

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**

«KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR» KAFEDRASI

**BABAEV Z.K., MATCHANOV SH.K.,
AVAZYAZOV R.SH., SAIDNAZAROVA I.S.**

5522400- «Kimyoviy texnologiya»

bakalavriatura yo'naliishi

«KORXONA JIXOZLARI»

fanidan amaliy

mashg'ulotlarini bajarish uchun

U S L U B I Y Q O ' L L A N M A

URGANCH -2012

Ushbu uslubiy qo'llanma 5522400-«Kimyoviy texnologiya» bakalavr yo'nalishining «Korxona jixozlari» fanidan bajariladigan amaliy ishlariga bag'ishlangan.

Unda bog'lovchi modda va asbotsement materiallari, keramika va olovbardosh buyumlar, shisha va sitallar ishlab chiqarish jarayonlarida zarur bo'lgan jixoz va uskunalarning xaqida to'xtalib, ular to'grisida asosiy ma'lumotlar keltiriladi. Uskuna va jixozlarning tuzilishi, ish tarzi, tasnifi va ularning hisoblarini bajarish tenglamalari ko'rsatilgan.

Uslubiy qo'llanma yuqori kurs bakalavr talabalari uchun yozilgan. Undan magistrlar, stajer-tadqiqotchilar, aspirant, doktorant va ilmiy xodimlar xam foydalanishlari mumkin.

Mazkur uslubiy qo'llanma «Kimyoviy texnologiyalar» kafedrasida majlisida (Bayonnoma № 1, 2012 yil, 5 iyul) va Kimyo texnika fakulteti o'quv uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan (Bayonnoma № 1, 2012 yil, 5 iyul) va UrDU Ilmiy-uslubiy Kengashiga tavsiya etilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanma UrDU Ilmiy-uslubiy Kengashida muxokama qilingan va ko'p nusxada nashr etishga ruxsat berilgan.

Bayonnoma № ____ 2012 yil, ____ _____

Tuzuvchilar: texnika fanlari nomzodi, dots. Babaev Z.K., va
texnika fanlari nomzodi, dots. Matchanov SH.K.
ass. Avazyazov R.Sh.
ass. Saidnazarova I.S.

Taqrizchilar: UrDU «Kimyoviy texnologiyalar»

kafedrasida professori

t.f.d., Jumaniyazov M.J.

UrDU «Umuminjinerlik fanlari»

kafedrasida professori

t.f.d., Raximov R..

BIRINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI
«JAG'LI MAYDALAGICH» TUZILISHI, ISH TARZI
VA HISOBLARI

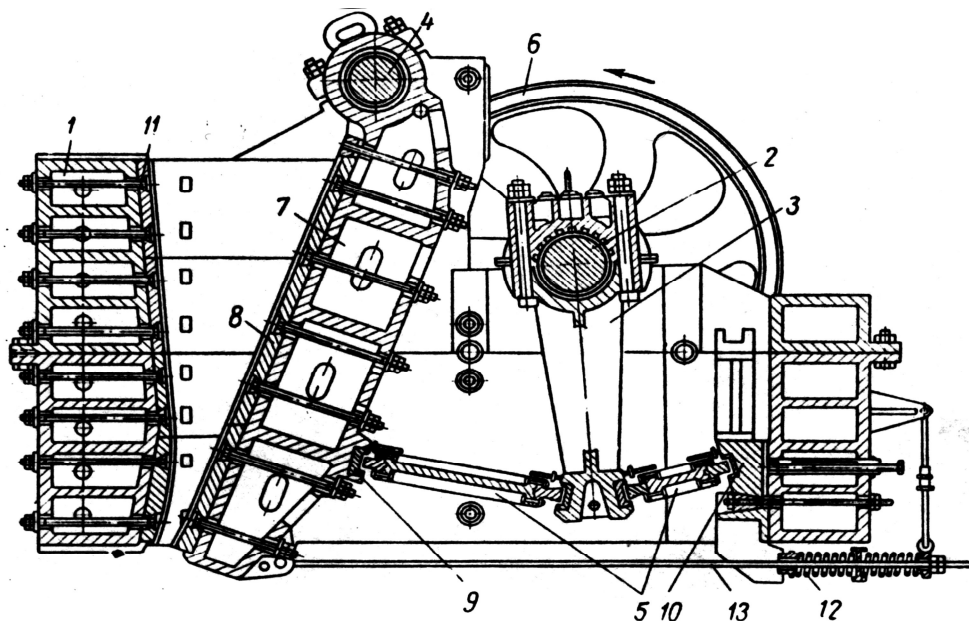
1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Jag'li maydalagichning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning xisob asoslarini bajarish. Maydalash darajasi, ilintirish burchagi, unumdorlik va yuritgich quvvatini hisoblash.

2. Nazariy qism.

Jag'li maydalagichlarda uch turdagi maydalashni amalga oshirish mumkin:

1. Dag'al yoki yirik maydalash. Unda bo'laklar 100-250 mm gacha maydalanadi;
2. O'rtacha maydalash. Maydalangan bo'lakchalar o'lchami 20-100 mm;
3. Mayda maydalash. Maydalagichdan chiqqan donalar o'lchami 3-20 mm gacha boradi.



1-rasm. Oddiy xarakatlanuvchi jag'li maydalagich.

1-po'lat quyma stakani. 2-ekstsentrrik o'q. 3-SHatun. 4- o'q. 5-tirgovchi plita. 6-maxovik. 7-xarakatchan yuza. 8,11-yuzaning koplamasi. 9-vkladish. 10-sozlashmoslama qoplamasi. 12-prujina. 13-tyaga.

Materialning maydalash darajasi deb, maydalanayotgan material bo'laklarini o'rtacha o'lchamini maydalashdan keyingi bo'lakchalarning o'rtacha o'lchami nisbatiga aytiladi

$$D_{yp} = \frac{l+b+h}{S} \quad \text{yoki} \quad D_{yp} = \sqrt[3]{lbh}$$

bunda: l, b, h -mos ravishda bo'lakchalarning uzunligi, eni va balandligi.

Oddiy xarakatlanuvchi jag'li maydalagichning tuzilishi.

1-jadval

Jag'ining xarakati murakkab bo'lgan jag'li maydalagichlarning texnik xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Model			
	S-182B	SM-166A	SM-741	DRO-307 ikki xarakatlanuvchi jag'li
Qabul qiluvchining o'lchamlari (uzunligi×kengligi), m	0,25×0,4	0,25×0,9	0,4×0,6	0,25×0,9
Solinayotgan bo'lakning eng katta o'lchami, m	0,21	0,21	0,34	0,21
Bo'shatish qismining eni, m	0,02-0,08	0,02-0,08	0,04-0,1	0,04-0,08
Valning ekstsentriteti, mm	12,5	12	12	8
Jag'larning 1 sekunddagi to'liq tebranishlar soni	4,58	5,44	5,44	6,68
O'rtacha qattqlikdagi jismlarni maydalashda m ³ /soat (chiziq yuqorisida) va bo'shatish qismining eni, m (chiziq ostida) bo'lganda ish unumdorligi	$\frac{3,5 - 14}{0,02 - 0,08}$	$\frac{7 - 35}{0,02 - 0,08}$	$\frac{14,5-38}{0,04-0,1}$	$\frac{30-60}{0,04-0,08}$
SHkiv-maxovik diametri, m.	0,92	1,065	1,065	1,065
Elektro dvigatel quvvati, kVt.	22	28	40	75-100
Gabarit o'lchamlari, m (dvigatelsiz):				
Uzunligi	1,33	1,352	2	2,06

Eni	1,202	1,835	2,28	2,39
Bo'yi	1,412	1,23	1,92	1,335
Massasi (dvigatelsiz), t.	2,5	5,7	9,34	7,415

3. Hisob tenglamalari.

Jag'li maydalagichning ilintirish burchagi yuzalar orasidagi, maydalanayotgan material bo'laklari maydalash qismida ezilishda ishqalanish kuchlar ta'sirida xali ushlanib turiladigan eng katta burchak α -burchagi, yassi yuzalar sharsimon bo'lakni siqishda ikkita ezish kuchi P va bo'lakchani ushlab turgan ikkita ishqalanish Pf kuchlar muvozanati sharoitida aniqlanadi.

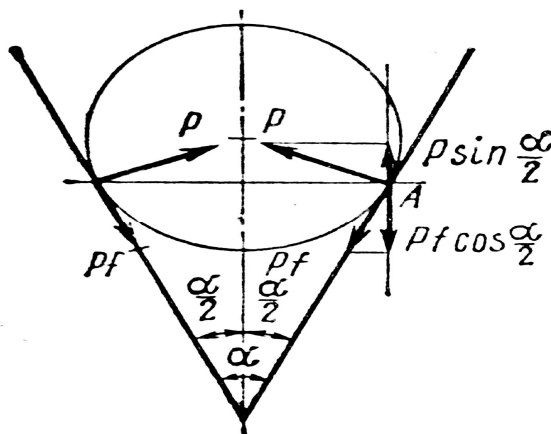
$$2P \sin \frac{\alpha}{2} = 2Pf \cos \frac{\alpha}{2}$$

Tenglamani ikki tomoni $2P \cos \frac{\alpha}{2}$ bo'lib $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = f = \operatorname{tg} \varphi$, $\alpha = 2 \operatorname{arctg} f$ yoki $\alpha = 2\varphi$ olamiz. Bu erda f -sirpanishdagi ishqalanish koeffitsienti; φ -ishqalanish burchagi, grad. Amalda yuzalar orasidagi burchak $\alpha_{am} = (0,45 \div 0,7)\alpha$. Jag'lik maydalagichni ekstsentrik o'qining burchak tezligi (rad/s)-

$$\omega = k_t \pi \sqrt{\frac{g \cdot \operatorname{tg} \alpha}{2S}}$$

bunda α -yuzalar orasidagi burchak (amalda $\alpha = 15-23^\circ$), S - xarakatchan yuzani past qismini yuradigan eng katta masofasi, m., g -og'irlik kuchining tezlanishi ($g = 9,18 \text{ m/sek}^2$), k_t -tormozlanish koeffitsienti ($k_t = 0,9$).

Jag'li maydalagichning unumdorligi P (m^3/soat) yoki P_1 (t/soat)

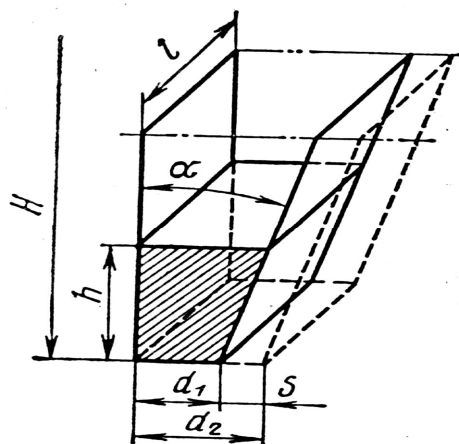


**2-rasm. Jag'li maydalagichning
ilintirish burchagini xisoblash
uchun sxema.**

$$\Pi = 3600 \frac{(d_1 + S) + d_1}{2} \cdot \frac{S}{\operatorname{tg} \alpha} \ln k_p,$$

$$\Pi_1 = 3,6 d_{ypm} \frac{S}{\operatorname{tg} \alpha} \ln k_p \rho$$

bu erda: d_1 -bo'shatish tirqishni eng kichik o'lchami, m; S - bo'shatish qismida yuzani yurish masofasi, m; l - bo'shatish qismini uzunligi, (yuzani eniga teng)m; n – ekstsentrik valni aylanish tezligi, s^{-1} ; α - yuzalar orasidagi burchak, grad; k - materialning yumshatilish koeffitsienti($k_p \approx 0,3 \div 0,65$); $d_{o'it}$ -maydalagichdan chiqqan bo'laklarning o'rtacha o'lchami, m.



3-rasm. Jag'li maydalagichning unumdorligini aniqlash uchun sxema.

$$d_{ypm} = \frac{(d_1 + S) + d_1}{2}$$

ρ - materialni zichligi, kg/m^3 .

Jag'li maydalagichning elektr yuritgichining quvvati $N(KVt)$.

$$N = \frac{\sigma_b^2 \omega l (D^2 - d^2)}{24 E \eta \cdot 1000}$$

bu erda: σ_b -materialni siqilishda mustaxkamlikni chegarasi(N/m^2); ω - ekstsentrik o'qni burchak tezligi, rad/s ($\omega = 2\pi n$); l -bo'shatish qismini uzunligi, m; D - solinadigan bo'laklarning diametri, m. Maydalagichning qabul qilish qismini eni o'lchamidan 15% ga kam qabul qilinadi ($D=0,85$); d - maydalangan bo'lakchalarning o'lchami, m;

E-maydalanayotgan materialni egiluvchanlik moduli, N/m^2 ; η - maydalagichning yuritmasi f.i.k.($\eta=0,8\div0,85$).

Amaliyotda yuritgichni quvvatini xisobi uchun empirik tenglamalardan xam foydalanish mumkin.

$$N = cbl$$

bu erda b va l yuklash qismini eni va uzunligi, m; c - koeffitsient, yuklash qismini o'lchamlariga bog'liq($s=166<0,25-0,40$ m uchun; $s=100$, $0,4\times0,9$ m uchun va $s=83>0,9\times1,2$ uchun).

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Maydalashda qanday maydalagichlar qo'llaniladi?
2. Jag'li maydalagichlar qanday turlarga ajratiladi?
3. Qo'zg'aluvchan yuzasi oddiy tebranadigan maydalagichlarni tuzilishi.
4. Qo'zg'aluvchan yuzasi murakkab tebranadigan maydalagichlarni tuzilishi.
5. Jag'li maydalagichlar qanday teshiklari bilan ifodalanadi.
6. Maydalagichlarni maydalash darajasi qaysi formuladan aniqlanadi va nimani bildiradi ?
7. Jag'li maydalagichlarni ishlash printsiplari nimaga asoslangan?

