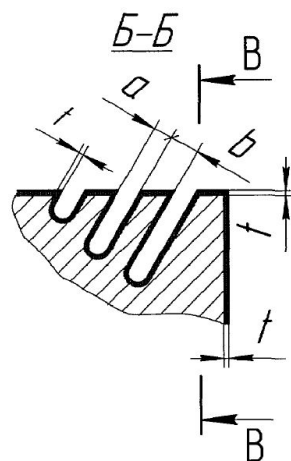
Sinovlarmustahkamlashtexnologiyasibirxilbo'lganbolg'aningtaklifqilinganariqchal
ishakliishchiresursibo'yichaariqchasibo'lmaganbolg'alarganisbatan 3
martaortiqliginiko'rsatgan.



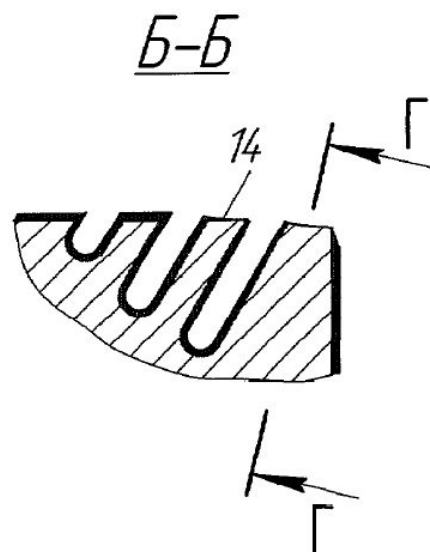
1-rasm. Maydalagichbolg'asining umumiy ko'rinishi



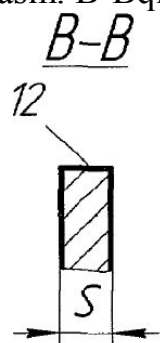
2 – rasm. Ako'rinish



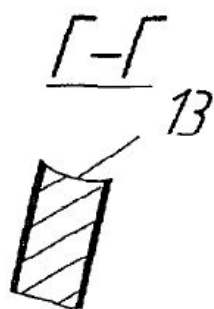
3 – rasm. B-Bqirqim



4 – rasm. B-Bqirqim



5 – rasm. V-Vqirqim



6 – rasm. G-Gqirqim

1.4 Bolg'alarning ishlash qobiliyatini oshirish yo'llari

Bolg'alimaydalagichning ishlashida eng kattayuklanish bolg'alargatushadi, ularish vaqtida material bilan jadalkontaktlashadivaularnieyilishigaolibkeladi.

[Bauman V.A. Mexanicheskie oborudovaniye predpriyatiy stroytelnykh materialov, izdelyi i konstruktsiy. Uchebnik dlya vuzov. M. Mashinostroyeniye, 1975. – 351 s.]

Bolg'alarning eyilishiga maydalanayotgan material bo'laklarini rotorning aylani sh hududiga kribborishita'sir qiladi:

$$C = 0,6 \cdot D_m,$$

bu erda D_m – maydalanadigan materialning eng katta bo'lagini ρ lchami.

Agar bolg'alarning materialni maydalash sirpanuvchizarbabilan emas, balki markaziy zarbabilan amalga oshirsa maydalash samarasiko'proq bo'ladi.

Bolg'ava material bo'lagini sirpanuvchivamarkaziy zarbalardan isbiyjoylashashi – rasmda ko'rsatilgan.

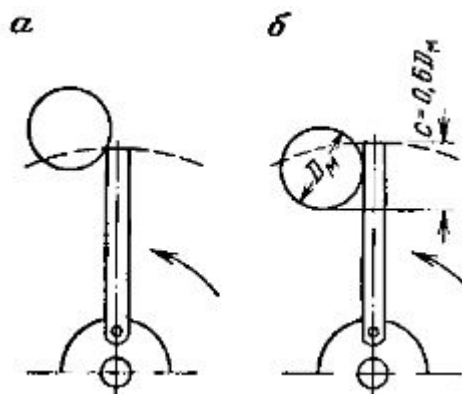
Sirpanuvchizarbalar dazarbaberilgan joydacha tna bko'chish va e dirilish kuzatila di, bu holda tayyormahsulotda o'lchamiki chik bo'lgan klass hajmning katta qismini tashkil qiladi, zarbaberadigan detallar ishqalanish natijasida eyiladivamaydalagichning ishi unumdorli gikamayadi.

Bo'laklarning rotor ni aylanish hududiga bo'lako'lchamining 0,6 qismiga kribborishibo'lakni markaziy zarbabilan emirilishini ta'minlaydi.

Bolg'alar zarbani ishchi sirtning yonsirtibilan beradi.

Maydalash uchib kelayotgan bo'lakning to'la hajmi bo'yicha amalga oshadi, materialning e dirilishi va detallarnieyilishi minimal.

Maydalangan mahsulotda mayda klasslarning miqdori kam, ishi unumdorligikatta.



-rasm. Bolgʻaning boʻlakka zarbaberish sxemalari

SHundayqilib,

bolgʻalar zarbali yuklanishlarga vajadalab raziveyilishga uchraydidebxulosa qilish mumkin. [Andreev S.E. Droblenie, izmelchenie i groxocheniye poleznykh iskopaemykh. Uchebnik dlya vuzov. M.–Nedra. –1982. –415 s.]

Poʻlat 45,

G13L,

yuqori mustahkamlikka egaboʻlgan choʻyanlari yilishga tadqiq qilinganda ularning tash qisirti (qirralari, yondevorlari) abraziv materialning zarbini 5 dan 60° gacha, bolgʻaning ishchisirtiesatoʻgʻriburchak ostida qabul qiladi.

Eyilishning har bir holatida oʻzigaxo smikro elef hosil boʻladi. Zarbalarning 5 dan 60° gacha taʻsirining yoʻnalishikoʻrini bturadi,

90° burchakda esabir tipdagiboʻrtiqlisirthosilboʻladi.

[Vinogradov V.N.

Iznos toʻstoykosti plavovistaley. Uchebnoe posobie dlya vuzov. M. Neftigaz. –1994. –417 s.]

Abraziveyilishda metalsirtidan zarralar uzilibchiqishidapoʻlatoʻzini qoniqirsiz tutadi,

chunki ularning eyilishgachidamliligi qattiqlik va uzilishga qarshilik bilan belgilanadi. A maliyotdazarbali-abraziveyilishga ishlaydigan detallar uchun odatdazarbasiz-

abraziveyilishga ishlaydigan materiallar qoʻllanadi.

Tabiiyki,

bunday materiallar har doim ham koʻngildagidekish bermaydi, chunki ular zarbali-

abraziveyilishga zarur boʻlgan kompleks xossalarni taʻminlay olmaydi. [Frumin I.I.

Avtomaticheskaya elektro dugo vayanaplavka. –Xarkov. Metallurgizdat. –1961. –421 s.]

Zarballi–abraziveyilishsharoitida ishlaydigan detallarni mustahkamligini oshirish
hvatiklash uchun qo‘shimcha marganets, nikel,
boryokit titan bilan legirlangan yuqori xromlangan cho‘yanlarni tavsiya qilinadi.

Ammo zarballi–abraziveyilishda zarbata‘sir katta o‘rinni egallaydi. Masalan,
kuchsiz zarballi–abraziveyilishda kuchaytiruvchi material sifatida U30, U30X28N4S4,
U45X30G6, X35R8, kuchli zarballi–abraziveyilishda U30X3GM, X13N4, 3X13
po‘latlaridan foydalaniladi. [Frumin I.I.

Avtomaticheskaya elektro dugovaya naplavka. –Xarkov. Metallurgizdat. –1961.
–421 s.]

Zarballar qancha kuchli bo‘lsa po‘lat strukturasi ning katta qismini austenit tashkil
tish kerak. Maksimal zarballi yuklanishda austenitli yuqori marganetsli G13, G13N4,
G13M4 po‘latlardan foydalaniladi.

Ikki tomoni PL–AN–101 yoki PL–AN–170
kukuntasmabilan bolg‘a massasi ning 25%
eritib quyilgan shlangan po‘lat bolg‘alardan foydalanish amaliyoti ham mavjud.
Bunday bolg‘alarning eyilish gachidamliligi 5 marta ortgan darajasi 10 marta ortadi.
[Patent №2139364, Rossiya, MKIS22S37/10, V02S13/28.
Bilodlyamolotkovyx melnits/ Petrov I.P. –opub. 10.10.1999. Byul. №20]
Bundantashqari jarayon samaradorligiga eritib quyish usulini tanlash ham sezilarli ta‘sir
o‘rnatadi.

Mustahkamlikni oshirish va eyilgan bolg‘alarni tiklash uchun turli eritib quyish
usullaridan foydalaniladi: dastaki, elektroshlak, vannayoyli,
kukun sim bilan yari avtomatik eritib quyish, tasmasli elektro bilan flyus ostida,
kukuntasmabilan ochiq yoy bilan eritib quyish.

II. Texnologik qism

2.1. Boshlang'ich ma'lumotlar

Materialni maydalash unumdorligi Q , t/ch	8
Materialning boshlang'ich o'lchami $\delta_{n \max}$, m	0,1
Zarraning so'nggi o'lchami $\delta_{k \max}$, m	0,03
Materialning mustahkamlik chegarasi σ_{sj} , Pa	$0,5 \cdot 10^8$
Materialning bikrlilik moduli E , Pa	$0,25 \cdot 10^{11}$
Materialning zichligi ρ , kg/m ³	$2,0 \cdot 10^3$

2.2. Bolg'al maydalagichning asosiy parametrlari

Rotorning diametri maydaladigan materialning yirikligini hisobga olgan holda aniqlanadi.