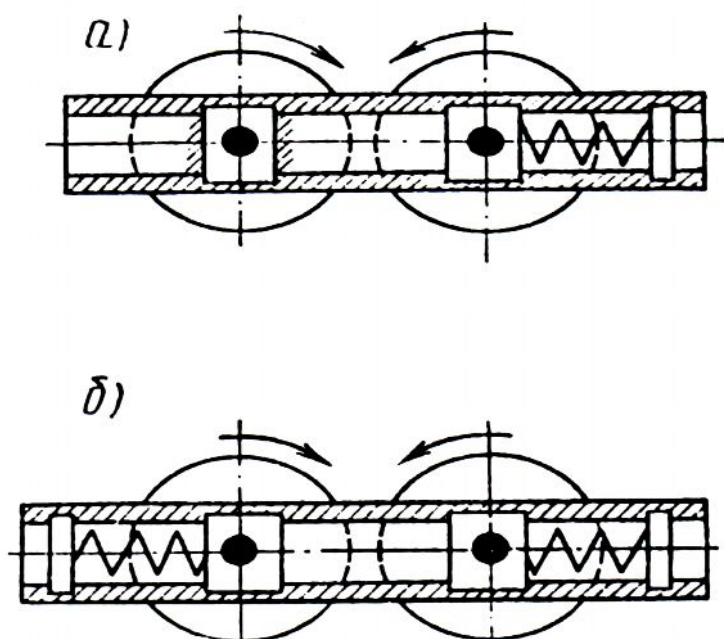
IKKINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI
«JO'VALI MAYDALAGICH» TUZILISHI, ISH TARZI
VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Jo'vali maydalagichning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Maydalash darajasi, ilintirish burchagi, unumdorlik va yuritma quvvatini hisoblash.

2. Nazariy qism.

Jo'vali maydalagichlar qurilish materiallar sanoatida asosan qayishqoq va nam materiallar maydalashda keng qo'llaniladi. Ular qattiq jismlarni (oxaktosh, ko'mir, turli rudalar va x.k.) ikkilamchi maydalash da xam ishlatiladi.



4-rasm. Jo'vali maydalagichlarning sxemalari.

Jo'valik maydalagichlarning ishchi qismi maydalanib chiqqan materialni o'lchamiga mos masofada joylashgan, qarama-qarshi tomonga aylanyotgan ikki silindr (jo'va) dan iborat. Maydalayotgan material ishqalanish natijasida jo'valar oralig'iga tortilib olinadi va maydalanadi.

Jo'valik maydalagichlar asosan uchta belgisiga ko'ra tavsiflanadi: bir jufti xarakatchan ikkinchisi xarakatsiz joylashgan podshipnikli maydalagich; ikki juft

podshipniklari xarakatchan maydalagich; jo'vaplarning tuzilishiga ko'ra tishlik, qirralik va silliq jo'valik maydalagichlar; ish tarziga ko'ra ezib ishlaydigan, ezish va ishqalash bilan birgalikda ishlaydigan maydalagichlar, ezib va qisman zarbli maydalagichlar.

Jo'vali maydalagichlarni jo'valarini diametri 400 dan 1500 mm gacha va undan xam kattaroq bo'lishi mumkin. Jo'valarni eni diametridan 0,4-1,0 ga teng qabul qilinadi. Maydalash darajasi maydalanayotgan materialni xossalari, maydalagichning konstruksiyasi va ish tarziga ko'ra qattiq jismlar uchun 4 gacha, qayishqoq yumshoqlar uchun 6-8 gacha, qayishqoq loysimon materiallar tishlik maydalagichda maydalanganida 11-12 va undan ko'proq bo'ladi. Jo'valik maydalagichlarning unumdorligi, jo'vaning diametri, aylanish tezliklari va maydalanayotgan materialni xossalariga ko'ra 5-100 t/soat va ko'proq bo'ladi.

2-jadval

Jo'valari silliq bo'lgan jo'vali maydalagichlarni texnik xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Tip(model)						
	DVG-2M	DVG-3M	SM-12B	G80×50, 1-105503	G100×55, 1-73846	G150×60, 1-105844	SM-696A
Ish unumdorligi:							
t/soat.....	12	28	25	-	-	-	-
m ³ /soat.....	-	-	-	15	45	76	18
Jo'valarning o'lchami mm:							
diametr.....	400	600	600	800	1000	1500	800
uzunligi.....	250	400	400	500	550	600	600
Jo'valarning 1 sekunddagi aylanishlar soni	3,3	3	1,1	0,81	1,7	-	3,3
Maydalanayotgan bo'laklarning maksimal o'lchami, mm	32	40	85	40	50	75	-
Iste'mol qilinadigan quvvat,							

kvt	9	14	20	28	46	55	24
Jo'valar orasidagi tir-qishning kengligi, mm	15	16	10-30	-	-	-	3
Maydalangan maxsulotning o'lchami, mm	2-8	2-10	-	16	18	-	-
Gabarit o'lchamlari, mm:							
uzunligi	2,385	2,63	2,235	3,89	3,91	-	3,24
kengligi	1,53	1,6	1,71	2,371	3,16	-	2,615
balandligi	0,868	0,965	0,81	1,25	1,34	-	0,965
Massasi t	2,42	3,66	3,02	12,5	15,9	32,4	2,78

3- jadval

Tishli jo'vali maydalagichlarning texnik xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Tip (modlel)				
	DDZ-1M	DDZ-2M	DDZ-3M	DDZ-4M	SM-438
Ishlab chiqarish unumdorligi kg/soat, gacha	55·10 ³	125·10 ³	180·10 ³	240·10 ³	30·10 ³
Maydalanayotgan bo'laklarning maksimal o'lchamlari, mm	200	600	800	1000	360
Maydalangan bo'laklarning o'lchamlari, mm	25-100	-	-	125-150	-
Jo'valar o'lchami, mm:					
Diametr	500	700	900	900	990
Uzunligi	500	750	900	1200	900
Jo'valarning 1 sekunddagi aylanishlar soni	1,07	0,81	-	0,6	-
Jo'valar orasidagi maksimal tirqish, mm	145	75/180	-	180/220	-
Iste'mol qiladigan quvvati, kvt	11	20	25	35	28
Gabarit o'lchamlari m:					
Uzunligi, m	2,225	3,16	-	4	-

Kengligi, m	2,2	2,9	-	3,57	-
Balandligi, m	0,796	0,985	-	1,215	-
Massasi t	3,1	5,2	11,2	12,3	6,83

4- jadval

Tosh ajratuvchi maydalagichning texnikaviy xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	SM-22	SM-150	SM- 150 A	SM-231	SM-416 A (vintli)
Unumdorligi m ³ /soat	14-18	20 gacha	20 gacha	35 gacha	40
Jo'valarning diametri va eni, mm					
Katta (uzatuvchi)	800×500	900×700	900×700	1000×750	450×700 (vintli)
Kichik (maydalovchi)	450×500	600×700	600×700	630×750	530×700 (silliq)
Jo'valarning 1 sekunddagi aylanishlar soni					
Kattasi	1	0,58	0,58	0,775	1,55 (vintli)
Kichigi	10	6,6	6,6	8,35	1,55 (silliq)
Jo'valar privodining iste'mol qilayotgan quvvati kvv	20	17	15	50, shu jumladan 10 uzatuvchi, 40 maydalovchi	20
Gabarit o'lchamlari mm:					
Uzunligi, m	1,67	1,715	1,715	3,45	3,2
Kengligi, m	1,45	1,6	1,6	3,051	1,5
Massasi, t	2,105	2,574	2,65	7,325	2,36
Ajralayotgan					

toshlarning o'lchamlari, mm:					
Eng ko'pi	-	-	-	-	35
Eng ozi	-	-	-	-	180

3. Hisob tenglamalari.

Jo'vali maydalagichlarning ilintirish burchagi $\alpha=2 \arctg f$ yoki $\alpha=2 \varphi$; $\alpha=0,7\alpha$ tenglama yordamida hisoblanadi, lekin bo'lakchalarning ilinishini ishonchli bo'lishi uchun $\alpha_{pr.}=(0,5\div 0,7) \alpha$ qabul qilinadi, bunda o'rtacha maydalashda $i=3\div 6$, mayda maydalashda $i=8\div 10$ teng bo'ladi. Tosh jismlar uchun jo'vani po'lat yuzasiga ishqalanish koeffitsienti $f=0,3$, tabiiy namlikga ega bo'lgan loysimon materiallar uchun $f=0,45$.

Jo'valar va maydalanayotgan bo'laklarning diametrlarining o'zaro nisbati

$$\frac{D}{d} = \frac{\cos \frac{\alpha_{np}}{2} - \frac{1}{i}}{1 - \cos \frac{\alpha_{np}}{2}} \quad \text{tenglama yordamida xisoblanadi.}$$

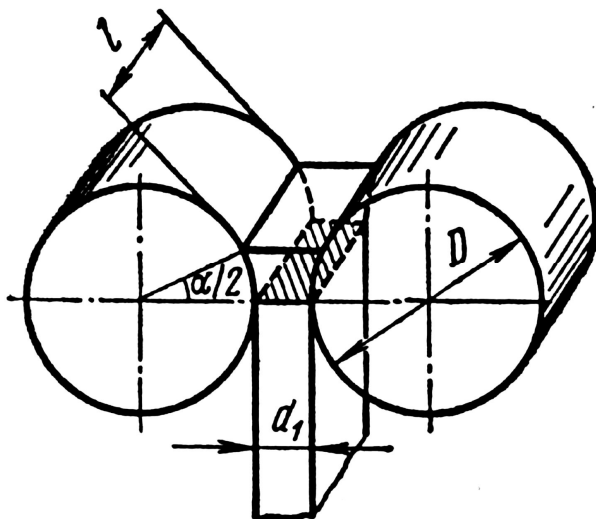
Jo'vali maydalagichlarning unumdorligi $P(m^3/\text{soat})$

$$\Pi = 3600 l d_1 v k, \quad v = \pi D n \text{ m/s,}$$

$$\Pi = 3600 l d_1 \omega \frac{D}{2} k, \quad \omega = 2\pi n \text{ rad/s}$$

$$\omega = \frac{\omega_1 + \omega_2}{2}, \quad v = \frac{v_1 - v_2}{2}$$

tenglamalar orqali xisoblanadi.



5-rasm. Jo'vali maydalagichlarning unumdorligini xisoblash uchun sxema.

Bu erda l - jo'valarning uzunligi, m; (5-rasm), d_1 -jo'valar orasidagi masofa, m; v -materialning xarakat tezligi, m/s; ω - jo'valarning aylanma burchak tezligi, rad/s;

n -aylanish tezligi, D - jo'valarning diametri, m; ω_i -bir xil diametrli jo'valarning aylanma burchak tezliklari, rad/s; k -materialning yumshatilishini, jo'valarning uzunligidan foydalanishi va materialni notekis ta'minlanishlarini xisobga oladigan koeffitsient ($k=0,2\div0,3$ qattiq jismlar, va $0,4\div0,6$ loylar uchun).

Jo'vali maydalagichlaning yuritmasini quvvati empirik tenglamalar orqali aniqlanadi. O'rtacha mustaxkam jinslarni maydalashda yuritgichni quvvati $N(KVt)$ $N = 28,6vl(D + 0,25)$ tenglamadan topiladi.

Bu erda: v -jo'valarning yuza aylanma tezligi, m/s; l -jo'valarning uzunligi, m; D -jo'valarning diametri, m.

Mustaxkamligi kam bo'lgan jinslarni maydalashda yuritmaning quvvati $N(KVt)$.

$N=0,1iP$ tenglama yordamida xisoblanadi. Bu erda i -maydalash darajasi; P -jo'valik maydalagichning unumdorligi, t/soat.

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Jo'valik maydalagichlar nima uchun ishlatiladi?
2. Jo'valik maydalagichlar konstruktiv jixatdan qanday tavsiflanadi?
3. Maydalagichning ilintirish burchagi deganda nimani tushunasiz?
4. Maydalash darajasi deb nimaga aytiladi?
5. Maydalagichning unumdorligiga ta'sir etuvchi faktorlar?

UCHINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

«BOLG'ALI MAYDALAGICH» TUZILISHI, ISH TARZI VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Bolg'ali maydalagichning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Maydalash darajasi, unumdorlik va yuritgich quvvatini hisoblash.

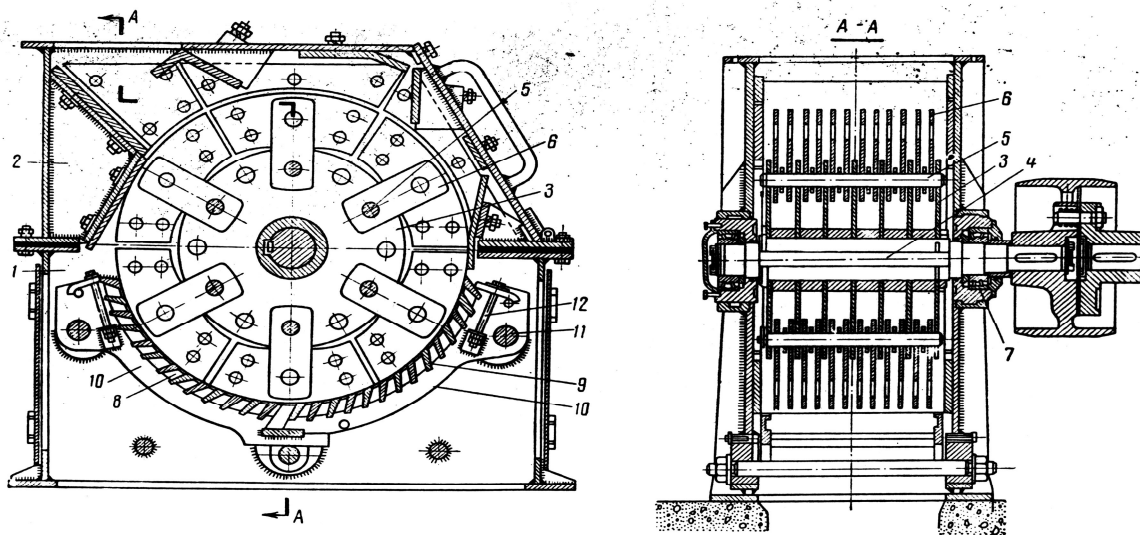
2. Nazariy qism.