Material vertikal yuklanadigan va uchib kelayotgan material bolg'azarbidan maydalaniş h mavjud bo'lgan maydalagichlardagi diametr quyidagicha aniqlanadi:

$$D_p = 3d + 550$$

bu erda D_p - bolg'alar uchining diametri, d - maydaladigan materialning eng kattao'lchami.

Topshiriq bo'yicha $d=0,1$ m, u holda:

$$D_p = 3 * 100 + 550 = 650 \text{ mm}$$

Rotorninguzunligidiametrgamonandbo‘lishilozim:

$$L_p = (0,8 \dots 1,2) D_p = 0,8 * 650 = 520 \text{ mm}$$

Maydalagichningmaydalashdarajasi:

$$i = \frac{d_h}{d_k} = \frac{0,1}{0,03} = 3,33$$

buerda d_h -maydalanadiganmaterialningboshlang‘icho‘lchami, d_k -materialbo‘laginingoxirgio‘lchami

Rotorningaylanishlarisoninianiqlashdabittarotorlimaydalagichningishunumdorligiformulasidanfoydalanamiz

$$Q = \frac{k D_p^2 L_p n^2}{3600 * (i-1)}$$

buerda Q -maydalagichningishunumdorligi, $\text{m}^3/\text{ch}; n$ -rotorningaylanishlarisoni, ayl/min;

D_p, L_p - rotorninngdiametrivauzunligi, m;

i -materialningmaydalanishdarajasi;

k -empirikkoefitsient, (4...6,2oralig‘ida), $k=6,2$ debqabulqilamiz.

Ishunumdorliginit/soatdan m^3/soat gaaylantiramiz:

$$Q_o = \frac{8 * 10^3}{2,25 * 10^3} = 3,35 \text{ m}^3/\text{ch}$$

Rotorningaylanishlarisoni:

$$n = \sqrt{\frac{Q_o 3600 * (i-1)}{k D_p^2 L_p}} = \sqrt{\frac{3,35 * 3600 * (3,33-1)}{6,2 * 0,65^2 * 0,52}} = 143,7 \text{ ayl/min}$$

Rotoringaylanishlarisoniniempirikformuladanhamaniqlashmumkin [1]:

$$D_p > L_p \text{ bo'lganda } Q_o = 0,1 D_p^2 L_p n$$

Buerdanaylanishlarsoniquyidagigatengbo'ladi:

$$n = \frac{Q_o}{0,1 * D_p^2 * L_p} = \frac{3,33}{0,1 * 0,65^2 * 0,52} = 303,59 \text{ ayl/min}$$

Elektrodivigatelningquvvatiquyidagiformuladananiqlanadi

$$N = 0,125 * D_p * L_p * n = 0,125 * 0,65 * 0,52 * 143,7 = 6,07 \text{ kVt}$$

$$N = 0,15 * D_p^2 * L_p * n = 0,15 * 0,65^2 * 0,52 * 143,7 = 4,7 \text{ kVt}$$

Quvvatniyanaquyidagiformulabilananiqlashmumkin

$$N = 0,15 * Q_o * i = 0,15 * 3,35 * 3,33 = 1,67 \text{ kVt}$$

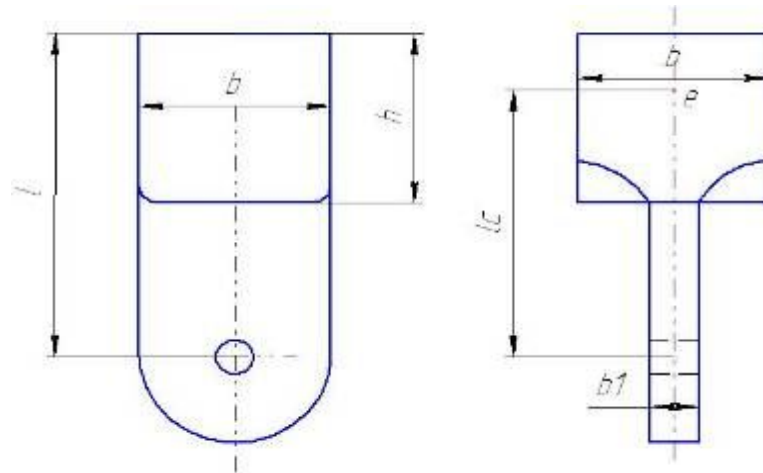
Aylanishlarsonin $n=1500$ ayl/min quvvati $N=4$ kVt bo'lgan AIR100L4 elektrodivigatelnitanlaymiz.

2.3. Bolg'alar hisobi

Valgavapodshipnikkabolg'alardan zarba impuls lario'tmasligi uchun bolg'aradi usining r_s kvadratibolg'aning og'irlik markazidan osish nuqtasiga nisbatan l_c joylash

masofasini o'shish nuqtasidan bolg'a oxirigacha bo'lgan masofaga ko'paytirilganigateng bo'lish lozim, [11] yoki:

$$r_c^2 = l_c * l \quad (4.1)$$



–rasm. Bolg'a ning keng tarqalgan konstruksiyasi

Bolg'a ning o'lchamlarini topamiz.

Bolg'a ning o'qdan urish chetigacha bo'lgan masofa rot radiusining 0,4-0,5 qismigayoki diametrining 0,2-0,25 [1], tengqilib olinadi, demak:

$$l = 0,25 * D_p = 0,25 * 600 = 150 \text{ mm} \quad (4.2)$$

$$b = h = 0,5 * l = 0,5 * 150 = 75 \text{ mm} \quad (4.3)$$

$$b_1 = 0,1 * l = 0,1 * 150 = 15 \text{ mm} \quad (4.5)$$

Bolg'a og'irlik markazidan o'shish o'qigacha bo'lgan masofa l_c :

$$l_c = \frac{l^2 + b^2}{6 * l} = \frac{0,15^2 + 0,075^2}{6 * 0,15} = 0,031 \text{ m} \quad (4.6)$$

Og'irlik markaziga nisbatan bolg'a a'ini siyar radiusining kvadrati:

$$r_{ц.т.}^2 = \frac{l^2 + b^2}{12} = \frac{0,15^2 + 0,075^2}{12} = 0,0023 \quad (4.7)$$

Osishoʻqiganisbatanbolgʻainersiyaradiusiningkvadrati:

$$r_o^2 = r_{\text{q.t.}}^2 + l_c^2 \quad (4.8)$$

buerda l_c - bolgʻaogʻirlikmarkazidan osishoʻqigachaboʻlgan masofa

$$r_o^2 = 0,0023 + 0,031^2 = 0,0032$$

Bolgʻachetidan osishoʻqigachaboʻlgan masofa:

$$l_{o.n.} = l_c + 0,5l = 0,031 + 0,5 * 0,15 = 0,106 \text{ m} \quad (4.9)$$

Bolgʻaning zarbasizlashin itaʻminlanishini tekshirish:

$$r_c^2 = l_c * l = 0,031 * 0,15 = 0,00465 \quad (4.10)$$

Bolgʻaning osishoʻqidan roto roʻqigachaboʻlgan masofaning konstruktiv vazifas
ibolgʻalimaydalagich muvozanatiyoʻqolmasligintaʻminlash uchun bumasofa bolgʻach
etidan uniosishoʻqigachaboʻlgan masofa danka ttaboʻlish ilozim.

$$l_o > l_{o.n.} \text{ yoki}$$

$$l_o = l_{o.n.} + (3 \div 6)10^{-3} = 0,106 + 5 * 10^{-3} = 0,111 \text{ m} \quad (4.11)$$

Roto roʻqidan bolgʻachetigachaboʻlgan radius:

$$l_o + l_{o.n.} = R = 0,111 + 0,106 = 0,217 \text{ m} \quad (4.12)$$

Rotoringaylanishlarisoni, s^{-1} :

$$\omega \geq \frac{v_p}{R} \quad (4.13)$$

buerda R – rotor radiusi, v_p – rotor uchun zarur bo‘lgan chiziqli tezlik. [11]

$$v_p = 1,75 * 10^{-2} \sqrt{\left[\frac{\sigma_{CR}}{\rho * D_{CB}} \right]^2} = 1,75 * 10^{-2} \sqrt{\left[\frac{0,2 * 10^8}{2,25 * 10^3 * 0,1} \right]^2} = 34,86 \text{ m/c}$$

(4.14)

U holda:

$$\omega \geq \frac{34,86}{0,3} \geq 116,2 \text{ c}^{-1}$$

Material bo‘lagining massasi:

$$M = \rho * \delta_H^3 = 2,25 * 10^3 * 0,1^3 = 2,25 \text{ kg} \quad (4.15)$$

Bolg‘aning markazdan qochmakuchi, H :

$$F = G_m * \omega^2 * R_c \quad (4.16)$$

buerda G_m – bolg‘a massasi, kg; ρ_m – po‘latning zichligi (7850 kg/m^3)

$$G_m = l * b * b_1 * \rho_m = 0,15 * 0,075 * 0,015 * 7850 = 1,32 \text{ kg} \quad (4.17);$$

R_c – bolg‘alarning og‘irlik markazi aylanasi radiusi, m:

$$R_c = l_o + l_c = 0,111 + 0,031 = 0,142 \text{ m} \quad (4.18)$$

$$F = 1,32 * 116,2^2 * 0,142 = 2530,9 \text{ H}$$

Bolg‘a osmasio‘qining diametri, m:

$$d_{o.n.} = 1,36 \sqrt[3]{\frac{F \cdot b_1}{[\sigma]_n}} = 1,36 \sqrt[3]{\frac{2530,9 \cdot 0,015}{100 \cdot 10^6}} = 0,0098 \text{ m} \quad (4.19)$$

bu erda $[\sigma]_n = 100 \text{ MPa}$ – egilishdagiruxsatetilgankuchlanish.

$d_{o.p.} = 0,01$ m deb qabul qilamiz.

Osmo ‘qivadiskning tashqir radiusidagi minimal o‘lcham, m:

$$h_{min} = \frac{0,5 \cdot F}{\delta_\delta \cdot [\sigma]_{cp}} = \frac{0,5 \cdot 2530,9}{0,0014 \cdot 46 \cdot 10^6} = 0,016 \text{ m} \quad (4.20)$$

bu erda δ_δ – disk qalinligi, m; $[\sigma]_{cp}$ – kesilishdagiruxsatetilgankuchlanish, MPa.

Disk qalinligi, m:

$$\delta_\delta \geq \frac{F}{d_{o.n.} \cdot [\sigma_{cm}]} = \frac{2530,9}{0,01 \cdot 175 \cdot 10^6} = 0,0014 \text{ m} \quad (4.21)$$

St5

po‘latidantayyorlangan diskning ezilishdagiruxsatetilgankuchlanishi $[\sigma_{cm}] = 175 \text{ MPa}$,
oqish chegarasini $[\sigma_T]$ hisobga olganda

$$[\sigma_{cp}] = (0,2 \div 0,3) [\sigma_T] = 0,2 \cdot 230 = 46 \text{ MPa} \quad (4.22)$$

Diskning tashqir radiusi, m:

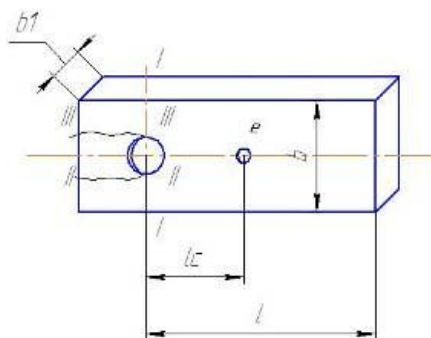
$$R = l_o + 0,5 d_{o.n.} + h_{min} = 0,111 + 0,5 \cdot 0,01 + 0,016 = 0,132 \text{ m} \quad (4.23)$$

$R = 0,132$ m deb qabul qilamiz.

Valning shkivostidagi kesim diametri, m:

$$d_{o.c.} = 0,052 \sqrt{\frac{N}{\omega}} = 0,052 \sqrt{\frac{17}{116,2}} = 0,019 \text{ m} \quad (4.24)$$

bu erda N – elektrodvigatel quvvati, kVt; ω - rotorning aylanishlar soni, s^{-1} .



–rasm. Kuchlanishlarni hisoblash uchun sxema

$I-I$ kesimda hosil bo‘ladigan kuchlanishni aniqlaymiz

$$\sigma_{I-I} = \frac{F}{(b - d_{o.n.}) \cdot b_1} = \frac{2530,9}{(0,075 - 0,01) \cdot 0,015} = 2,56 \cdot 10^6 \text{ Pa (4.25)}$$

Bu holda ruxsat etilgan kuchlanish quyidagi formulabilan aniqlanadi:

$$[\sigma] = \frac{\sigma_T}{n} \text{ (4.26)}$$

bu erda n – mustahkamlik zahirasi ($n=5$ – bolg‘auchun); $\sigma_T = 230 \text{ MPa}$ – oqish chegarasi.

$$[\sigma] = \frac{230}{5} = 46 \text{ MPa}$$

$II-II$ va $III-III$ kesimlarda siljish kuchlanishi:

$$\tau = \frac{F}{2b_1(l - b - d_{o.n.})} \text{ (4.27)}$$

$$\tau = \frac{2530,9}{2 \cdot 0,015 \cdot (0,15 - 0,075 - 0,01)} = 1,3 \cdot 10^6 \text{ Pa}$$

Bolg'adahosilbo'ladiganezilishkuchlanishi.

Quyidagiformulabilanhisoblaymiz:

$$\sigma_{cM} = \frac{F}{b_1 * d_{o.n.}} = \frac{2530,9}{0,015 * 0,01} = 16,87 * 10^6 \text{ Pa (4.28)}$$

$\sigma_{cM} \leq [\sigma_{cM}]$ shartbo'yicha, $[\sigma_{cM}] = 175$ Mpabo'lganda, $16,87 \text{ MPa} \leq 175$ Mpashartbajariladi.

2.4. Tasmaliuzatmahisobi

Ponasimontasmashkivbilanyaxshiilashishnita'minlaydi,
buesatekistasimaliuzatmagaqaragandataranglashkuchini,
valvatayanchlargatushaetgankuchnikamaytiradi,
shkivdiametrinikichikbo'lishinivauzatishsoninikattabo'lishinita'minlaydi.

Tasmaliuzatmalarningasosiyo'lchamlariponasimontasmaninghisobiylengligi
bo'libshkivariqchalariningo'lchamlarini,
tasmauzunliginivamarkazlararomasofanibelgilabberadi.[6]

Vallarningburchaktezliginianiqlaymiz:

$$\omega_1 = \frac{\pi n_1}{30} = \frac{3,14 * 1500}{30} = 157 \text{ rad/s (5.1)}$$

$$\omega_2 = \frac{\pi n_2}{30} = \frac{3,14 * 1250}{30} = 130,8 \text{ rad/s (5.2)}$$

YUritmaningumumiyfoydaliishkoeffitsientinianiqlaymiz:

$$\eta = \eta_1 * \eta_2 = 0,96 * 0,99 = 0,95 \text{ (5.3)}$$

buerda $\eta_1 = 0,96$ _ tasmaliuzatmaning f.i.k.; $\eta_2 = 0,99$ _
 podshipniklarjuftining f.i.k..

Valorqaliuzatilayotganquvvatnianiqlaymiz:

$$P_1 = P_{\text{дв}} = 18,5 \text{ kVt} \quad (5.4)$$

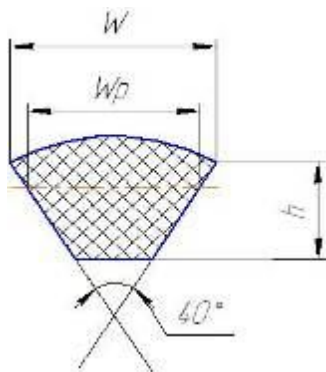
$$P_2 = P_1 * \eta = 18,5 * 0,95 = 17,6 \text{ kVt} \quad (5.5)$$

Vallardagiburovchimomentlarnianiqlaymiz:

$$T_1 = \frac{9550 * P_1}{n_1} = \frac{9550 * 18,5}{1500} = 117,8 \text{ Nm} \quad (5.6)$$

$$T_2 = \frac{9550 * P_2}{n_2} = \frac{9550 * 17,6}{1250} = 134,5 \text{ Nm} \quad (5.7)$$

GOST 1284.1-89 bo'yichakichikshkivningtasmakesiminitanlaymiz: kesims;
 shkivdiametri $d_1=250$ mm, $W_1=19$ mm, $W=22$ mm, $h=14$ mm, kesimyuzasi $A=230$
 mm, hisobi yuzunlik $L_1=1250 \dots 10000$ mm, 1 muzunlikning massasi 0,3 kg,
 shkivdiametri d_2 :



–rasm. Ponasimonstasmaningkesimi

$$d_2 = u * d_1 \quad (5.8)$$

buerda u – uzatishsoni

$$u = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1500}{1250} = 1,2 \quad (5.9)$$

$$d_2 = 1,2 * 250 = 292_{\text{mm}}$$

Markazlararomasofa:

$$a_{\min} = 0,55(d_1 + d_2) + h = 0,55 * (250 + 292) + 14 = 312,1_{\text{mm}} \quad (5.10)$$

$$a_{\max} = d_1 + d_2 = 250 + 292 = 542_{\text{mm}} \quad (5.11)$$

$a = 815$ mmdebqabulqilamiz

Tasmaninghisobiuzunliginianiqlaymiz L_r :

$$L_p = 2a + \frac{\pi}{2} * (d_1 + d_2) + \frac{(d_2 - d_1)^2}{4a} \quad (5.12)$$

$$L_p = 2 * 815 + \frac{3,14}{2} * (250 + 292) + \frac{(292 - 250)^2}{4 * 815} = 2481,48_{\text{mm}}$$

GOST 1284.1-89 bo'yichastandartuzunliknitanlaymiz $L_p=2500$ mm

Quyidagiformulabo'yichatasmaninguzunliginianiqlaymiz, m/s:

$$v_p = \frac{\omega_1 d_1}{2 * 1000} = \frac{157 * 250}{2000} = 19,6_{\text{m/s}} \quad (5.13)$$

Tasmanio'rnatishvaalmashtirishniko'zdatutibmarkazlararomasofani 2%
gaqisqartiramiz, yoki 16 mmga,
chetlashishlarvaishvaqtidauzayishinihisobgaolibmarkazlararomasofani 5,5%
gayoki 45 mmgauzaytirishmumkin.

Kichikshkivningqamrashburchaginianiqlaymiz:

$$\alpha = 180 - 57 * \frac{(d_2 - d_1)}{a} = 180 - 57 * \frac{(292 - 250)}{815} = 117^{\circ} \quad (5.14)$$

Bittatasmauzatadiganquvvatmiqdorinijadvaldanolamiz $P_o=4$ kVt.

Bittatasmauchunruxsatetilganquvvatni P_{dop} berilganishsharoitiuchunaniqlaymi
Z:

$$P_{дон} = P_o * C_\alpha * C_p * C_L * C_z \quad (5.15)$$

buerda C_α – kichikshkivningqamrovburchaginihisobgaoluvchikoeffitsient:

$$C_\alpha = 1 - 0,003(180 - \alpha) = 1 - 0,003 * (180 - 177) = 0,991 \quad (5.16)$$

C_p - ishrejimita'sirinihisobgaoluvchikoeffitsient.

Tavsiyalarbo'yicha $C_p = 1,7$ debqabulqilamiz.