Zarb ta'sirida ishlaydigan maydalagichlar yumshoq va o'rtacha qattqlikka ega bo'lgan(oxaktosh, bo'r, gips, ko'mir, asbest va x.k.) jinslarni maydalashda qo'llaniladi.

Zarblik maydalagichda materiallar tez aylanayotgan bolg'alar, bo'laklarning bir biriga; materialni qoplama yuzasiga, bolg'alar va plita yuzasi, bolg'alar va panjaraga zarblar natijasida maydalanadi.

Konstruktiv jixatdan barcha zarbiy maydalagichlar quyidagi turlarga ajratiladi: bolg'alari sharnirli-osilgan maydalagichlar; bolg'alari qattiq biriktirilgan rotorli maydalagichlar.

O'qlarning soniga ko'ra bir-o'qli va ikki o'qli maydalagichlar.



6-rasm. Ko'p qatorlik bolg'ali maydalagich.

Bir o'qli (bir rotorli) ko'p qatorli bolg'ali maydalagichning cho'yan tanasi, asos (1) va boltlar bilan biriktirilgan yuqori qismi (2) dan iborat. Maydalagichning rotori yotiq o'qqa (4) o'rnatilgan temir taxtalar (3) dan tuzilgan. Taxtalarning teshiklaridan

o'qlar (5) o'tkaziladi, ularga esa sharnir xolatda taxtalar orasida bolg'alar (6) osiltiriladi. Yotiq (gorizontal) val (4) rolikli podshipnikga (7) o'rnatiladi. Kolosnik panjara (8) va (9) qismlardan tuzilgan. U (8), (9) qismlar tayanch ustunlar (10) ga suyangan. Ularning yuqori qismi o'qlar (11) ga osilgan. Panjara boltlar (12) yordamida zich tortiladi.

5-jadval

Bolg'ali maydalagichlarning texnik xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Bir rotorli		Ikki rotorli	
	SM-218	200×1000	S-599	1600×1500
Rotorni o'lchamlari, m:				
Diametr, m	0,6	2	0,7	1
Uzunlik, m	0,4	2,1	0,4	1,5
1 sekunddagi aylanishlar soni	20,8	8,17	Birinchi rotor 20, ikkinchi rotor 25	8,17
Solinayotgan bo'laklarning o'lchamlari, mm gacha	100	400	100	300
Kolosniklar orasidagi tirqishlar kengligi, m	0,035	-	0,03-0,05	0,04
Elektrodvigatelni quvvati kvv	14	-	55	350
Unumdorligi t/soat	Ohakda 18-22, ko'mirda 12-15	160 gacha	Ohakda 10	500
Gabarit o'lchamlari m:				
Uzunligi, m	1,05	6,81	2,1	4,6
Kengligi, m	0,895	3,8	1,25	7,65
Balandligi, m	1,122	3,4	1,4	3
Maydalagichning massasi (dvigatelsiz)	0,976	55,489	2,64	30,45

3. Hisob tenglamalari.

Bolg'ali maydalagichlarning asosiy qismlarining konstruktiv bog'lanishlari

$$D_p = 3D_M + (0,1 \div 0,3),$$

$$L_p = (0,65 \div 1,5)D_p, \quad l = 0,44R$$

tenglamalar yordamida aniqlanadi.

Bu erda: D_p - rotor diametri, m; D_M –maydalanadigan bo'lakchalarning eng katta o'lchamlari, m; L_p - rotorni uzunligi, m; (qabul qilish qismi L_o va maydalash qismining eniga teng), l -osish o'qidan tashqi yuzasigacha teng bolg'ani uzunligi, m; R - bolg'alarning o'qlarining aylanish doirasining radiusi, m.

Bolg'alik maydalagichlarning unumdorligi P (m^3 /soat) rotorning o'lchamlariga ko'ra taxminan $\Pi = (30 \div 40)D_p L_p$ tenglamalar yordamida aniqlanadi.

Bu erda D_p va L_p - rotorning diametri va uzunligi, m. Bolg'alik maydalagichning yuritkich quvvati $N(KVt)$ empirik tenglamalar $N = (0,1 \div 0,15)\Pi i$ $N = 1,34D_p^2 L_p \omega$ orqali xisoblanadi.

Rotorlik maydalagichlarning asosiy qismlarini konstruktiv bog'liqligi $D_p = 1,25D_M + 0,2$, $L_p = (0,8 \div 1,5)D_p$ tenglamalar orqali aniqlanadi. Bu erda:

D_p , L_p - rotorning diametri va uzunligi, m; D_M - maydalagichga yuklanadigan material bo'lagini maksimal o'lchami, m.

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Materialning zichligining maydalagichni unumdorligiga ta'siri?
2. Maydalash darajasi qaysi faktorlarga bog'liq?

3. Konstruktiv jixatdan bolg'ali maydalagichlarning tasnifi?
4. Maydalagichning asosiy qismlari?
5. Bolg'alar biriktirilishiga ko'ra maydalagichlar qanday farqlanadi?

TO'RTINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

«BEGUN» TUZILISHI, ISH TARZI

VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

«Begun» ning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Maydalash darajasi, ilintirish burchagi, unumdorlik va yuritgich quvvatini hisoblash.

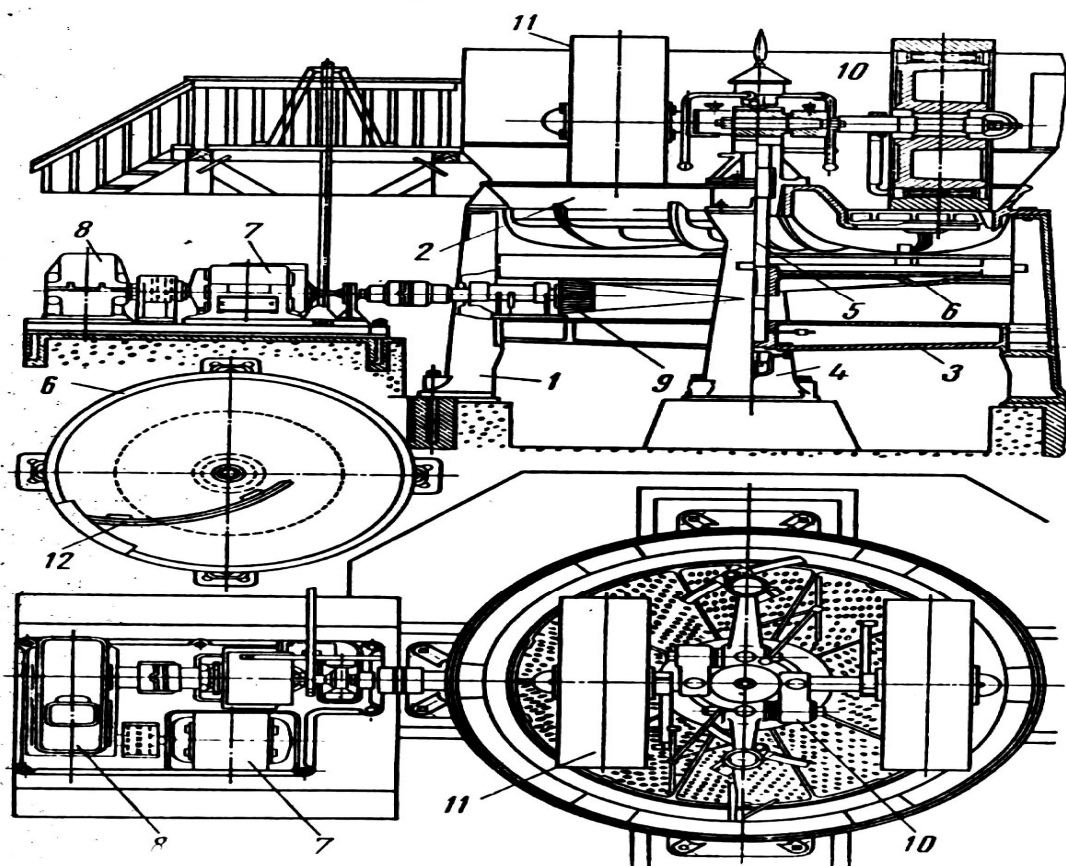
2. Nazariy qism.

Qurilish materiallari sanoatida begunlar materiallarni mayda maydalash (zarralarni tugal o'lchami 3-8 mm), dag'al tuyish (0,2-0,5 mm gacha) uchun qo'llaniladi.

Namligi 15-16 % loysimon materiallarni maydalashda qo'llaniladigan begunlar uzluksiz tarzda, tosi xarakatsiz, yuritmasi quyi qismida joylashgan konstruktsiyaga ega.

Katta og'ir (1) ustunlarda tos (2) mustaxkamlangan. Ustunlarni quyi qismida ko'ndalang tayanchlar (3) joylashgan, ularga esa tik o'qni (5) stakani (3) o'rnatilgan. Tik o'qda tayanchlarda biroz yuqorirog'ida konussimon tishli g'ildirak (6) o'rnatilgan. Tishli g'ildirak (6) reduktor (8) va konussimon shesterna (9) orqali elektr yuritkich (7) dan aylanma xarakatni oladi. Tik o'qning yuqori qismida krivoshipni o'qlari bilan birga xalqasimon qisqich mustaxkamlangan.

Begunlarning g'ildiraklari (11) shu krivoshiplarga osilgan bo'lib materialni qatlami ko'payib yoki kamayganda yuqori va pastga chiqib tushish imkoniyatiga ega. Tosning ost yuzasi teshikli plitalar bilan qoplangan. Begunning g'ildiraklari ta'sirida maydalangan loy teshiklardan siqib chiqarilib qabul qiluvchi likobgacha tushib pichoq (12) yordamida chiqarilib yuboriladi. Teshiklar ovalsimon bo'lib o'lchamlari 6x30 dan 12x40 mm gacha.



7-rasm. Begunning ko'rinishi.

6-jadval

Qurilish materiallari ishlab chiqarish tashkilotlarida ishlatiladigan uzlusiz va davriy ishlovchi xamda quruq va nam tuyuvchi begunlarning texnik xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Model			
	SM-21	«Kema»	SM-21A-SX	SM-401
Texnologik belgilanishi	Nam tuyish		Quruq tuyish	
Tip	Aylanma	Aylanma katoklar bilan	Aylanma	
Katoklar o'lchami, m:				
Diametr, m	1,2	1,8	1,2	1,1
Kengligi, m	0,35	0,6	0,35	0,3
Katoklar massasi,	2	5*	2	0,9

t		6,25		
Begunning tik valning yoki tosining 1 sekund-dagi aylanishlar soni	0,45	0,267	0,45	0,45
Markaziy o'qdan katoklar o'rtasigacha bo'lgan masofa, m:				
Tashqi	0,9	1,1	0,6	0,6
Ichki	0,51	0,65	0,5	0,5
Iste'mol qilindigan quvat kVt	14	27	14	14
Gabarit o'lchamlari m:				
Uzunligi, m	4,35	4,92	4,35	3,582
Kengligi, m	2,918	3,17	2,918	2,753
Balandligi, m	2,87	3,34	2,87	2,315
Massasi, t	12,255	34	12,5	10
Unumdorligi, t/soat	13	20 gacha	13-15	1 gacha

* CHiziq ustida tashqi katokni massasi, chiziq ostida esa ichki katokni massasi berilgan.

3. Hisob tenglamalari.

Begunning ilintirish burchagi $\alpha = 2\arctg f$ yoki $\alpha = 2\varphi$; $\alpha_{np} = 0,7\alpha$ tenglamalar yordamida xisoblanadi.

Ishqalanish koeffitsientlari $f - 0,3 \div 0,45$ gacha teng bo'lganda (qattiq tog' jinslaridan loysimon jinslargacha) ilintirish burchagi mos ravishda $33-48^0$ teng bo'lib, $\alpha_{np} = (0,8 \div 0,9)\alpha$ tashkil etadi.

$$\text{G'ildiraklar diametri o'zaro nisbati } \frac{D}{d} = \frac{1 + \cos \alpha_{np}}{1 - \cos \alpha_{np}}; \quad \alpha_{np} = (0,8 \div 0,9)\alpha$$

tenglamalar orqali xisoblanadi.

Bu erda α - ilintirish burchagi, grad; α_{pr} - amalda qabul qilingan tosning va g'ildirakning orasidagi urinma burchak, grad; D - g'ildirakning diametri, m; d - maydalangan materialni eng katta bo'lagi diametri, m;

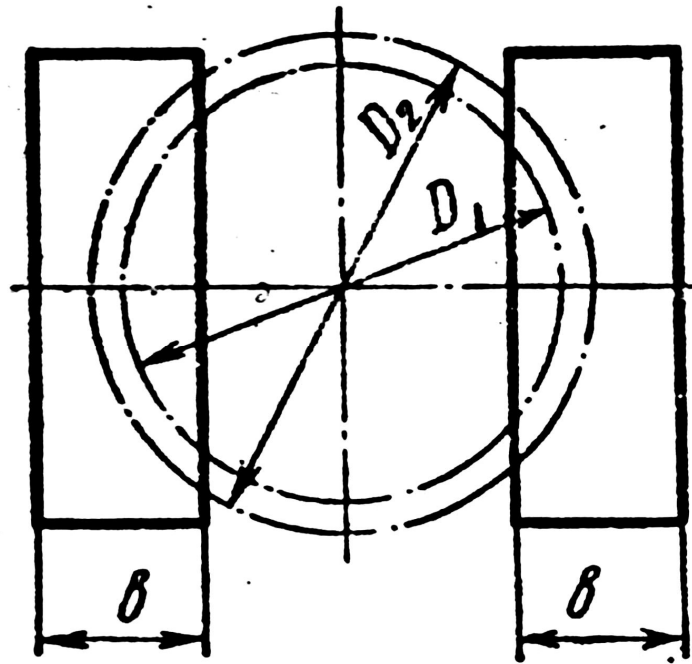
Burchakning qiymati 48^0 dan 33^0 gacha bo'lganda $D = (5 \div 11)d$ teng bo'lsa unda ishning ishonchliligini ta'minlash uchun 20-60 % oshirish kerak.

$$\text{Begun tosining burchak aylanma tezligi (rad/s)} \quad \omega = k_n \sqrt{\frac{fg}{z_k}} \quad \text{tenglama}$$

yordamida xisoblanadi. Bu erda: f - material tosning qoplama plitalariga ishqalanish koeffitsienti; qattiq jinslarda $f=0,3$ namlangan loylar uchun $f=0,5$; g - og'irlik kuchining tezlanishi, m/sek^2 ; z_k - g'ildirakni chayqalishni tashqi diametri, m; k_p - begun g'ildiragi ostidagi materiallarni zichlanish xisobga oladigan to'g'irlash koeffitsienti ($k_p=1,4$).

$$\text{Davriy tarzda ishlaydigan begunlarni unumdorligi (m}^3\text{/s)} \quad \Pi = \frac{3600 \cdot V \cdot k_n}{z_u}$$

tenglama orqali xisoblanadi. Bu erda V - tayyor maxsulotning xaqiqiy portsiyasini xajmi, m^3 ; Z_{TS} - tsikl vaqti, s; (yuklash, ishlov berish va bo'shatish vaqtlarini yig'indisi); k_p - begunidan foydalanish koeffitsienti ($k_p=0,8 \div 0,9$).



8-rasm. Begunni xisoblash uchun sxema.

Uzluksiz tarzda namlangan materiallarni maydalaydigan teshikli plitali

begunlarning unumdorligi $\Pi = \frac{3600 \cdot l(F_1 + F_2) \omega \cdot k_n}{2\pi}$ tenglama bilan xisoblanadi.

Bu erda l - plita teshikchasidan siqilib chiqarilayotgan loy chiviqchasini uzunligi.(o'rtaqayishqoq, namligi 18-20% bo'lgan loylar uchun $l=0,02 \div 0,025$ m); F_1 , F_2 - o'qqa yaqinroq va o'qdan uzoqroq joylashgan g'ildiraklar o'qning bir aylanishida bosib o'tadigan yuzalari, m^2 ; ω - tik o'qni aylanishlar burchak tezligi, rad/s; k_p - begunlarni foydalanish koefitsienti ($k_p=0,8 \div 0,9$).

Begun yuritgichining quvvati N (KVt) $N = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{1000\eta} k_g$;

$N_1 = \frac{G \cdot f_k \cdot \omega \cdot r_{\text{ypm}} \cdot z}{R}$; $N_2 = \frac{G \cdot f \cdot \omega \cdot b \cdot z}{4}$; $N_3 = P_3 \cdot f_3 \cdot \omega \cdot \tau_{\text{ypm}} \cdot z_3$ tenglamalar

orqali xisoblanadi. Bu erda: N_1 -g'ildiraklarni materialda chayqalishda ishqalanish kuchini qarshi olishga sarf quvvati, Vt; N_2 - sirpanishda ishqalanish kuchlariga qarshi sarf quvvati, Vt; N_3 - qirg'ichlarning tos va g'ildiraklarga ishqalanish kuchlariga qarshi sarf quvvati, Vt; k_g - dinamiklik koefitsienti ($k_g=1,2 \div 1,4$); η - begunning

yuritmasini f.i.k. ($\eta=0,7\div0,8$); G- g'ildirakning og'irlik kuchi, N; f_k - chayqalishda ishqalanish koeffitsienti ($f_k=0,04\div0,06$) m; R- g'ildirakning radiusi, m; r_o' - g'ildirakning og'irlik markazining doira radiusi, m; ω - tik o'qning aylanma burchak tezligi, rad/s; f - sirpanishda ishqalanish koeffitsienti (0,3-quruq qattiq, 0,45-namlangan qayishqoq materiallar uchun); b- g'ildirakni eni, m; z- g'ildiraklarning soni; P_3 - qirg'ichlarning tosga siqish kuch ta'siri, taxminan 1000 N; f_3 - qirg'ichlarning tos yuzasiga ishqalanish koeffitsienti, 0,2 teng; r_c - qirg'ichning marzasining aylanish doirasini radiusi, m; z_3 - qirg'ichlar soni.

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Yanchish uskunalar tuzilishi jixatidan qaysi turlariga ajratiladi?
2. Yanchish uskunalar ishlash usuli jixatdan qanday xillariga ajratiladi?
3. Yanchish uskunalar texnologik vazifasi jixatidan qanday xillirga ajratiladi?
4. Yanchish uskunalarida qaysi emiruchi kuchlar ta'sir etadi?
5. Yanchish uskunalarini ishlash printsiplari nimaga asoslangan?
6. Yanchish uskunalarini tuzilishini tushuntirib bering.
7. Tosh g'ildiraklarni vazifasi nimada?

BESHINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

«IKKI O'QLI ARALISHTIRGICH» TUZILISHI, ISH TARZI VA HISOBLARI

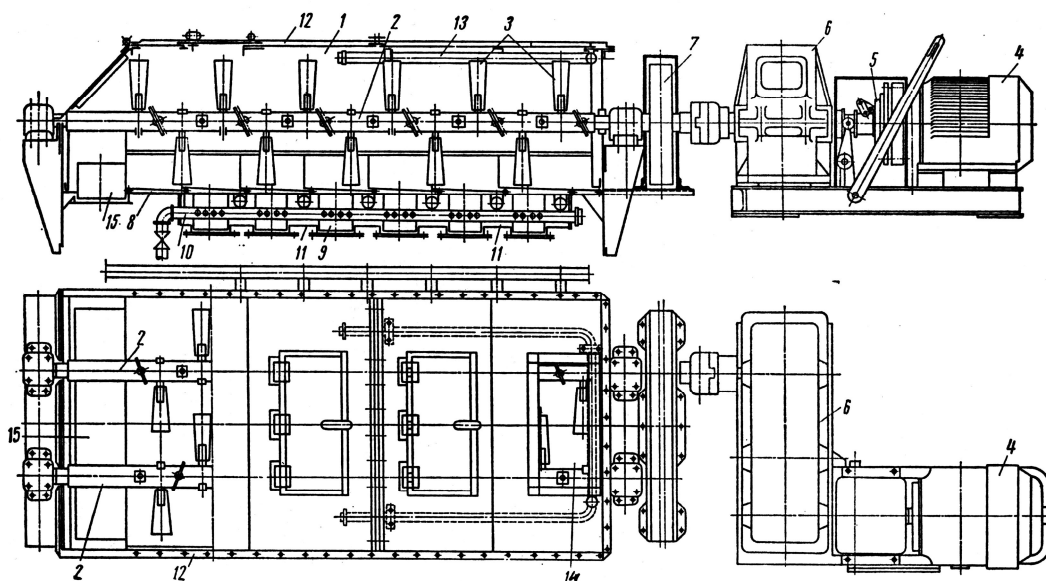
1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

“Ikki o'qli aralashtirgich”ning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Unumdorlik va yuritgich quvvatini hisoblash.

2. Nazariy qism.

Qurilish materiallarini ishlab chiqarishda turli komponentlardan tuzilgan aralashmalar ishlatiladi. Aniqroq aytsak, xom ashyoning puxta tayyorlanishi tayyor maxsulotning sifatini, barcha qismlardagi mineralogik, donadorlik va namliklarni bir xilligini ta'minlaydi. Murakkab tarkibli massalarda ayrim komponentlarning umumiy xajmda bir tekis tarqalganligi kimyoviy reaksiyalarning jadal va to'liq o'tishiga yordam beradi.

Aralashmadagi materiallarni aralashtirish uchun turli mashinalar qo'llaniladi.



9-rasm. Uzlüksiz tarzda ishlaydigan ikki o'qli aralashtirgich.

Ish tarzi va konstruktsiyasiga ko'ra aralashtirgich mashinalari quyidagi asosiy guruxlarga ajratiladi:

1. Kukunsimon massalar uchun aralashtirgichlar.
2. Suyuq massalarni aralashtirgichlari.
3. Qayishqoq massalarni tayyorlaydigan aralashtirgichlar.

Uzluksiz tarzda ishlaydigan ikki o'qli aralashtirgich quruq va qayishqoq massalarni aralashtirish uchun xizmat qiladi. Temir tog'orasimon tanasida (1) vintga oid ko'rinishda, joylashgan ikki qarama-qarshi tomonga aylanadigan o'qlarda (2) kurakchalar (3) – aralashtirgichning asosiy qismlari. O'qlarga aylanishlar elektryuritgich (4) dan friktsion mufta (5), reduktor (6), tishlik uzatma (7) orqali uzatiladi.

Massalarni namlash uchun aralashtirgichning yuqorisida mayda teshikchalik suv trubasi o'rnatiladi.

Bug' bilan namlashda yuqoriroq natijalarga erishiladi. Bug' bilan qizdiriladigan aralashtirgichlarda tananing ostki qismi bug'ning massaga uzatiladigan temir moslamalardan (8) iborat. Tananing tagida kondensatsion silindr (9) o'rnatilgan. Bug' truba (10) orqali uzatiladi. Issiqlik yo'qotishlarni kamaytirish uchun tananing quyi qismi issiqlik ximoyalovchi moslama (11) bilan qoplangan. Tananing yuqori qismi qopqoqcha (12) bilan berkitilgan. Qo'shimcha namlash zarur bo'lganda, suv truba(13) orqali beriladi. Massa lyuk (14) orqali beriladi chiqarilishi esa bo'shatish lyuki orqali amalga oshiriladi.

7- jadval

«Ikki o'qli aralashtirgich»larning (loyqorgich) texnik xarakteristikalar

Xarakteristika elementlari	Aralashtirgichlar markasi					
	SM-256	SM-447A	SM-449	SM-296A	SM-296B	SM-460
Kuraklar xarakati davomida chiziladigan aylana diametri, mm	750	600	600	350	350	350
Tog'oraning ichki kengligi, m	1,44	1,14	1,14	0,64	0,64	0,64
Tog'oraning uzunligi, m	3,5	3	3	2	2	2
Kurakchali valning 1 sekunddagi aylanishlar soni	0,5	0,5	0,5	0,5	0,64	0,5
Kurakchalarning	25	14-19	14-18	14	10	10

burilish burchagi, grad						
Kurakchalar soni	22	18	21	27	33	27
Kurakchalarning kengligi (o'rtasi bo'yicha) mm	135	125	125	75	75	75
Unumdorligi (loy bo'yicha), m ³ /soat	35	18	18	5,9	7,5	3,6
Aniqlangan quvvati, kvt	40	28	28	-	10	4,8
Aralashtirgichning massasi, t	5,635	3,5	4,2	0,7	-	0,6

3. Hisob tenglamalari.

Aralashtirgichning barcha kurakchalari o'qning bir aylanishida materialning butun massasini bir aniq masofaga suradi.

O'qning bir aylanishida oxirgi kurakcha $V_1 = \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)b \sin \alpha$ ga teng xajm massani chiqaradi. Bu erda: D- kurakchani qirrasi doirasining diametri, m; d- o'qning diametri, m; b- kurakchaning o'rtacha eni, m; α - 12-15⁰ qilib qabul qilinadigan, kurakchaning qiyalik burchagi.

Bir o'qlik aralashtirgichning umumiy unumdorligi

$V = 3600 \frac{\pi}{4}(D^2 - d^2)b \cdot \sin \alpha \cdot \varphi \cdot n \cdot k \cdot \beta$ m³/soat tenglama yordamida xisoblanish mumkin.

Bu erda: φ - aralashtirgichning tanasini to'ldirilish koeffitsienti, uni o'rtacha 0,5 ga teng qilib qabul qilinishi tavsiya etiladi; n- aralashtirgich o'qining aylanishlar soni, ayl/sek. β - massani aralashtirishda qisman orqaga qaytishni xisobga oladigan koeffitsient, 0,75÷0,8 ga teng qilib olish tavsiya etiladi; k- xomashyoning aralashtirgichga notekis ta'minlanishi va uning yumshatilishini xisobga oluvchi koeffitsient, $k \approx 0,6$.

Zarur bo'lgan quvvatning sarfini aniqlash.

Maydalagichlarda quvvat:

a) Loy massasini tos devorliriga ishqalanish karshiligini engishga;

b) Massani transportlashga;

c) Aralashtirish jarayonida massani qirqishga;

d) Yuritgich moslamasida yo'qotishlarga sarflanadi.

a) va b) punktlar bo'yicha qarshiliklar vintga oid konveyerlar xisob tenglamalari

$$N_1 = \frac{v \cdot \gamma_{ob} \cdot L \cdot w}{367} KBm \text{ yordamida xisoblanadi. Bu erda: } v - \text{loy aralashtirgichning}$$

unumdorligi, m³/soat; γ_{ob} - xajmiy og'irlik, kg/m³; L – tananing uzunligi, m; w - umumiy qarshilik koeffitsienti (loy massalar uchun 4-5,5 ga teng).