C_L -tasmauzunliginingta'sirinihisobgaoluvchikoeffitsient,
hisobiyuzunlikkabog'liqholdatanlanadi:

$$C_L = 0,3 * \frac{L_p}{L_o} + 0,7 = 0,3 * \frac{2500}{2240} + 0,7 = 1,0298 \quad (5.17)$$

$C_L = 1,0$ debqabulqilamiz.

C_z -

tasmalarbo'yichayuklanishningnotekistaqsimlaniishinihisobgaoluvchikoeffitsient

$$C_z = 0,95$$

$$P_{дон} = 4 * 0,991 * 1,7 * 1,03 * 0,95 = 6,59_{kVt}$$

Tasmalarsoni:

$$Z = \frac{P}{P_{дон}} = \frac{18,5}{6,59} = 2,8 \quad (5.18)$$

buerda $P = 18,5$ kVt – elektrodvigatelning quvvati.

$z=3$ deb qabul qilamiz

Bittatasmali uzatmaning taranglash kuchini aniqlaymiz

$$F_{o1} = \frac{780 \cdot P \cdot C_L}{v_p \cdot C_\alpha \cdot C_{pz}} + q v_p^2 \quad (5.19)$$

buerda $q = 1$ mtasmaning massasi.

U holda:

$$F_{o1} = \frac{780 \cdot 18,5 \cdot 1,03}{19,6 \cdot 0,991 \cdot 1,7 \cdot 3} + 0,3 \cdot 19,6^2 = 265,3 \text{ N}$$

Valgata'siretuvchikuch:

$$F_n = 2 \cdot F_{o1} \cdot z \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = 2 \cdot 265,3 \cdot 3 \cdot \sin \frac{177}{2} = 1591,25 \text{ N} \quad (5.20)$$

2.5. SHkivlar hisobi

SHkivlar cho'yan, po'lat,
engil qotishmalar va metall mas materiallardan tayyorlanadi. SCH15–30

tezlik $v_p \leq 30$ m/s bo'lganda qo'llaniladi.

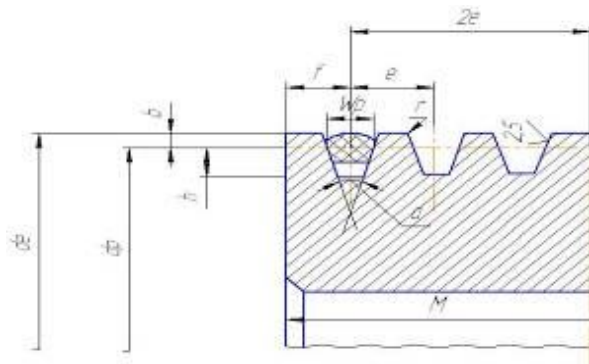
Tasmaning tezligi $v_p = 19,6$ m/s bo'lgani uchun shkiv materialini SCH15–30
deb qabul qilamiz. SHkiv gupchagigardishga qaraganda simmetrik joylashishi mumkin.
U valga bosim bilan o'rnatiladi.

Tasmali uzatmalarning shkivlaritashqidi diametrda GOST 20889-
88 bo'yicha ariqchalarga egabo'ladi.

SHkivning tashqidi diametri:

$$d_e = d_p + 2b \quad (6.1)$$

bu erda d_p - shkivning hisobiy diametri, bu diametr bo'yicha tasmaning hisobiy uzunligi aniqlanadi, b - hisobiy kenglik bo'yicha ariqchachuqurligi.



–rasm. SHkiv

Diametri $d_p = 80 \dots 400$ mm bo'lgan shkivlar uzaytirilgan gupchakli diskli qilib tayyorlanadi.

Tasmaning kesimi va GOST 20889-88 bo'yicha shkiv tanlaymiz. $W_r = 19$ mm; $b_{min} = 5,7$ mm; $h_{min} = 14,3$ mm; $e = 25,5 \pm 0,5$ mm; $f = 17^{+2}_{-1}$ mm; $r = 1,5$ mm; $d_p = 236$, t.k. $\alpha \text{ при } 36^\circ = 200 \dots 315$.

U holda:

mm

mm deb qabul qilamiz.

SHkivning har bir diametri va tasmaning tip bo'yicha ariqchalar soni, d_p diametrga bog'liq holda tanlanadi. $z = 3$ deb qabul qilamiz.

SHkivning kengligini M quyidagi formulabilan aniqlaymiz:

$$M = (z - 1) * e + 2 * f = (3 - 1) * 25,5 + 2 * 17 = 85 \text{ mm} \quad (6.2)$$

2.6. Podshipniklarni hisoblash

Valtayanchlarining konstruksiyasipodshipniklarnivalgabiriktirishusuliga, uzunligiga, bikrligiga, moylashusuliga, podshipniklarnimontajvademontajqilishga, podshipniklarnisozlashimkoniyatigabog‘liqbo‘ladi.

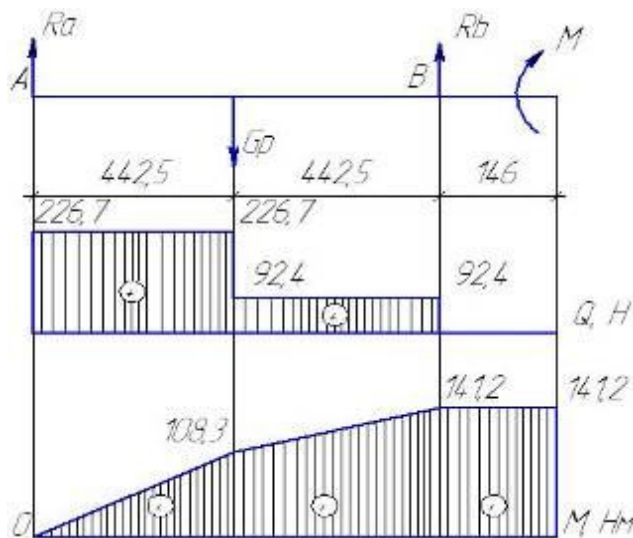
Podshipniklarning normalishlashivallarnitayanchlardao‘rnatilishivafiksatsiyalanishigabog‘liq.

Valdagimomentnianiqlaymiz, Nm:

$$M = \frac{N}{\omega} \quad (7.1)$$

bu erda N – elektrodvigatelquvvati; ω - valning burchak tezligi.

$$M = \frac{18500}{131} = 141,2 \text{ Nm}$$



–rasm. Momentlarepyurasi

$$\sum M_A = R_b * 0,885 - G_p * 0,4425 + M = 0 \quad (7.2)$$

$$R_b * 0,885 - 134,3 * 0,4425 + 141,2 = 0$$

$$R_b * 0,885 = -81,77$$

$$R_b = \frac{-81,77}{0,885} = -92,4 \text{ N}$$

bu erda $G_p = 134,3$ kg – maydalagich rotorining massasi.

$$\sum M_B = R_a * 0,885 + G_p * 0,4425 + M = 0 \quad (7.3)$$

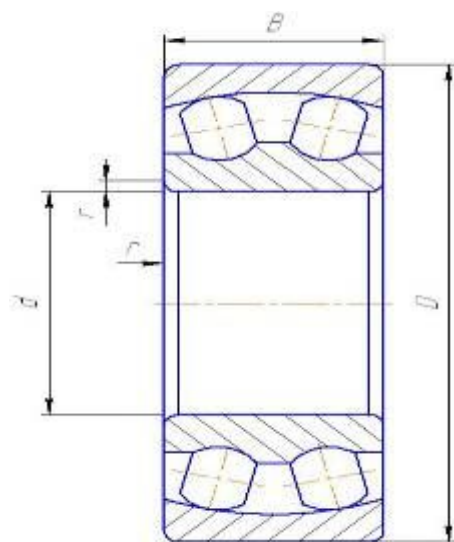
$$R_a * 0,885 = 59,43 + 141,2$$

$$R_a * 0,885 = 200,63$$

$$R_a = \frac{200,63}{0,885} = 226,7 \text{ N}$$

GOST 5721-75 bo'yicha ikki qatorli rolklik radial sferik podshipnik tanlaymiz.

[8] Tipi 3000 silindrik teshikli №3614 $d=70$ mm; $D=150$ mm; $B=51$ mm; $r=3,5$ mm; $c=270000$ N; $c_0=181000$ N; massa 4,35 kg.



–rasm. Podshipnikning umumiy ko'rinishi

Tashqiraxalqaning ildirashariqchasibo'yichadimetri, mm:

$$D_c = 0,9D = 0,9 * 150 = 135 \text{ mm} \quad (7.4)$$

Ichkixalqaboʻrtigʻining diametri, mm:

$$d_r = 0,45(D + d) = 0,45(150 + 70) = 90_{\text{mm}} \quad (7.5)$$

Rolik diametri, mm:

$$d_p = 0,25(D - d) = 0,25(150 - 70) = 20_{\text{mm}} \quad (7.6)$$

Rolik uzunligi, mm:

$$l_p = 0,36B = 0,36 * 51 = 18,36_{\text{mm}} \quad (7.7)$$

Ekvivalent dinamik yuklanish:

$$P = (XVF_r) * k_\sigma * k_\tau \quad (7.8)$$

buerda $V = 1$ – xalqa ichida aylanadigan; $k_\sigma = 1,3$ - yuklanish koeffitsienti;
 $k_\tau = 1$ - temperatur koeffitsienti; $F_r = R_a = 226,7_{\text{N}}$

$$P = (6,5 * 1 * 226,7) * 1,3 * 1 = 1915,6_{\text{N}} \quad (7.9)$$

Podshipnikning ishlash vaqtini soatlarda aniqlaymiz:

$$L_h = \frac{10^6}{60 * n_2} * \left(\frac{c}{P}\right)^{3,33} = \frac{10^6}{60 * 1250} * \left(\frac{270000}{1915,6}\right)^{3,33} = 191080711,2_{\text{soat}} \quad (7.10)$$

III. Iqtisodiyqism

3.1. Yillikiqtisodiysamaranihisoblash

–jadval

Hisoblashuchunboshlang‘ichma’lumotlar

No	Ko‘rsatkichlar	SHartlibel gilar	O‘lchovbir ligi	Takomillashg uncha	Takomillashganda nso‘ng
1	Ishunumdorligi	Q	m ³ /soat	300,0	310,0
2	Yillikishlabchiqarish	V1; V2	m ³	3800000	3950000
3	Jihozdanfoydalanishkoeffit sienti	Ket		0,69	0,73
4	Jihozningsamaraliishvaqti	Tef	soat	8320	8840
5	Ishchilarningsoni	CH	odam	3	3
6	1m ³ maydalangantoshningta nnarxi	S	so‘m	524	516
7	1m ³ maydalangantoshnings otishnarxi	S	so‘m/m ³	653	649
8	Amortizatsiyaajratmasi	N	%	8,3	8,3
9	Takomillashtirishuchunxar ajatlar	Kd	Mingso ‘m	-	28000000
1 0	Qoplanishvaqti	Tok	yil	–	2

Iqtisodiysamaradorliknianiqlashuchuntakomillashtirishgakapitalxarajatlarnih
isoblaymiz.