Loy massasini qirqishga sarflanadigan quvvat $F = l \cdot b \cdot \sin \alpha$, tenglama orqali xisoblanadi. Bu erda: l – kurakchaning ishchi qismining uzunligi, m; b - kurakchaning eni, m.

Loy massasini qirqish uchun eng katta kuchlanish $P = F \cdot k = l \cdot b \cdot k \cdot \sin \alpha$ N ga teng. Bu erda k - qirqishga solishtirma qarshilik koeffitsienti. Namligi 17-20% loy massasi uchun $k = 2,5 \cdot 10^5$ N/m² ga teng. I ta kurakchalar uchun $P_{yM} = F \cdot k \cdot i = l \cdot b \cdot k \cdot i \cdot \sin \alpha$; N.

O'qning bir aylanishida qirqish ishi $A = P_{yM} S_{yM}$ bu erda S - o'qning bir aylanishdagi qirqish yo'li. Xar bir kurakcha ishlash jarayonida yarim doiraga teng masofada massani qirqadi.

Kurakchada uzunligi d_p va b enining gorizontall tekislikka proektsiyasining aylanish o'qidan ρ masofasidagi maydonchani ajratib 2-rasm.

$$dF = b \cdot d\rho \cdot \sin \alpha$$

Kurakchaning o'qning bir aylanishida ishchi masofasi $S = \pi \cdot \rho$ ga teng. Bir kurakcha bilan loy massasini qirqishga sarf kuchlanishi $dP = dF \cdot k = b \cdot d\rho \cdot k \cdot \sin \alpha$ N. i kurakchalar uchun $dP_{yM} = b \cdot d\rho \cdot k \cdot i \cdot \sin \alpha$ N. Qirqish ishi $dA = dP_{yM} S = \pi \cdot b \cdot \rho \cdot d\rho \cdot k \cdot i \cdot \sin \alpha$ Dj shartidan aniqlanadi. r dan R gacha

chegaralarda integrallab $A = b \cdot k \cdot i \cdot \pi \cdot \sin \alpha \frac{R^2 - r^2}{2}$ Dj. Bu erda r - aylanish markazidan kurakchanning boshlanishigacha masofa, m; R - kurakchanning chekkasini aylanish doirasining radiusi, m; k - N/m².

Loyni qirqishga sarflanadigan quvvatni

$$N_2 = b \cdot k \cdot i \cdot \pi \cdot n \cdot \sin \alpha \frac{R^2 - r^2}{2} \text{ Vt tenglama orqali aniqlaymiz.}$$

YUritkichning quvvati $N = \frac{N_1 + N_2}{\eta}$ Vt. Bu erda η - yuritmaning f.i.k., η q0,8.

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Qorishtirish jarayoni bog'lovchi modda, keramika va shishalarda qanday o'tadi?
2. Bir va ikki o'qli aralashtirgichlar. Ikki o'qli aralashtirgichning qo'llanilishi?
3. Aralashtirish jarayoni qanday amalga oshiriladi. Aralashtirgich ishining tayyor maxsulot sifatiga ta'siri?
4. Aralashtirish usullari. Quruq va nam aralashtirish. Aralashtirish jarayonida namlash effekti?
5. Suv va bug' yordamida namlash. Ularning bir birlaridan farqi. Bug' yordamida namlashni afzalligi?
6. Aralashtirishga oid formulalar xaqida tushuncha bering.

OLTINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI
«ZOLDIRLI TEGIRMON» TUZILISHI, ISH TARZI
VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Zoldirdi tegirmonning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Barabanning aylanish tezligi, tegirmon unumdorligi va yuritgich quvvatini hisoblash.

2. Nazariy qism.

Zoldirli tegirmonlar sement, keramika va shisha ishlab chiqarishda materiallarni dag'al va mayin tuyish uchun ishlatiladi. Zoldirli tegirmonlarning ishlash mohiyati aylanayotgan baraban ichidagi materialni markazdan qochuvchi kuch ta'sirida yuqoriga ko'tarilgan va erkin tushayotgan maydalovchi jismlar bilan zarb va qisman ishqalanish kuchi vositasida maydalashdan iborat.

Zoldirli tegirmonlar asosiy belgilariga ko'ra quyidagicha tavsiflanadi:

Barabanning tuzilishi va to'siqlarning mavjud yoki yo'qligiga qarab;

1. Silindrsimon, ular qisqa va uzun, ichki to'siqli va to'siqsiz, bir yoki ko'p kamerali;

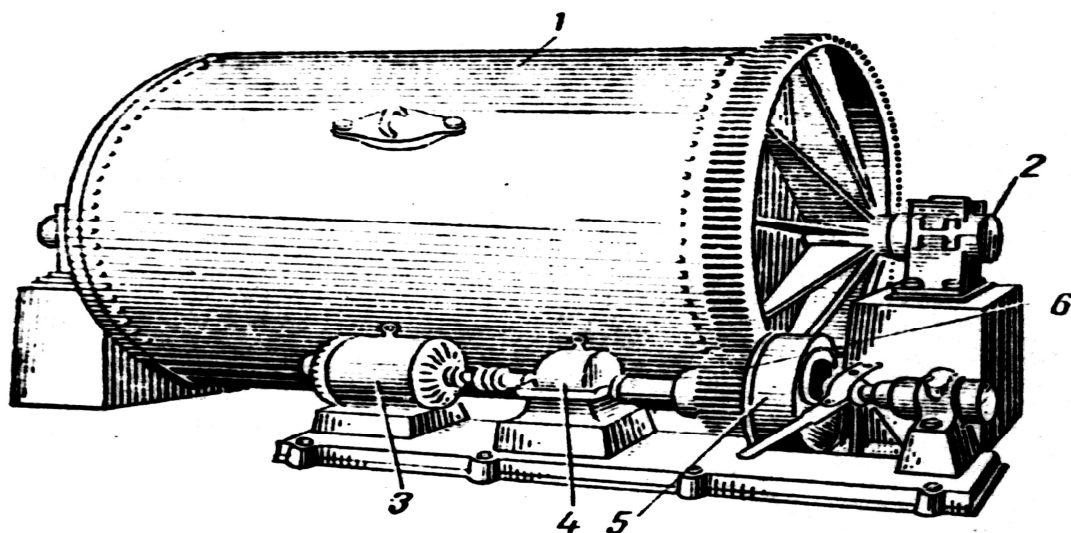
2. Konussimon.

Silindrsimon va konussimon tegirmonlar po'latli zoldir yoki sterjen, chaqmoq toshli shag'al, chinili zoldir va boshqa maydalovchi jismlar bilan to'ldiriladi.

Zoldirli tegirmonlar ishlash usuliga ko'ra:

a) davriy;

b) uzluksiz tarzda ishlaydiganlarga ajratiladi.



10-rasm. Davriy zoldirli tegirmon

Keramika soxasida keng qo'llaniladi, ular konstruktiv tuzilishiga ko'ra ancha sodda, ikkita podshipnik(2) aylanadigan po'lat baraban (1) dan iborat.

Xarakat elektr yuritgich(3) reduktor(4), friktsiyali jufti(5) va tishlik uzatma (6) lar orqali amalga oshiriladi.

Uzluksiz ishlaydigan zoldirli tegirmonlarda diametrning uzunligiga nisbati odatda birga yaqin bo'ladi va xo'l usulda yanchishni ta'minlaydi. Tegirmonga yuklanadigan material $0,4 \div 0,45 \text{ t/m}^3$ xajmda bo'ladi, va ichki yuzasi chinni yoki kremniy plitalar bilan qoplanadi. Maydalovchi jismlar sifatida kremniyli toshlar yoki chinni zoldirlardan foydalaniladi va ularning og'irligi maydalanayotgan material og'irligiga teng bo'ladi. Bu tegirmonlarning unumdorligi ish siklining davri bilan (yuklash, maydalash va bo'shatish vaqtlarni yig'indisi) aniqlanadi. Zoldirli tegirmonlarda tuyish vaqti, uning o'lchamlari, maydalanadigan materiallarning zarralarini o'lchamlari, tuyilish qobiliyati va maydalash darajasiga bog'liq.

8- jadval

Panjara orqali bo'shatiladigan tegirmonning texnik xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Model			
	SHR-4 (MSHR-21-15)	SHR-5 (MSHR-21-22)	SHR-6 (MSHR-27-21)	SHR-8 (MSHR-32-31)
Baraban diametri, mm	2100	2100	2700	3200
Barabanning ishchi	1500	2200	2100	3100

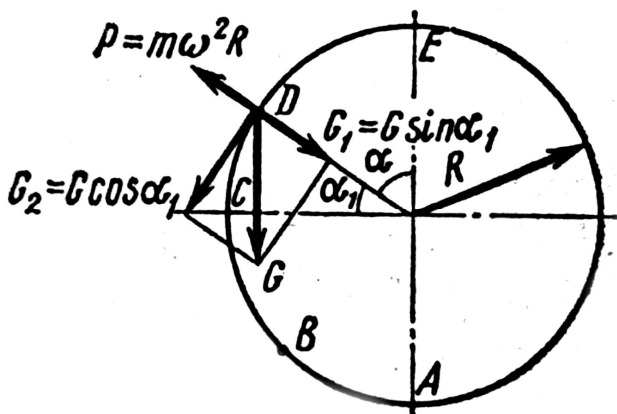
uzunligi, mm				
1 sekunddagi baraban-ning aylanishlar soni	0,4	0,4	0,35	0,33
Elektrovdigatelning quvvati, kvt	125	160	300	600
Unumdorligi, t/ch	6-16	7-20	12-35	35-80
Gabarit o'lchamlari m:				
Uzunligi	6,595	8,07	8,17	9,63
Kengligi	4,475	4,79	6,335	6,385
Balandligi	3,72	3,79	5,05	5,12
Massasi, t	34,5	41,1	66,6	95,1

3. Hisob tenglamalari.

Barabanning aylanishlar sonining tezligi. Baraban bilan aylanayotgan zoldirlarning xar biriga tik pastga yo'naltirilgan og'irlik kuchi G va radius bo'yicha yo'nalgan markazdan qochuvchi P kuch ta'sir ko'rsatadi.

$$\text{Ular } P = m\omega^2 R = \frac{G4\pi^2 n^2 R}{g} = \frac{Gv^2}{gR} \quad (1)$$

tenglamalar orqali xisoblanadi.



11- rasm. Barabanning aylanishlar tezligini xisoblash uchun sxema.

Bu erda: m - zoldirning vazni, kg; G - zoldirning og'irlik kuchi, u mg ga teng, N ; g - og'irlik kuchining tezlanishi, m/s^2 ; R – zoldirning markazini aylanish burchak tezligi, rad/s ; n – zoldirning aylanishlar tezligi soni, s^{-1} ; v – zoldirning aylanma tezligi, m/s . Agar $G=P$ bo'lsa zoldirni ajrash sharti mavjud bo'ladi; $G \cos \alpha = m\omega^2 R$; $mg \cos \alpha = m\omega^2 R$ (2) bundan 90° dan 0° bo'lgan ajratish burchaklari uchun burchak

tezligi ω (rad/s): aylanma tezlik v (m/s), aylanishlar sonini tezliklari n (c^{-1}) xisob tenglamalarini chiqarib olamiz.

$$\omega = 3,14 \sqrt{\frac{\cos \alpha}{R}}; \quad v = 3,14 \sqrt{R \cdot \cos \alpha}; \quad n = 0,5 \sqrt{\frac{\cos \alpha}{R}} \quad (3)$$

$\alpha=0$ bo'lganda, tezliklarni kritik qiymati olinadi, bu xolatda zoldirlar barabandan ajralmasdan aylanib foydali ishni bajarmaydi.

$$\omega_{kp} = \frac{3,14}{\sqrt{R}} = \frac{4,43}{\sqrt{D}}; \quad v_{kp} = 3,14 \sqrt{R} = 2,22 \sqrt{D}; \quad n_{np} = \frac{0,5}{\sqrt{R}} = \frac{0,707}{\sqrt{D}} \quad (4)$$

Bu erda D- qoplamali tegirmon barabanining ichki diametri, m. Nazariyada $\alpha=54^0 40'$ qiymatida tik proektsiyaning eng kattasi bo'ladi ($\cos 54^0 40'$) va uni tenglama (3) qo'ysak optimal (maqbul) qiymatlar olamiz;

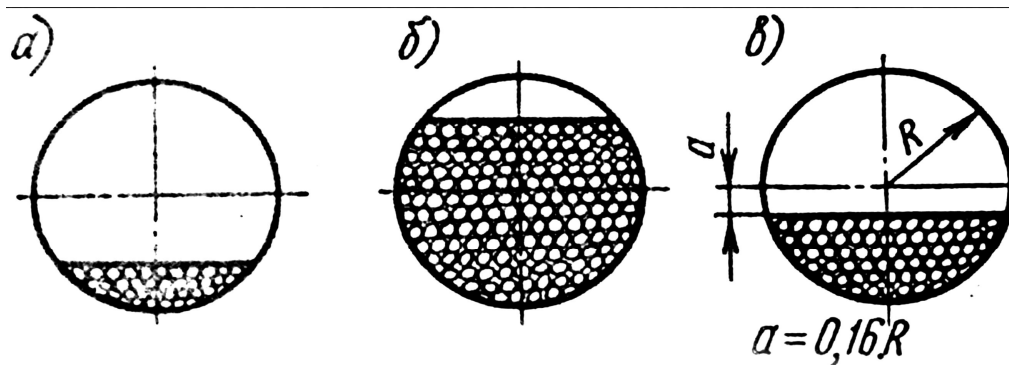
$$\omega = \frac{3,36}{\sqrt{D}}; \quad v = 1,69 \sqrt{D}; \quad n = \frac{0,534}{\sqrt{D}}$$

Maydalash jismlarning (massasi) vazni.

Zoldirli tengirmonlarning samaradorligi maydalovchi jismlar bilan barabanning to'ldirilish darajasiga bog'liq, u esa to'ldirilish ko'effitsienti k_z orqali ifodalanadi. To'ldirilish ko'effitsienti yuklangan qatlamni tinch xolatidagi ko'ndalang qirqimini F barabanning ko'ndalang qirqimiga nisbatidan topiladi $k_3 = \frac{F}{\pi R^2}$ yoki yuklanish

vaznining uning barabandagi vazniga nisbatidan; $k_3 = \frac{m}{\pi R^2 L k_p \rho}$; $L = L_p - L_n z$;

$L_n \approx (0,1 \div 0,2) D_{\phi}$ bu erda: m - maydalash jismlarning vazni, kg; R - qoplamali barabanning ichki radiusi, m; L - to'siqlarning eni uzunligi, m; k_p – barabanning ishchi uzunligi, m; L_p - kameralar orasidagi to'siqlarning eni, m; z - to'siqlarning soni; D_b - qoplamasiz barabanning ichki diametri, m; k_p - maydalash jismlarning yumshatilish ko'effitsienti (po'lat zoldirlar va toshlar uchun $k_p=0,575$ po'lat silindrlar uchun $k_p=0,55$); ρ - maydalovchi jismlar zichligi (po'lat uchun $\rho=7850 \text{ kg/m}^3$ kremniy toshlar uchun $\rho=2600 \text{ kg/m}^3$).



12-rasm. Tegirmonning zoldirlar bilan yuklash vaznini aniqlash uchun sxema.

Maydalash jismlar kam bo'lganda (a) aylanish tezligi kritik qiymatidan bir necha barobar katta bo'lganida xam effektiv tuyish ta'minlana olmaydi, chunki zoldirlarning etarlik tirkagichi bo'lmay ular sirpanib tushib, zarur balandlikga ko'tarila olmaydi.

Baraban xaddan tashqarii ko'p to'ldirilganda xam (b) zoldirlar materialni tuymaydi.

Amalda yuklash koeffitsienti $k_z=0,26\div0,32$ (v) bo'lganda eng yaxshi natijalarga erishiladi.

Ish sharoitiga k, qabul qilib maydalash jismlarni vazni $m = \pi R^2 L k_p k_3 \rho$ xisoblanadi.

Zoldirli tegirmonlarning unumdorligi juda xam ko'p faktorlarga bog'liq bo'lgani sababli, ularni xammasini nazariy tenglamalarda ifoda qilish mumkinligi yo'q. Shuning uchun amalda taxminiy empirik, asosiy faktorlarning bir qismini xisobga olgan xolda, tenglamalar yordamida xisoblanadi. Sement korxonasini loyixalashda tegirmonning unumdorligi(t/soat) $\Pi = 6,45 v D \left(\frac{m}{v}\right)^{0,8} gk$ tenglama orqali xisoblanadi. Bu erda: v- tegirmonning barabanini foydalik xajmi, m^3 ; D- qoplamali barabanning ichki diametri, m; m- maydalash jismlarini vazni, t; g- tegirmonning solishtirma unumdorligi, t/KVt-soat; k- tuyish darajasiga nisbatan olinadigan koeffitsient.

Zoldirli tegirmonning quvvati, aylanib turgan barabanga, zoldirlarni yuqoriga ko'tarish, ularga zarur aylanma tezlikni yaratish va barcha qarshilik kuchlarni engish uchun sarflanishini xisobga oladigan formulalar orqali xisoblanadi.

$$N = \frac{2,83GRnk_1}{1000\eta} \text{ KVt}$$

Bu erda: G- maydalash jismlarining og'irlik kuchi, N; R- barabanning ichki radiusi, m; n- barabanning aylanishlar tezligi soni s^{-1} ; k_g – dinamiklik koeffitsienti (1,02 dan 1,25 gacha); η - f.i.k.(0,9÷0,94).

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Kukunlash jarayonining maqsadi?
2. Zoldirli va quvurli tegirmonlarni farqi nimada?
3. Tuyuvchi jinslarni vazifasi?
4. Kamera oraliq to'sqichlarni turi?
5. Zoldirli o'lchami va xajmi?
6. Tegirmonlar qanday rejimda ishlaydi?
7. Zoldirlar to'ldirish koeffitsienti nimani bildiradi?
8. Tegirmonning ichki yuzasi nima bilan qoplanadi?

ETTINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

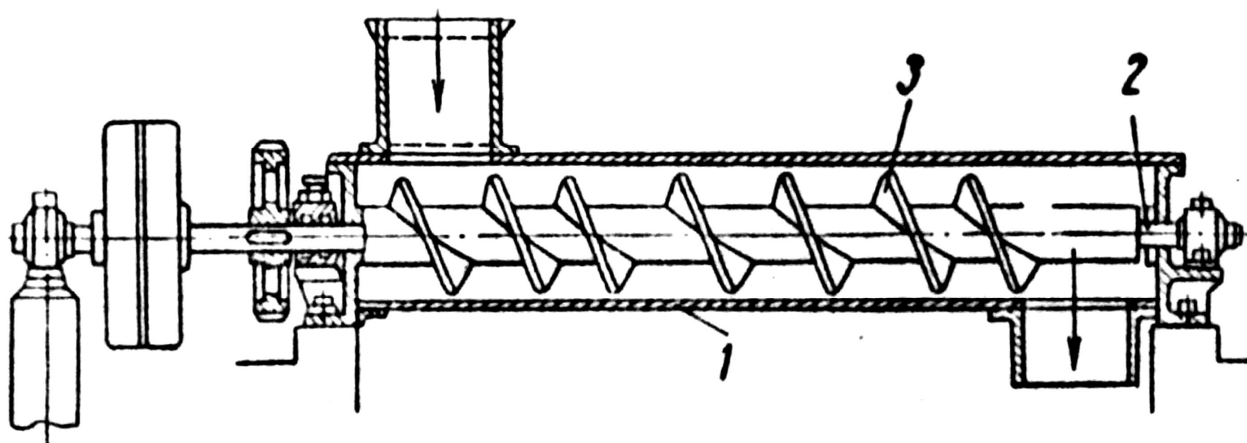
«SHNEKLI UZATGICH» TUZILISHI, ISH TARZI VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

«Shnekli uzatgich»ning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Uzatgichning unumdorliklarini hisoblash.

2. Nazariy qism.

Shnekli ta'minlagich (13-rasm) mayda bo'lakli yoki kukunsimon materiallarni bir tekisda uzatish uchun qo'llaniladi.



13-rasm. Shnekli ta'minlagich ko'rinishi.

Ta'minlagich metall silindrsimon tana (1), uning ichida aylanadigan val (2) ga biriktirilgan kurakchalar (3) dan tuzilgan.

Shnekli uzatgichlarda kukunsimon materiallar siqilgan xavo yordamida transportirovka qilinadi.

10-jadval

Vintsimon ta'minlagichning texnikaviy xarakteristikasi (sement uchun).

Vintning diametri, mm	150	200	250
Unumdorligi, tn/soat	25-35	35-80	80-160
Xavoning bosimi, at.	1,8-2,5	1,8-2,5	1,8-2,5
Elektr yuritgichning kuvvati, kv	35-50	60-120	150-240

3. Hisob tenglamalari.

$$\text{Shnekli ta'minlagichning unumdorligi } V = 3600 \cdot \frac{\pi D^2}{4} S_n \psi \quad (\text{m}^3/\text{soat}) \quad (1)$$

tenglama yordamida xisoblanadi.

Bu erda :

D- vint diametri, m;

S- vintning qadami, m;

n- valning aylanishlar tezligi, ayl/sek;

ψ - tananing to'ldirilish koeffitsienti, bo'laklik materiallar uchun $0,2 \div 0,33$, kukunlar uchun $0,5 \div 0,7$.

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Tashish vositalarning vazifasi?
2. Tashish vositalar kuch ta'sir ettirishi jixatidan qanday turlarga bo'linadi?
3. Tashish vositalar tuzilishi jixatidan qanday guruxlarga ajratiladi?
4. Materialni yo'nalishi jixatidan tashish vositalar qanday xillarga ajratiladi?
5. Tashish vositalarni tanlashda qanday faktorlarga asoslanish zarur?

SAKKIZINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

«TASMALI UZATGICH» TUZILISHI, ISH TARZI VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

«Tasmali uzatgich»ning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Uzatgichning unumdorligini hisoblash.

2. Nazariy qism.

Uzluksiz tarzda ishlaydigan tashish mashina va moslamalarning unumdorligi uzunasiga yuklama g (kg/m) va xarakat tezliklariga (m/s) bog'liq bo'lib tashish masofasiga bog'liq emas.

9-jadval

Plastinkali ta'minlagichlarning texnik xarakteristikasi

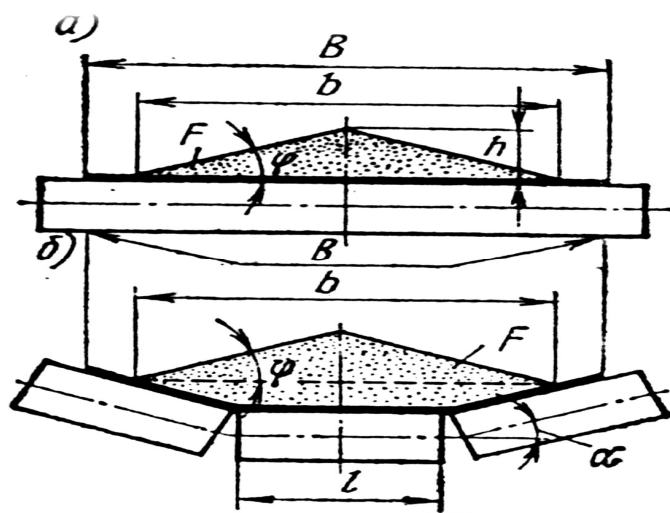
Xarakteristika elementlari	Model			
	S-640	S-704	POT-18-120	POT-18-150
Yulduzchalar markazlari orasidagi masofa, m	3	9	12	15
Platina kengligi, m	1	1,2	1,8	1,8
Lentaning xarakat tezligi, m/sek	0,075; 0,156	0,0475; 0,317	0,026-0,08	0,026-0,08
Unumdorligi, m^3/ch	25-50	93-270	50-120	50-120
Elektrodvigatel quvvati kv	5,3	20	17; 24; 28; 36	17; 24; 28; 36
Elektrodvigatel valining 1 sekund-dagi aylanishlar soni	15,8; 7,83	24	8; 12,3; 15,7; 24,5	8; 12,3; 15,7; 24,5
Gabarit o'lchamlari, m:				
Uzunligi	4,18	10,11	14,511	17,561
Kengligi	3,12	4	6,585	6,585
Balandligi	1,1	1,4	2,021	2,021
Massasi, t	5,08	12,235	78,41	92,07

3. Hisob tenglamalari.

Ortilgan yuklarni tashishda tasmali uzatkichlarning unumdorligi (t/soat)
 $\Pi = 3600Fv\rho$ tenglama yordamida xisoblanadi.

Bu erda: F - materialning ko'ndalang qirqimini yuzasi, m^2 ; v - tasmaning xarakat tezligi, m/s ; ρ - to'kilgan materialni vazni, t/m^3 .

Sochiluvchan material tekis lenta yuzasida ko'ndalang qirqimi taxminan teng tomonlik uchburchak shaklida joylashadi. Uchburchakning asosi (rasm 14 a)



14-rasm. Tasmali uzatkichning unumdorligini hisoblash uchun sxema.

$b=0,8 B$, balandligi $h=0,5b\varphi_{gb}$, bu erda b - transport tasmani eni, m ; φ_{gb} - xarakatlanuvchi materialning tabiiy qiyalik burchagiga teng uchburchakning asosi yonidagi burchak.

Qayta o'zgartirishlar natijasida

$$F = 0,5bh = 0,25b^2\varphi_{gb} = 0,25(0,8b)^2\varphi_{gb} = 0,16B^2\varphi_{gb};$$

$$\Pi = 3600Fv\rho = 3600 \cdot 0,16B^2\varphi_{gb}v\rho;$$

$$\Pi = 576B^2\varphi_{gb}v\rho; \text{ kelib chiqadi.}$$

Lotekli tasma uchun (rasm 14 b) material qatlamining ko'ndalang qirqimining yuzasi va unumdorlik taxminan tekis tasmaga nisbatan 2 barobar ko'p bo'ladi.

Qiya tasmalik konveyerlar uchun tenglamaga k_c - konveyrning qiyaligiga ko'ra unumdorlikning kamayishi koeffitsienti kiritiladi.

Konveyrning qiyaligi va shaklini xisobga olgan xolda tenglama

$$\Pi = 576B^2 v_{ptg} \varphi_{gb}^k \varphi_c^k \text{ ko'rinishda bo'ladi.}$$

Bu erda: k_f tasmaning shakl koeffitsienti (tekis yuzalilar uchun $k_f=1$, lotokliklarga $k_g=2$).

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Tashish vositalari deb qanday vositalarga aytiladi? Tashish vositalarning vazifasi?
2. Tashish vositalari kuch ta'sir ettirilishi jixatidan qanday turlarga bo'linadi?
3. Tashish vositalari tuzilishi jixatidan qanday guruxlarga ajratiladi? Bu guruxlar bir biridan qanday farqlanadi?
4. Materialni yo'nalishi jixatidan tashish vositalari qanday xillarga ajratiladi?
5. Tashish vositalarni tanlashda qanday faktor va parametrlarga asoslanish zarur?
6. Tasmali uzatkich ko'rinishini chizib bering.
7. Tasmali uzatkichlarga oid qanday tenglamalar bilan dars o'tish jarayonida tanishgansiz?