Qo‘shimchakapitalxarajatlarnihisoblaymiz

$$\Delta K = K_{NIR} + K_d + K_{mont} + K_{spets} + K_{pot}(\text{mingso‘m})$$

buerdaK_d– detalvaqismlarningnarxi (K_d=280 mingso‘m);

K_{mont}– jihazniyig‘ishuchunxarajatlar (10-15% K_d). K_{mont}=4,2mingso‘m.

K_{spets}– ishlabchiqarishmaydonivaasosiyfondlarnarxi (K_{spets}=0 mingso‘m).

K_{pot} – detalvaqismlarniyo‘qotishuchunxarajatlar,

$$K_{pot} = O_{f.baz} (1 - N_a * T_f / 100) + K_{dem} - O_{f.l.},$$

buerda $O_{f.baz}$ – yo‘qotilayotgan asosiy fond narxi, rub., ($O_{f.baz} = 0$);

N_a – amortizatsiyame‘yori (%); T_f – vaqtning haqiqiy fondi, T_f – yil; K_{dem} – jihozlarni demontaj qilish uchun xarajatlar (5-10 %) $O_{f.baz}$, so‘m; $O_{f.l.}$ – asosiy fondni yo‘qotish narxi (3-5 %) $O_{f.baz}$, so‘m, chunki $O_{f.baz} = 0$, to $O_{f.l} = 0$ i $K_{pot} = 0$.

$$\Delta K = 280 + 4,2 = 284,2 \text{ mingso‘m.}$$

Me‘yoriy xizmat muddati:

$$T_a = 100 / N_a = 100 / 5 = 20 \text{ yil}$$

Jihoz 1986 yili ishga tushirilganligi sababli yo‘qotiladigan asosiy fond vaqti:

$$T_f = 2016 - 1986 = 30 \text{ yil, } T_f = T_a.$$

Kapital xarajatlarni o‘zgarishi bilan asosiy fond narxi ham o‘zgaradi ($\Delta O_f = \Delta K - O_{f.baz} - K_{pot}$), mingso‘m.

$$O_{f.baz} = 0, \text{ to } \Delta O_f = \Delta K = 284,2 \text{ mingso‘m.}$$

–jadval

Takomillashtirish uchun kapital xarajatlarni metasi.

Xarajatlarni nomi	Narxi, mingso‘m	asos
Jihozning narxi	280	Zavod ma‘lumoti
Montaj	4,2	15% Kd
Jami:	284,2	

3.2. Joriy xarajatlarning o‘zgarishi

Tamiroraliqning yuzayishini sababli ishlab chiqariladigan mahsulot hajmi ortadi. Ishlab chiqarishning yilliko‘sishi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\Delta V = (K_{ekst.pr.} - K_{ekst.baz}) * 8840 * Q_1,$$

buerdaKekst.pr.- jihozdanjadalfoydalanishkoeffitsienti:

Kekst.pr. = Tef.pr/8840,

buerdaTef.pr.- jihozningsamaraliishvaqti:

Tef.pr.=Tef.baz+ΔT,

buerdaTef.baz.- jihozningsamaraliishvaqti, ΔT=120 soat-
maydalagichningto'xtabqolishvaqtiningkamayishi.

Tef.pr.=8200+120=8320 soat,

Kekst.pr.=8320/8840=0,73.

ΔV=(0,73-0,69)*8320*450=0,01*8320*450=149760 m³;

Takomillashgandanso'ngyillikishlabchiqarishhajmi:

$V_2=V_1+\Delta V=3800000 + 149760 = 3950000 \text{ m}^3 = 3.95 * 10^6 \text{ m}^3$

Ishlabchiqarishhajmiortishihisobigamahsulottannarxiningkamayishi:

Eu.p. = Up.(V₂-V₁) = Up.*ΔV,

buerdaUp.- mahsulottannarxidagidoimiyxarajatlar (sex,
umumzavodxarajatlari), so'm. TBZlarbo'yichao'rtachaxarajat
Up.=6,28+9,15+18,24=33,67 so'm,

Uholda

Eu.p.=33,67*149760 = 5042419 rub=5042,4 mingso'm.

Asosiyfondnrarxiningortishihisobigajihozniishlatishuchunjoriyxarajatlarnian
iqalaymiz (ΔRSEO):

a) amortizatsiyauchun:

ΔOf * Na/100 = 284,2*8,3/100=23,59 mingso'm,

buerdaNa- asosiyfondnitiklashuchunamortizatsiyafondi, %;

b) joriyvakapitaltamiruchun:

$$\Delta Of * 15\% / 100 = 284,2 * 15\% / 100 = 3,27 \text{ mingso'm};$$

v) jihozni ishlatish uchun:

$$\Delta Of * 3\% / 100 = 284,2 * 3\% / 100 = 2,93 \text{ mingso'm}.$$

U holda xarajatlarning indisi:

$$\sum \Delta RSEO = 23,59 + 3,27 + 2,93 = 29,79 \text{ mingso'm}.$$

Takomillashtirishdan mahsulotning narxining kamayishi:

$$Eusl.god. = Eu.p. - \sum \Delta RSEO = 5042,4 - 29,79 = 5012,6 \text{ mingso'm}.$$

Mahsulot birligiga narxning kamayishi:

$$\Delta S = Eusl.god. / V_2 = 5012,6 / 14976 = 0,34 \text{ so'm/m}^3.$$

Birmetr kub shag'alning narxi:

$$S_2 = S_1 - \Delta S = 192,6 - 0,34 = 192,26 \text{ so'm}.$$

3.3. Puloqimlari hisobi

Puloqimlari quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$\Delta DP = \Delta V * S_1 + Of.pr.,$$

bu yerda ΔV - qo'shimcha mahsulot ishlab chiqarish hajmi, m^3 ;

S_1 - mahsulot birligining narxi, so'm.

$$Of.baz = 0 \quad iOf.pr = 0 \text{ bo'lgani uchun,}$$

$$\Delta DP = \Delta V * S_1 = 149760 * 653 = 32947,2 \text{ mingso'm}.$$

bu yerda $S_1 - 1 m^3$ maydalangan toshning foydada qisqartirish hissasi (11.4%) 653 so'm/ m^3 .

Puloqimning o'zgarishi (ΔDO):

$$\Delta DO = \Delta K + C_{nep}^{ycl} * \Delta V + (\sum(a) + (b) + (v) + N,$$

bu yerda C_{nep}^{ycl} -

ishlab chiqarishning mahsulot birligiga shartli o'zgaruvchan xarajatlari, $C_{nep}^{ycl} = 153,8$

rub; N-soliq : foydaga 24% ΔP ; mulkka- 2% ΔO_f ; buerda ΔP - foydani Δ zgarishi.
Buma'lumotlardan foydalanib quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\Delta P = \Delta S * V_2 + (S_1 - S_1) * \Delta V = 0,34 * 929885,2 + (653 - 649) * 9437,2 = \\ = 316161 + 2617888 = 577,95 \text{ mingso'm.}$$

$$N_{prib} = 0,24 * 577,95 = 138,71 \text{ mingso'm;}$$

$$N_{imush.} = 0,02 * 32,2 = 0,65 \text{ mingso'm;}$$

$$N_{nal} = N_{prib} + N_{imush.} = 138,71 + 0,65 = 139,36 \text{ mingso'm.}$$

Puloqimining Δ zgarishi

$$\Delta DO_1 = 32,2 + 0,1538 * 9437,2 + 8,47 + 139,36 = 1451,6 \text{ mingso'm.}$$

$$\Delta DO_2 = \Delta K + \Delta RSEO + NAL = 32,2 + 8,47 + 139,36 = 180,03 \text{ mingso'm.}$$

$$\Delta DO_3 = \Delta RSEO + NAL = 8,47 + 139,36 = 148,07 \text{ mingso'm.}$$

Tozapuloqimining Δ zgarishi:

$$\Delta CHDP = \Delta DP - \Delta DO_1, \Delta CHDP_1 = 4907,4 - 1451,6 = 3455,8 \text{ mingso'm.}$$

$$\Delta CHDP_2 = \Delta DP - \Delta DO_2 = 4907,4 - 180,03 = 4727,4 \text{ mingso'm.}$$

$$\Delta CHDP_3 = \Delta DP - \Delta DO_3 = 4907,4 - 148,07 = 4759,3 \text{ mingso'm.}$$

3.4. Loyihaning iqtisodiy samaradorlikko'rsatkichlarini hisoblash

Toza foyda quyidagi formulabilan aniqlanadi:

$$CHDD = \sum_{t=0}^T (R_t - 3'_t) * 1 / (1 + E)^t - K,$$

K- kapital xarajatlar, mingso'm;