TO'QQIZINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

«TARELKASIMON TA'MINLAGICH»NING TUZILISHI, ISH TARZI VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

«Tarelkasimon ta'minlagich»ning tuzilishi va ish tarzini o'rganish. Uning hisob asoslarini bajarish. Quvvat sarfi va unumdorlikni hisoblash.

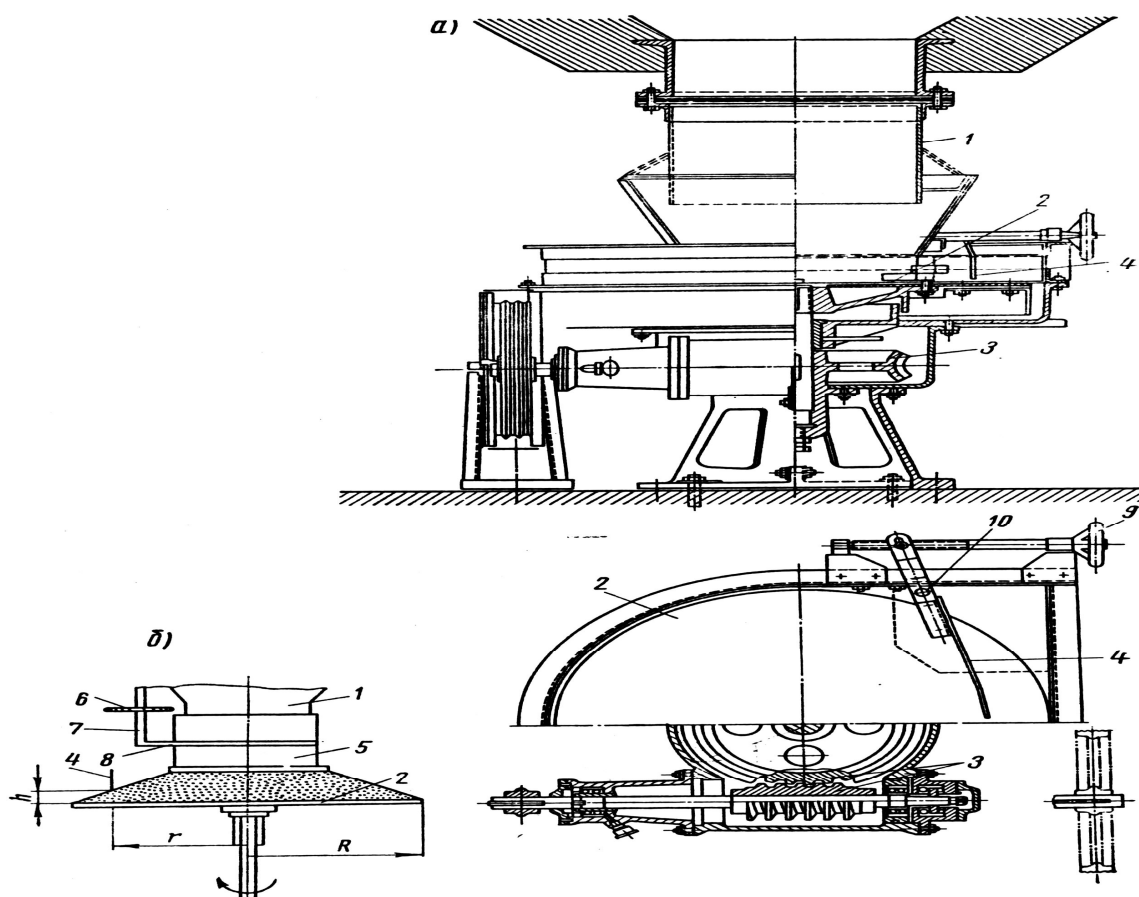
2. Nazariy qism.

Tarelkasimon ta'minlagichlar maydalangan materiallarni mashinalarga uzatish va kukunsimon materiallarni xajmiy dozlash uchun qo'llaniladi. Tarelkasimon ta'minlagich bunker ostida o'rnatilgan tsilindrik truba (1) va elektr yuritgichdan tishlik uzatma orqali (3) xarakatlanuvchi gorizontal disk (2) lardan tuzilgan.

Donador yoki kukunsimon material bunkerdan diskga konus shaklida to'kiladi, konusning o'lchamlari materialning tabiiy qiyalik burchagi va ta'minlagich trubadan oraliq masofasiga bog'liq. Diskning aylanishida unda joylashgan materialni bir qismi pichoq (4) orqalik bo'shatish qismiga yuboriladi. Diskning bir aylanishida berilyotgan materialning miqdorini quyidagi ikki usul bilan sozlash mumkin. Birinchi usul bo'yicha (rasm 15. b) trubaga kiygizilgan xalqa (5) ning ko'tarish yoki tushirish yo'li bilan. Maxovik (6), vint (7), va richagli vilka (8) lar yordamida xalqa yuqoriga ko'tarilganda diskdagi materialni konusi kattalashib materialning uzatilish ko'payadi va xalqa tushirilsa kamayadi.

Materialning diskdan tushirishi (rasm 15. a) burchak ostida o'rnatilgan pichoq yordamida bajariladi.

Diskning (2) xar bir aylanishida pichoq materialning bir qismini qirqib tushiradi. Pichoqning o'rnatilishiga ko'ra materialni tushilishi kam ko'pligi sozlanadi.



15- rasm. Tarelkasimon ta'minlagichning ko'rinishi va tuzilishi.

10-jadval

Tarelkali ta'minlagichlarning texnikaviy xarakteristikasi

Xarakteristika elementlari	Modellari			
	SM-86A	DL-20A	D-100	D-200
Tarelkaning diametri, m	0,5	2	1	2
1 sek. aylanishlar soni	0,071	0,067	0,125	0,125
Unumdorligi, m ³ / soat	1,5	35	10	35
Elektryuritgichning quvvati,kvt.	0,6	4,5	1,7	7
Gabarit o'lchamlari, m:				yo
Uzunligi	1,065	2,2	1,595	2,5
Kengligi	0,525	2,9	1	2
Balandligi	0,794	1,785	0,625	0,79
Vazni, t	0,215	3,2	0,8	1,75

3. Hisob tenglamalari.

Tarelkali ta'minlagichlarning unumdorligi (t/ch)

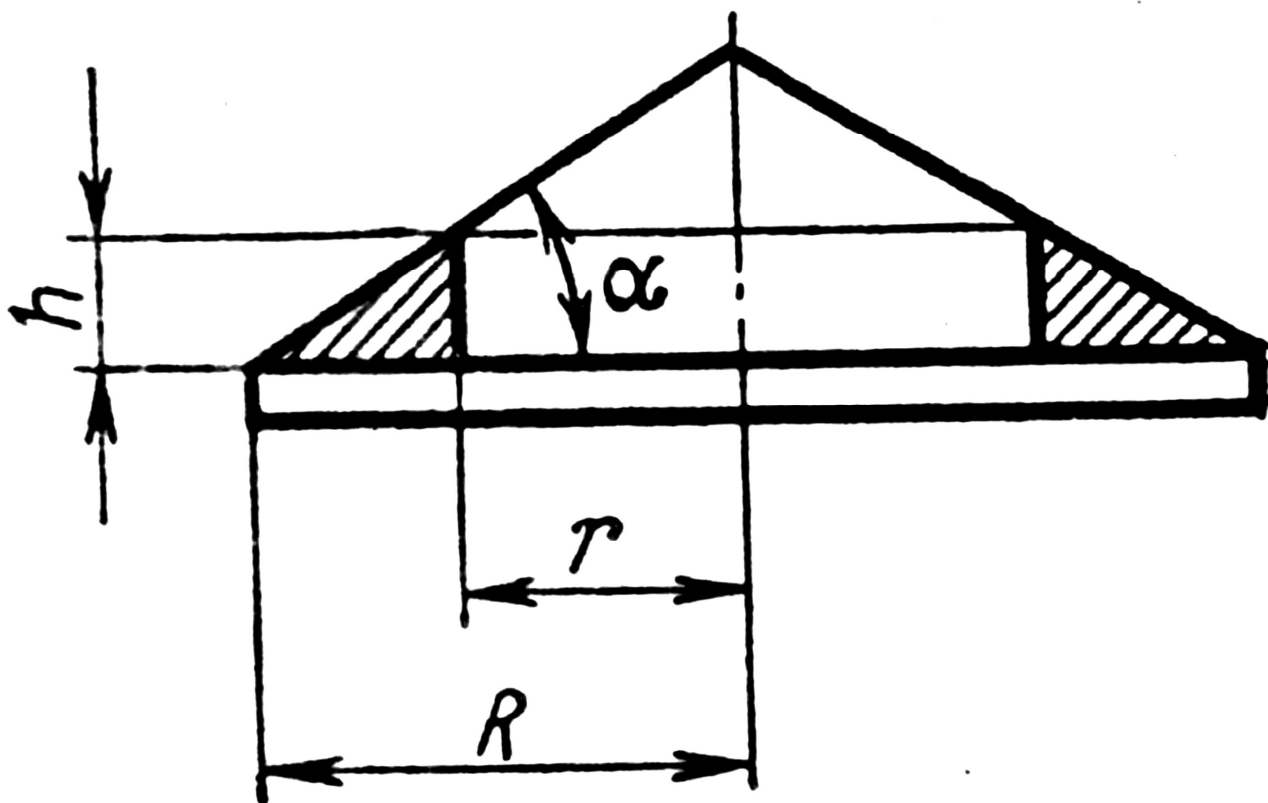
$$\Pi = 3600 \left[\frac{\pi h}{3} (R^2 + r^2 + Rr) - \pi r^2 h \right] n k_p \rho \quad (1) \text{ yordamida xisoblanadi.}$$

Bu erda: R- material konusning past qismini radiusi, m; r- diskdan tushirilayotgan material xalqasini ichki radiusi, m; n- diskning aylanishlar tezligi s^{-1} ; h- material xalqasini balandligi, m; k_p - materialning yumshatishlash koeffitsienti ($k_p = (0,7 \div 0,9)$); ρ - materialning (nisbiy vazni) zichligi, t/m^3 .

Tarelkaning kritik aylanishlar tezligi (ayl/s)

$$n_{kp} = 0,498 \sqrt{\frac{f}{R}} = 0,702 \sqrt{\frac{f}{D}} \quad (2)$$

f- materialning tarelka yuzasiga ishqalanish koeffitsienti ($f=2,3$).



15-rasm. Xisob uchun chizma.

Amalda $n = (0,15 \div 0,45)$ qabul qilinadi.

Tarelkani xarakatlantiruvchi quvvat:

$$N = Pvk(1 + \cos \beta) f_1 Vt \quad (3)$$

tenglama orqali (3) xisoblanadi.

Bu erda: P - materialning diskda xarakatiga qarshilik kuch, N;

v - tushirilayotgan materialning tezligi, m/sek;

k - qo'shimcha qarshiliklar koeffitsienti;

β - materialning qirg'ich bilan tushirish burchagi;

f_l - materialning qirg'ich yuzasida ishqalanish koeffitsienti.

Ishqalanish kuchi $P = F \cdot S \gamma_{ob} f_2 g$ N, (4) tenglama bilan xisoblanadi.

Bu erda: F – tarelkadan siljib tushayotgan materialning ko'ndalang qirg'imini yuzasi, m²;

S - tushirilayotgan materialning siljish masofasi, m;

γ_{ob} - materialning xajmiy vazni, kg/m³;

f_2 - tarelkaning yuzasiga materialning ishqalanish koeffitsienti

g - og'irlik kuchining tezlanishi, $g=9,8$ m/sek².

4. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

5. Nazorat savollari.

1. Tarelkali ta'minlagich qanday materiallar uchun qo'llaniladi?
2. Ta'minlagichning unumdorligiga ta'sir ko'rsatadigan faktorlar?
3. Kritik aylanishlar tezligi deganda nima tushuniladi?
4. Materialni uzatishini ko'paytirish yoki kamaytirilishi qanday bajariladi?
5. Tarelkali maydalagichning asosiy konstruktiv qismlari.

O'NINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI
«G'ISHTNI KESISH APPARATI» TUZILISHI, ISH TARZI
VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Talaba qurilish g'ishti olishda qo'llaniladigan kesish apparatning tuzilishi bilan tanishadi. Jihoz unumdorligi va kesishga kerakli quvvat qiymatlariga oid hisoblarni bajaradi.

2. Nazariy qism.

Zamonaviy shakllash tizimlari yuqori unumdorligi bilan ajralib turadi. Bir dona g'ishtning shakllanish sikli 0,2-0,3 sekundni tashkil etadi. Shu vaqtning ichida kesish moslamalari 2-4 mm aniqlikda qirqishni ta'minlash zarur.

Brusni kesish ikki usulda amalga oshiriladi – bir va ikki bosqichda. Birinchi usulda brus aloxida buyumlarga xarakat yo'nalishi bo'yicha kesilishi ko'zda tutiladi. Ikkinchi usulda dastlab uzunasiga berilgan bruslar yig'indisining uzunligiga teng bo'lgan o'lchangan zagotovka kesilib, qo'zg'almas kesish ramasidan siqilib o'tib kesiladi.

Ramada kerakli sonda torlar joylashgan bo'ladi.

Bir torlik xom g'isht kesuvchi avtomat stanok SMK – 163A stanila (1), kamonchalik (4) va uzatmali (7) o'qlar, kamonga (2), sinxronlashtiriladigan mexanizm konveyer va elektryuritgich (5) lardan tuzilgan.