E- foydame'yori 0,3;

T= 3 yil;

$$R_t = P_t + a_t,$$

gde P_t - soliqlardan xolitoza foyda, mingso'm,

$$P_t = \Delta P - N = 577,95 - 139,36 = 438,59 \text{ mingso'm;}$$

$$R_t = 438,59 + 8,47 = 447,1 \text{ mingso'm;}$$

a_t -amortizatsionajratmalar, mingso'm;

Tozapuldaromadi (integraliqtisodiy samara).

$$1\text{-qadam } \alpha_1 = 1/(1+0,3) = 0,77;$$

$$2\text{-qadam } \alpha_2 = 1/(1+0,3)^2 = 0,6;$$

$$3\text{-shag } \alpha_3 = 1/(1+0,3)^3 = 0,46.$$

Uholda

$$CHDD_1 = R_t * \alpha_1 - \Delta K = 447,1 * 0,77 - 32 = 330,16 \text{ mingso'm};$$

$$CHDD_2 = 447,1 * 0,6 = 290,62 \text{ mingso'm};$$

$$CHDD_3 = 447,1 * 0,46 = 236,97 \text{ mingso'm}.$$

Har bir qadamdan keyingitozapuldaromadi:

$$CHDD_2' = CHDD_1 + CHDD_2 = 330,16 + 290,62 = 620,78 \text{ mingso'm}.$$

$$CHDD_3' = CHDD_2' + CHDD_3 = 620,78 + 236,97 = 857,75 \text{ mingso'm}.$$

$CHDD > 0$ bo'lgani uchun, maydalagichning taklif qilingan varianti samarali.

Foydalilik indeksi:

$$ID = 1/K * \sum_{t=0}^T (R_t - 3_t)/(1+E)^t = 414,9 + 290,62 + 236,97/32,2 = 29,3$$

$ID > 1$ bo'lgani uchun, loyiha samarali.

Kapital xarajatlarning qoplanish vaqti:

$$T_{ok} = \Delta K / \Delta P_t,$$

Hisobnatijalaribo'yicha qoplanish vaqti 2 yil.

IV. Mehnatmuhofazasi

4.1. Elektr tokining inson organizmiga ta'siri

Elektr toki organizm orqali o'tganda issiqlik, elektrolitik va biologicta 'sir ko'rsatadi. ***Issiqlik ta 'siri*** tananing ayrim qismlarining kuyishi, qontomirlari, asab va boshqa to'qimalarning qizishi bilan tavsiflanadi. ***Elektrolitika 'sir*** qon va boshqa organik suyuqliklarning ko'rinishi va ular fizik-kimyoviy tarkibining buzilishiga olib keladi.

Elektr tokidan olingan jarohatلامي shartli ravishda mahalliy va umumiyturlaiga bo'lish mumkin. Umumiy turini odatda, tok urishi deyiladi. Mahalliy turlari organizm ma'lum qismining elektr toki yoki elektr yoyi ta'siridashikastlanishidir.

Elektr tokidan kuyish tanadan tok o'tganda hamda elektr yoyi ta'siridabo'lishi mumkin. Birinchi holatda jarohat nisbatan yengil o'tadi. Bundaterining qizarishi, pufakchalar paydo bo'lishi kuzatiladi. Elektr yoyi ta'siridabo'lgan kuyish, odatda, ancha og'ir xarakterga ega. Elektroaftalmiya — elektr yoyidan chiqadigan kuchli ultrabinafsha nurlar oqimining ta'siri natijasida ko'z tashqi pardasining yallig'lanishidir. Odatda, kasallik bir necha kun davom etadi. Ko'zning muguz pardasi jarohatlanganda davolash murakkablashib, uzoq davom etadi.

Tokning *biologik ta'siri* a'zolar mushaklarining tortishib qolishidanamoyon bo'ladi. Bunda mushaklar, shu jumladan, yurak va o'pka mushaklaribeixtiyor tortishib qoladi. Natijada, nafas a'zolari va qon aylanish tizimiishining buzilishi ro'y berishi mumkin.

Elektr toki ta'sirining bu turlari shikastlanishning ikki turini keltiribchiqaradi: elektr tokidan shikastlanish va elektr toki urishi. **Elektr tokidanshikastlanish**, bu — elektr toki yoyi ta'sir etishi natijasida organizmningayrim qismlaridagi to'qimalaming shikastlanishidir. Elektr tokidan shikastlanishning quyidagi turlari farqlanadi: elektr tokidan kuyish, terining metallanishiva mexanik shikastlanishlar.

Elektr izlari tok ta'sir etgan odamning tanasi sirtida aniq ko'rinibturadigan kulrang yoki och sariq rangdagi dog'lardir. Izlar timalish, kichikjarohat, kesik yoki latlar ko'rinishida bo'ladi. Terining shikastlangan qismi qadoq singari qattiqlashib qoladi. Terining metallanishi elektr yoyi ta'siridaerigan metall mayda zarralarining teri ustki qatlamiga kirib qolishidir. Buhodisa, masalan, qisqa tutashuvlarda, kuchlanish ostida bo'lgan ajratkich varubilnikلامي tarmoqdan uzayotganda ro'y beradi.

Odam orqali o' tayotgan tok ta'sirida mushaklarning keskin tortishibqolishi oqibatida mexanik shikastlanishlar yuz beradi. Natijada, teri, qontomirlari va asab to'qimalari uzilishi, shuningdek, bo'g'inlar chiqishi vahatto suyaklar sinishi mumkin.

Elektr toki urishi, bu — organizm orqali elektr toki o'tishi natijasidamushaklarning tortishib qolishidir. Odam organizmiga elektr tokining ta'siri qanday oqibatlarga olib kelishiga qarab, elektr toki unshini shartli ravishda quyidagi to'rt darajaga ajratish mumkin:

I daraja — mushaklar tortishib qoladi, ammo odam hushidan ketmaydi;

II daraja — mushaklari tortishib qolib, hushidan ketadi, lekin u nafasoladi va yuragi urib turadi;

III daraja — mushaklar tortishib, yurak faoliyati yoki nafas olishibuziladi (yoki har ikkisi baravar ro'y beradi);

IV daraja — klinik (o'tkinchi) o'lim yuz beradi, ya'ni nafas olish vaqon aylanishi to'xtaydi.

Klinik o'lim hayot bilan o'lim o'rtasidagi holat bo'lib, yurak va o'pkaishlashdan to'xtagan paytdan boshlanadi. Bu holatda odam nafas olmaydi, yuragi urmaydi, og'riqni his qilmaydi, ko'z qorachig'i kengayadi va yorug'likni sezmaydi. Bu davrda turli a'zolar faoliyati davom etib turadi. Garchi, bu jarayon endi juda sust kechsa-da, ammo inson tirik qolishi mumkin. Birinchi navbatda kislorod tanqisligiga juda sezgir bo'lgan bosh miyaqobig'ining hujayralari o'la boshlaydi. Ong va tafakkur ana shu hujayralarning faoliyatiga bog'liq. Shu sababli klinik o'limning davom etish vaqti yurak faoliyati va nafas olish to'xtagan paytdan to bosh miya hujayralari o'laboshlaydigan paytga qadar o'tadigan muddat bilan aniqlanadi. Ko'p hollarda bu muddat 4—6, sog'lom kishilarda tasodifan elektr toki urishi natijasida o'lganda esa 7—8 minutni tashkil etadi.

Biologik (haqiqiy) o'lim insonni hayotga qaytarib bo'lmaydigan hodisaboiib, bunda organizm hujayralari va to'qimalarida biologik jarayonlarto'xtaydi.

4.2. Elektr tokidan himoyalanish

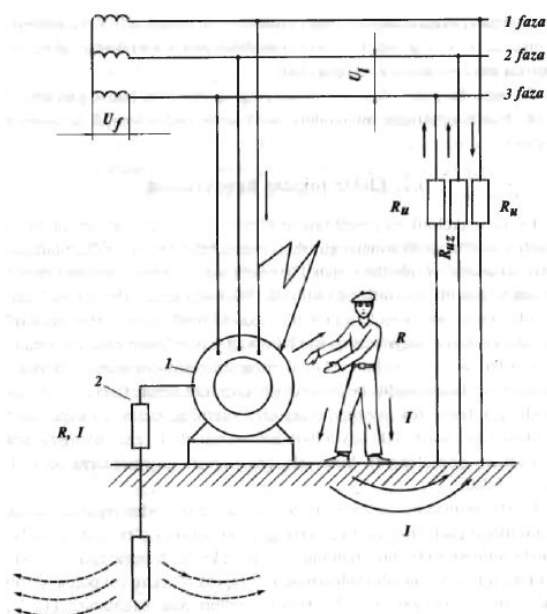
Paxta, ipakchilik va yengil sanoat korxonalari barcha sexlari xavfliligi yuqori yoki o'ta xavfli xonalar guruhiga mansubdir, chunki qo'llaniladigan elektr uskunalar, yoritkichlar, signal beruvchi uskunalar qismlari yuqori harorat va namlik sharoitlarida ishlaydi. Natijada simlar ihotasi buziladi, qarshiligi kamayadi, qobiqlariga tok o'tish xavfi ortadi, natijada mashinalarni boshqamvchi va sexdagi boshqa ishchilarning shikastlanish ehtimoli ortadi.

Tokdan saqlanish uchun uskunalar qismlariga yaqin kelmaslik, qo'l tegizmaslik, bexosdan tegib ketmaslik kerak. Qobiq va boshqa metall qismlarda tok paydo bo'lganda, xavfning oldini olishga, past kuchlanishda ishlash, ikki qayta ihotalash, yerga ulash (zazemleniye), nol simiga ulash (zanuleniye), himoyalovchi o'chirib o'ygichlarni qo'llash bilan erishiladi.

Elektr uskunalarining tok yumvchi qismlariga bexosdan tegib ketmaslik uchun ularni ihotalash, qo'l yetmaydigan balandlikka o'rnatish, to'siqlar bilan ta'minlash va boshqa tadbirlarni qo'llash kerak. Bundan tashqari, o'ta xavfli sharoitlarda, metall idishlarning ichida, tok o'tkazuvchi polda o'tirib yoki yotib ishlayotganda qo'l asboblari uchun past kuchlanish (12 V) qabul qilinadi.

Himoyalovchi yerga ulash. Mashina va dastgohlarning tok yurmaydigan metall qismlarini o'tkazgich yordamida yerga ulab qo'yiladi. Bundan maqsad qobiqqa tok o'tib ketganda ishchini bexosdan tegib ketish natijasida tok urishidan saqlashdir (-rasm).

Himoyalovchi yerga ulash qurilmalari ikki xil: tashqariga chiqarilgan (yoki bir yerga to'plangan) va konturli (yoki bir tekis taqsimlangan) bo'ladi. ***Tashqariga chiqarilgan qurilmalar*** ko'pincha ulovchi asbob-uskunalar turgan sexdan tashqariga chiqarib ma'lum bir maydonchaga to'planib o'rnatiladi. Yerga ulashning bu turi asosan kuchlanishi 1000 V. gacha bo'lgan qurilmalarda ishlatiladi. Buning afzalligi shundaki, elektrod vazifasini bajaruvchi qoziqlarni yerga qoqish uchun qarshiligi kam bo'lgan (nam, loyli va sh. k.) erlarni tanlash imkoni bor.

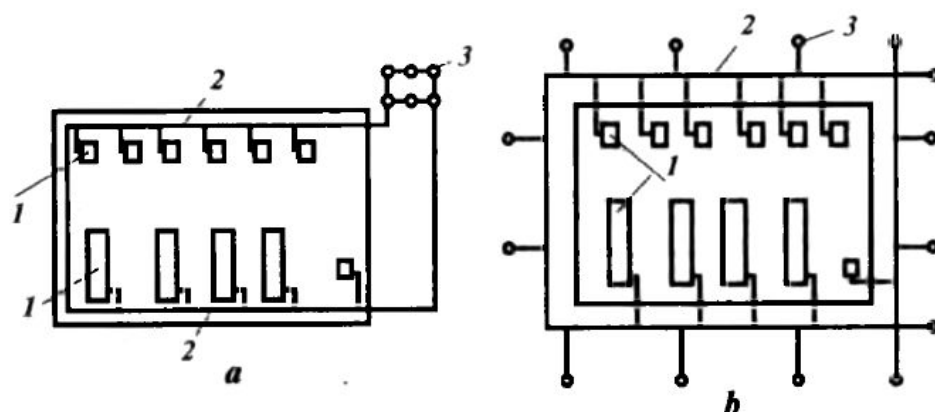


-rasm. Himoyalovchi yerga ulashning sxemasi:

1—elektryuritkich qobig'i; 2—yerga ulovchi.

Konturli yerga ulashda yakka ulovchilar asbob-uskunalar oʻrnatilgan sex konturi (perimetri) boʻylab bir tekis qilib joylashtiriladi. Bunda xavfsizlik kuchlanishning ulovchilar orasida bir tekis taqsimlanishi hisobiga erishiladi

(-rasm).



-rasm. Mashinalar yerga ulash sxemasi:

a—tashqariga chiqarilgan: 1—mashinalar; 2—magistral sim; 3—elektrod qoziqlari;

b—konturli yerga ulash: 7—mashinalar; 2— kontursimi; 3— elektrod qoziqlari.

Yerga ulovchilar sun'iy hamda tabiiy bo'lishi mumkin. Tabiiy ulovchilarvazifasini yer tagiga oʻmatilgan vodoprovod, artezian va boshqa quduqlariningmetall quvurlarini bino va inshootlaming yer bilan birlashgan temir-beton hamda metall konstmksiyalari, yer tagidan oʻtgan kabellaming qoʻrgʻoshinqobiqlari oʻtashi mumkin. Tabiiy yerga ulovchilarning qarshiligi kamboʻlganligi uchun qoʻllash foydali boʻlsa-da, ularning jiddiy kamchiliklariham bor. Sozlash ishlari olib borilayotganda ulovchida uzilish bo'lishligi vakoʻpchilikning bu quvurlarga bemalol tega olishi, ehtiyotsizlik natijasidashikastlanish ehtimoli borligidir.

Kuchlanishi 1000 V. gacha boʻlgan uskunalarda himoyalovchi yergaulovchining qarshiligi yilning xohlagan paytida 4 Om. dan ortmasligi kerak. Ochiq joylarda, xavfliligi yuqori hamda oʻta xavfli xonalarda o'matilgan elektr uskunalari kuchlanishining qiymati 42 V. dan, xavfliligi kam boʻlgan xonalarda esa 380 V va undan yuqori boʻlgan barcha hollarda yerga ulanishi shart. Portlash xavfi boʻlgan xonalarda kuchlanish qiymatidan qatʼiy nazar, barcha hollarda elektr uskunalari yerga ulanadi.

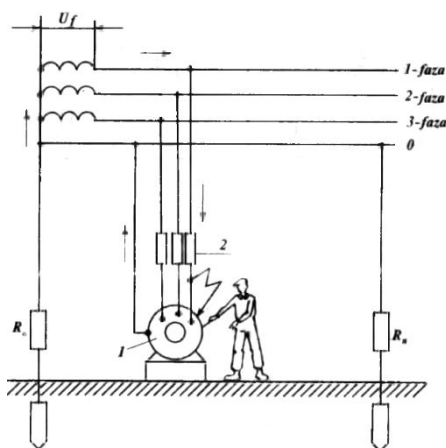
Himoyalovchi nol simiga ulash. Mashina va dastgohlaming tok yurmaydigan metall qismlarini oʻtkazgich yordamida himoyalovchi nol simiga ulab qoʻyiladi. Bundan maqsad ham yerga ulashni qoʻllash kabi ihotasining buzilishi natijasida qobiqqa tok oʻtib ketgan chogʻda shikastlanish xavfini kamaytirishdir. Ihotaning buzilishi natijasida elektroyuritkichning qobigʻiga (1) tok oʻtib ketadi (48-rasm). Bunda buzilgan faza bilan nol simi orasida qisqa tutashuv hosil bo'ladi, saqlagich kuyadi (2) va buzilgan faza avtomatik ravishda tarmoqdan uziladi.

Nol simining yerga ulanishi juda ishonchli bo'lishi kerak. Unga zanjimiajratuvchi uskuna va apparatlami ulash mumkin emas. Ularning

uzilibketmasligi uchun transformator oldida, tarmoqlanish yerlarida va albatta, zanjiming oxirgi qismlarida yerga ulab qo'yiladi.

Tokdan shikastlanish xavfi tug'ilganda zudlik bilan avtomatik ravishda elektr uskunasini tokdan uzib qo'yuvchi qurilmalar ishlatiladi. Bu qurilmahimoyalovchi yerga ulash va nol simiga ulashlar xavfsizlikni ta'minlayolmagan hollarda aksariyat ko'chma uskunalarda qo'llaniladi.

Ihotaning buzilishi yoki boshqa sabablar tufayli yuritkich qobig'iga tok o'tganda, yerga ulovchi orqali yerga o'tib ketayotgan tok tok rele (TR) ni ishlatadi. U esa o'z navbatida uzib qo'yuvchi g'altak (UG') ni ishlatadi, uning o'ramlarida tok paydo bo'lgach, avtomatik ravishda elektr yuritkich nizananjirdan uzib qo'yadi.



-rasm. Himoyalovchi nol simiga ulash sxemasi:

1—himoyalovchi elektr yuritkich qobig'i; 2— yengil eruvchan saqlagich.

V. Atrof muhit muhofazasi

Aslida «resurs» suzifransuztilidan olingan bulib, «yashash vositasi» degan ma'noni anglatadi.

Resurs degan tabiiy jismlar va foydalaniladigan energiya turlari tushuniladi.

Tabiiy resurslar insonning yashashi uchun zarur bo'lgan shunday vositalardirki, ular jamiyatga bevosita emas, balki ishlab chiqarish kuchlari va ishlab chiqarish vositalari orqali ta'sir etadi.

SHunialoxidata'kidlashkerakki, «tabiiyresurslar»
tushunchasinikupginaolimlarturlichata'riflashadi. Masalan, geografolimlar, akad.
I.P.Gerasimovvaprof. D.L.Armandtabiiyresurslargaengto'liqta'rifberganlar:
«tabiiyresurslar-
kishilarbevositatabiatdanoladiganvaularningyashashiuchunzarurbo'lganxilma-
xilvositalardir».

Prof. YU.G.Saushkinesa «elektrenergiyaolish, ozik-
ovkatmahsulotlariniishlabchikarishuchunfoydalanishmumkinbulgantabiiykompone
ntlarnivasanoatuchunxom-ashyolarnitabiiyresurslardebta'riflaydi.
GeografolimA.A.Minsesa ,
«Tabiiyresurslardanfoydalanishshakllarivayunalishlarigakarabularniiktisodiyjixatd
ansinflargabulishni» birinchiuringakuyadi. Businflargabulishda, ya'nitasniflashda ,
tabiiyresurslarmoddiyishlabchikarishningasosiysektorlaridavaishlabchikarishdantas
hkarisferadafoydalanishigakarabguruxlargaajratiladi.

SHundaykilib,
tabiiyresurslarkishilarningyashashiuchunzarurmanbalarvagavamexnatvositalarimanba
larigabulinadi. Aslida, tabiiyresurslarikkitaasosiyguruxgabulinadi :
A. guruxi – moddiyishlabchikarishresurslari. Buguruxgayokilgimaxsulotlari,
metallar, suvlar, yogoch-taxta, balik, ovlanadiganxayvonlarkiradi.
Vguruxi – ishlabchikarishdantashkarisferaresurslari.Buguruxgaichimliksuvi,
daraxtzorlar, iklimresurslarivaxokazolarkiradi.
Tabiiyresurslargaozikovkatgaishlatiladiganyovvoyiusimliklarvaxayvonlar,
ichimliksuviyaboshkamaksadlardafoydalanadigansuvlar,
metallarinadiganma'danlar, kurilishgaishlatiladiganyogochtaxtalar,
energiyavayokilgimanbalaribulgankumir, neftvatabiiygazlarkiradi.

Tabiiyresurslar 2 turgabulinadi.

1. Tugaydigantabiiyresurslar
2. Tugamaydigantabiiyresurslar

Tugaydigantabiiyresurslaruznavbatida 2 guruxgabulinadi.

1. Tiklanadiganresurslar.2 Tiklanmaydiganresurslar.

Tiklanmaydigantabiiyresurslargaerostitabiiyboyliklarivafoydaliqazilmalar, ya'nima'danlivama'dansizqazilmalarkiradi. Ularfoydalanayotgandarajadanmillion-milliomartasekintiklanadigantabiiyresurslarhisoblanadilar.

Bundayresurslarnitiklabbo'lmasekan, mineralresurslardansamaralifoydalanish, ularnitejab-tergabishlatishvaularnikazibolinayotgandaerlargazararetkazilishigayulquymaslikzarur.

Tiklanadigantabiiyresurslarga tirik mavjudotlar, o'simlik vahayvonlar, daraxtlarshuningdektuproqkiradi. Tuprokyuqbo'libketmaydi, balkiasosiyxossasini – unumdorliginiyuqotishimumkin.

Bundayresurslardanfoydalanayotgandashuniesdatutishkerakki, muayyantabiiysharoitningbuzilishiularningqaytatiklanishigaxalaqitberishimumkin. Masalan, hozirgivaqtdabutonlaykiribyuborilgankupginao'simlikvahayvonotturlari, shuningdek, eroziyanatijasidabutonlaytarkibibuzilgantuproqlarqaytadantiklanmaydi.

Bundantashqari, shunixamyoddatutishkerakki, tiklanadigantabiiyresurslarningpaydobulishjarayonima'lumtezlikkaegabo'lishikera k. Masalan,

otibtashlanganhayvonlarningqaytadanpaydobo'lishiuchunbiryokibirnechayilkerak, ammodaraxtlarikesibtashlangano'rmonkamida 60-yildankeyinqaytatiklanishimumkin.

Erqobigidatuproqningunumlivahosildorqatlaminihosilbo'lishjarayoninihoyatdasekinlikbilankechadi. 100 yilda 0,5smdan 2 smgachatuproqhohsilbo'ladi. Tarkibio'zgargantuproqniyaxshilanishiuchunesabirnechamingyilvaqtkerak. 20 smqalinlikdagiunumdortuproqhohsilqilishuchuntabiati 2000 yildan 7000 yilgachavaqtsarflaydi. SHuninguchuntabiiyresurslarniishlatishtezligi, ularningtiklanishtezligidanoshibketmasligikerak.

Tiklanadigantabiiyresurslaruchunzaruruiysharoityaratibberilsa, ularinsonextiyojlariniqondirishgaabadiyxizmatqilishimumkin.

Tugamaydigantabiiyresurslargasuv, iqlimvakosmikresurslarkiradi.

Suvbarchatirikorganizmlaruchunxayotmanbaibulib 3 tafizikxolatda
:kattik(muz), suyukvabugsimonxolatlardauchraydi.
Ersharidasuvningumumiymikdoribitmas-tuganmasbulib,
xechkachonuzgarmasakerak,
birokinsonningfaoliyatinatijasidasuvningzaxirasivamikdoriersharingayrimmintak
alaridaturlidavrladaturlichabulishimumkin.

Dunyodagisuvlarning 94 %
okeanlardadir.Bevositafoydalanishgayaroklibulganichimliksuviningzaxiralari 1 %
nixamtaashkiletmaydi. Birokbitmas-
tuganmasxisoblangandengizsuvlarixamutaifloslanishxavfiostidaturibdi.CHuchuksu
vesasifatjixatidantugaydiganresursxisoblanadi.CHunkiinsongaxarkandaysuvemas,
balkiiste'molkilishuchunyaroklitozasuvkerak
.Ershariningkupginamintakalaridasuvdansamarasizfoydalanish,
daryolarningsayozlanibkolishivaboshkasabablarokibatidaichimliksuvimikdorikeski
nkamaymokda. Xolbuk, sugorish
,sanoatvakommunalxujalikuchunchuchuksuvgabulganextiyojyildanyilgaortibborm
okda.

Xudishungauxshaganmikdorjixatdanolgandaatmosferaxavositugamaydiganta
biyresurslargakiradi, ammosifatjixatdanolgandautugaydiganresurslargakiradi.

Kuyoshradiatsiyasi (yoruglik, issiklik), atmosferaxavosi, shamol,
suvvatulkinlarenergiyasiiklimvakosmikresurslargakiradi.

YOgingarchiliklaresasuvresurslarigaxamiklimresurslarigaxamkiradi.

SayyoramizgakelayotganKuyoshnurlariningyarmidankuprogiennergiyaningbo
shkaturlarigaaylanadi.Ularningmuayyankismituprok,
suvvaatmosferaxavosiniisitishgasarfbuladivaasta-sekinfazogatarkaladi.
Ularningmuayyankismiisimliklartomonidanuzlashtiriladi.Kuyoshningnurliennergiy
azaxiralarimilliard-
milliardyillargaetishimumkin.SHuninguchunKuyoshenergiyasibitmas-
tuganmasdir.

Atmosferaxavositirikorganizmlaruchunxayotmanbaidir.Xavobitmas-tuganmas, lekinuningtarkibiuzgarishimumkin.Xavotarkibidakarbonatangidrid, radioaktivmoddalar, turligazlarningmexanikaralashmalari, kul, changvaboshkamoddalarmavjud. Bundayiflosliklarnisanoatkorxonalarivaxususan ,transportvositalarichikaradi. Buesainsonsogligigakatasalbiyta'sirkursatadi.

Tugamaydiganresurslardansamaralifoydalanishuchunularnitozasaklashvaeng avvalo ,suvnitejab-tergabsarflashkerak. Suvresurslarietishmaydiganmintakalarda ,ayniksaMarkaziyOsiyomintakasidasuvniextiyotkilishkerak.

Xulosa

Hardirmashinaningkonstruksiyasiiqtisoliyjihatdanmaqsadgamuvofiqlikniasoslashnitalabqiladi.

Bundayasoslashishlabchiqarishvaishlatishdamashinasifatinitahlilibilantexnikaviy–iqtisodiy ma’lumotlarasosidaamalgaoshiriladi.

Ishlabchiqarishob’ektisifatidamashinasollavaarzonbo’lishilozim,

mehnatsarfivatayyorgarlikvaqtikambo’lishikerak,

kammetallsarfibilanajralibturishilozim,

ishlabchiqarishningilg’ortexnologiyalariniqo’llashdaiqtisodiy maqsadgamuvofiqlikkayo’lberishikerak. Ishlatishob’ektisifatidamashinaquyidagitasniflarga

(ishunumdorligi, yukko’tarishqobiliyatiboshqalar) egabo’lishilozim,

bundantashqaritamirlashvaxizmatko’rsatishqulaybo’lishi,

ishlatishdamaksimaltejamkorlikvaxavfsizliknikafolatlashilozim.

Mashinaningtejamkorligigamaterialtanlashsezilarlitaxsirko’rsatadi.

Materialtanlashdaishvaqtidayuzagakeladiganyuklanishlarnihisobgaoladigantexnikaviy talablarga javob berishikerak.

Mashinaningtejamkorligigavaznnikamaytirishhamta’sirqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abramov S.V. Raschet shchekovykh drobilok. Metodicheskoe ukazaniye pokursovomu i diplomnomu proektirovaniyu dlya studentov fa kulteta «Dorojnyye mashiny» Omsk: SibADI. 1978, 30 s.
2. Klushansev B.V., Kosarev A.I., Muyzenen YU.A. Drobilka. Konstruksiya, raschet, osobennosti ekspluatatsii M.: Mashinostroyeniye, 1990, 320 s.
3. Dorojno-stroitelnyye mashiny i komplekсы: Uchebnik dlya vuzov / Podobshchey redaksiye V.I. Balovneva. – M.: Mashinostroyeniye, 1988.
4. Spravochnik tekhnologa-mashinostroyitelya v 2-xt. T2 / Podred. A.G. Kosilovoy 4-e izd. pererab. idop. M.: Mashinostroyitelya, 1985, 496 s.
5. Sergeev V.P. Stroitelnyye mashiny i oborudovaniye: Uchebnik dlya vuzov. – M.: Vysshaya shkola, 1987.
6. Atlas konstruktsiy «Dorojnyye mashiny»
7. Darkov A.V., Shpiro G.S. Soprotivleniye materialov. M.: Vysshaya shkola, 1989, 608 s.
8. Spravochnik konstruktora – mashinostroyitelya: v 3-xt.: T.2. -8-e izd., pererab. idop. Podred. I.N. Jestkovoy. – M.: Mashinostroyeniye, 2001. -912 s.: il.
9. Spravochnik konstruktora – mashinostroyitelya: v 3-xt.: T.3. -8-e izd., pererab. idop. Podred. I.N. Jestkovoy. – M.: Mashinostroyeniye, 2001. -864 s.: il.
10. Revnivsev V.I., Denisov G.A., Zagoratskiy L.P., Turkin V.YA. Vibratsionnaya dezintegratsiya tverdykh materialov. M.: Nedra, 1992, s.288-289, ris.6.2