Avtomatning elementlarini xarakati uch kinematik zanjirlar orqali amalga oshiriladi.

Ulardan biri kesish kamonchani orqaga va olg'a xarakatini ta'minlaydi: olg'a kesish vaqtida xarakat brusni tezligiga teng tezlikda va orqaga o'z xolatiga qaytadi. Bu esa brusning ishqalanish kuchi ta'sirida xarakatga keladigan qabul qiluvchi konveyerning (27) rostlash barabanini aylanma xarakatini zanjirli uzatma (29) silindrsimon shesternalar (32,6) profillangan mushtchalik shaybaga uzatish yo'li bilan erishiladi. Shayba ikki elkali richag (8) tortqich va jilov (11) orqali kamonchalik o'q (4) gilza (25) va kamongacha orqaga va olg'a qo'zg'ashni uzatadi.

Boshqa kinematik zanjir yordamida kamonchalik o'q elektryuritkich (5) val (7) shesternalar (18,23), friktsiyali, krivoship (9, 10) li va krivoship–shatunli mexanizmlar orqali xarakatga keladi.

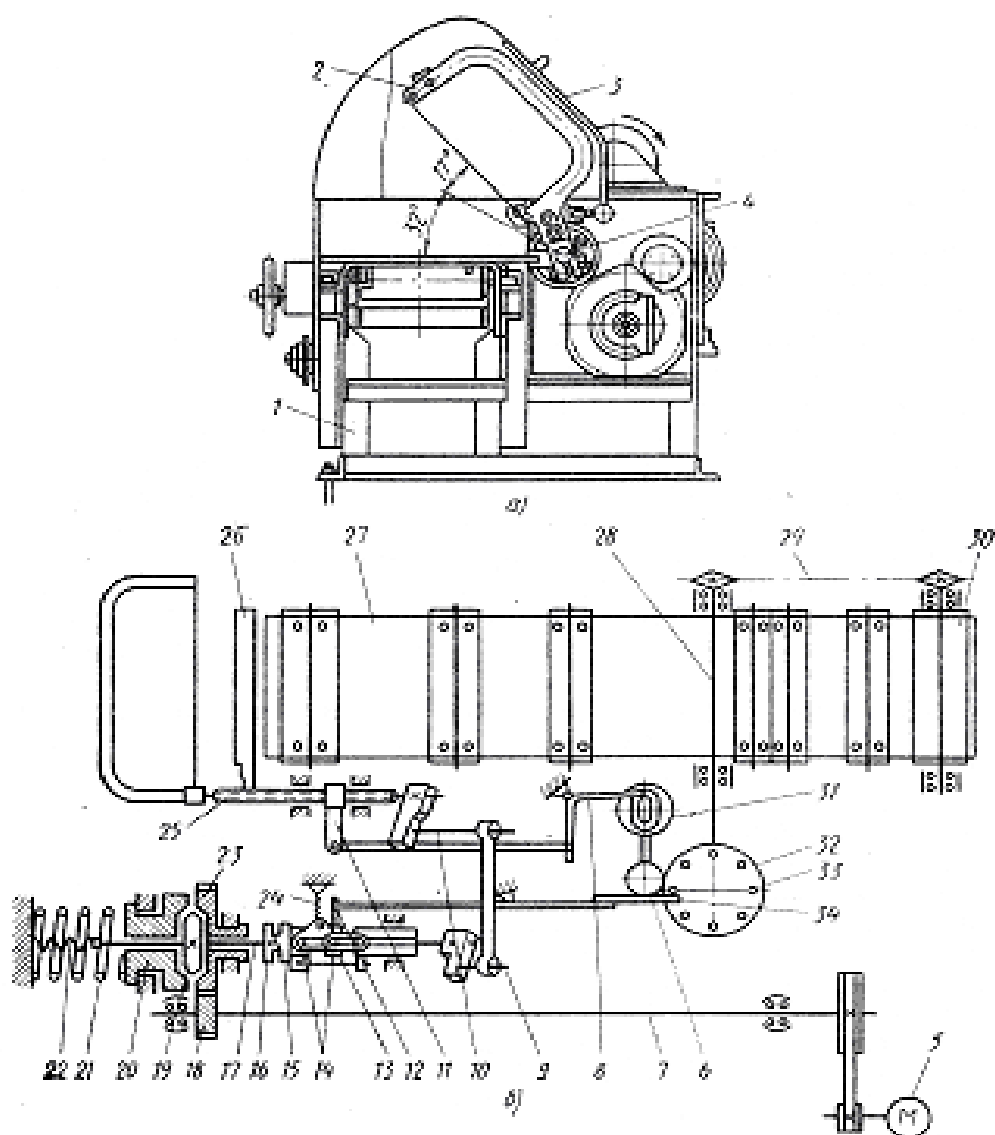
Friktsiyali o'qning (17) friktsion (19) bilan aylanma xarakati, ularning o'ng tomoniga siljib shesterna (23)ga biriktirilganga boshlanadi.

Kamonchalik o'qning kesish vaqtida aylanma va oldi – orqaga xarakatlarining o'z aro moslashtirilishi ishga tushirish yoki to'xtatish va friktsion moslamalarda tashkil topgan sinxronlashtirilgan kinematik zanjir bilan ta'minlanadi. Sinxronlashtiradigan mexanizm quyidagicha ishlaydi: konveyr (27) barabanidan (30) mustaxkam o'rnatilgan barmoqchalik (33) shesterna (32) dan xarakat olib val (28) richag (34) ta'sir ko'rsatadi.

Friktsionli o'qni to'xtatib yurg'azadigan va ma'lum vaziyatlarda to'xtatib qo'yadigan moslama mavjud. U friktsion o'qda (17) mustaxkamlangan mushtcha (15), prujina ostida joylashgan xalqalar sistemasi bilan bog'langan mushtcha (13) prujina (24) qarshiligini engib, xalqalar (14) aylantirilib mushtchani o'ngga xarakatini ta'minlaydi. Bunda prujina (22) ta'sirida friktsion shesterna (23) bilan tutashtirilib o'q aylanadi.

Prujina (24) xalqalar (14) ta'sirida richag (34) bo'shaganidan so'ng mushtcha (15) chap tomonga siljib mushtcha (16) friktsion (19) stopor diskiga siqib, o'q (17) va kamonchalik yuqori xolatida to'xtatadi. SHuning bilan loy brusidan zagotovkani kesish sikli tugatiladi.

Mushtchali shayba (31) ning bir aylanishida eni 65 mmli xom g'ishtli kesishda ikkita ishchi sikl kuzatiladi, eni 130 mm lik g'ishtni kesish bir sikl.



8-rasm. SMK – 163A xom g'ishtni kesish apparati.

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1-staninatsa | 2-kamoncha |
| 3-qoplash o'rama | 4-o'q |
| 5-elektr yuritma | 6-tishlik shesterna |
| 7- o'q | 8- pishang (richag) |
| 9- krivoship | 10- krivoship |
| 11- jilovga | 12- tortqich (tyaga) |
| 13- mushtcha | 14- xalqalar |
| 15- mushtcha | 16- mushtcha |
| 17-o'q | 18- tishlik shesterna |
| 19- friksion | 20- to'xtatish disk |

21- prujina	22- prujina
23- tishlik shesterna	24- prujina
25- gilza	26- plastina (taxtasimon jism)
27- uzatkich (konveyer)	28-o'q
29- zanjirli uzatma	30- baraban
31- shayba	32- tishlik sheternya
33- barmoq (palets)	34- - pishang (richag)

3. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

4. Nazorat savollari.

1. Ishlab chiqarishda qo'llaniladigan kesish moslamalari.
2. Kesish moslamaning jolashishi.
3. Kesish stanoklarning turlari.
4. Bir torlik xom g'ishtli kesadigan avtomat SMK – 163 A ning tuzilishi.
5. Kesish moslamalarining maxsulot sifatli ta'siri.
6. Pressning boshchasini vazifasi?
7. Press mundaqtugining maxsulot sifatiga ta'siri?

O'N BIRINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI
«TAXLASH APPARATI» TUZILISHI, ISH TARZI
VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Talaba qurilish g'ishti olishda keng qo'llaniladigan xom g'ishtni taxlash apparati qurilmasining tuzilishi bilan tanishadi. Jihoz unumdorligiga oid hisoblarni bajaradi.

2. Nazariy qism.

G'isht ishlab chiqaradigan korxonalarning unumdorligini oshirish maqsadida vagonetkalariga xom g'ishtli taxlab solish va ulardan pishirilgan maxsulotni bo'shatish uchun avtomatlashtirilgan tizimlar qo'llaniladi.

Avtomat – taxlovchi SM 1242 A g'isht kesish bir torlik avtomat (1), ko'p torlik avtomat (2), zanjirlar (8), tokchalar (7), gidrotsilindrli (3), yuk tushurgich – yuritgich (6), aylantiruvchi doira (5) va olti qator tokchali vagonetka (4) lardan tuzilgan. Ko'p torlik avtomat ikki – yoqqa suradigan mexanizm (11) gidrotsilindrli turtkich silindr (12) va reykalarni (9) uzatadigan moslama (10) lardan tuzilgan.

Ko'tarib taxlovchi 250 mm qadam bilan xarakatlanuvchi ikkita cheksiz zanjirga tokchalar (7) biriktirilgan moslamalardan iborat.

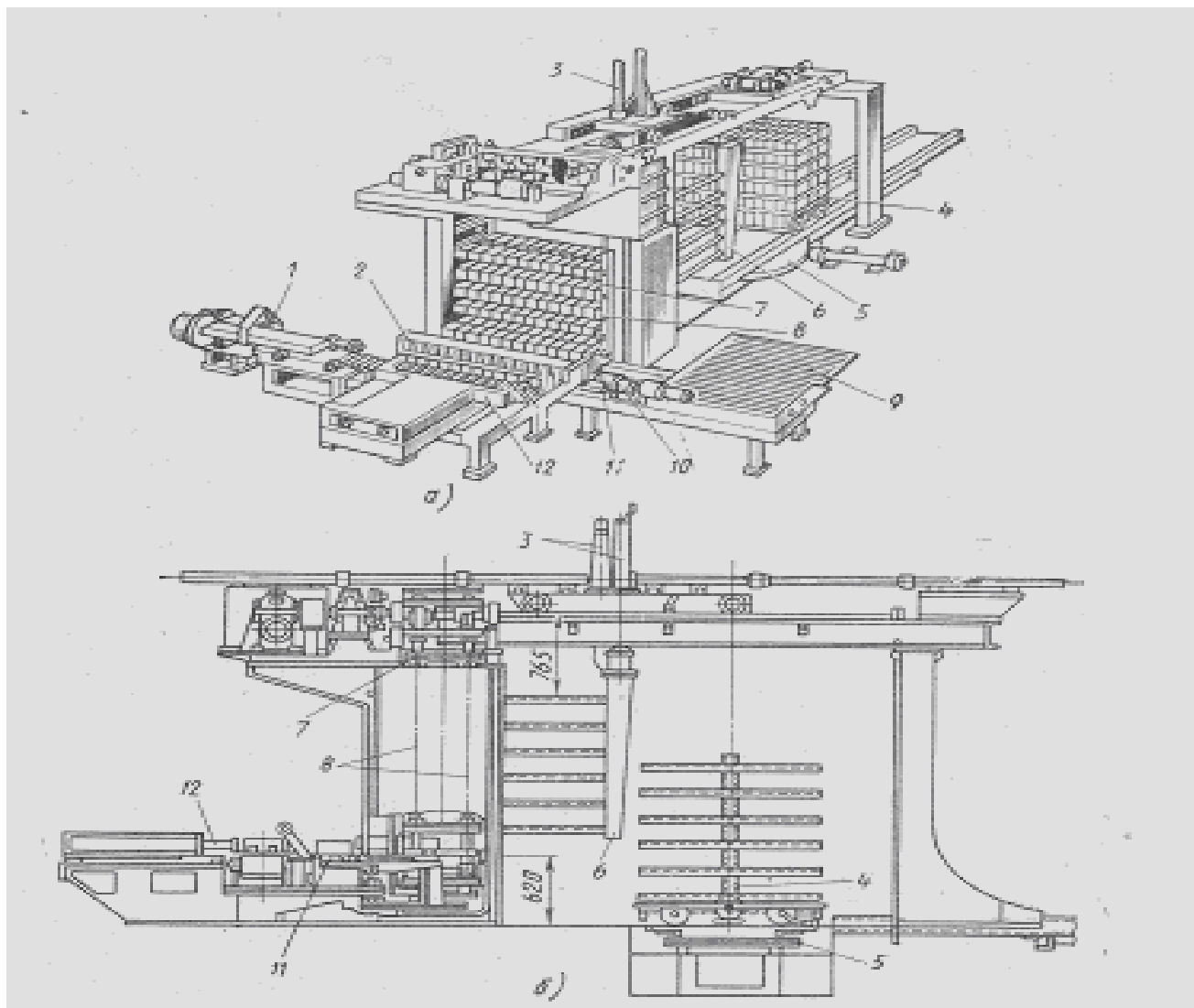
Press mundshtukdan uzluksiz chiqayotgan brusdan bir torlik avtomat yordamida 12 g'ishtning uzunligiga teng bo'lgan brus kesilib olinadi va tezlashtiradigan konveyer orqali ko'p torlik avtomatga uzatiladi. So'ngra brus ta'sirida tirkak orqali gidrotsilindr ishga tushiriladi, uning shtoki turtkich (12) siljitib torlar o'rnatilgan ramani orasidan siqib o'tqazib brusni 12 ta g'ishtga kesadi. Ular tirqishlariga reykalari joylashgan palletli stolgacha etib boradi.

Turtkich ortga qaytishida gidrotsilindr ishga tushib pallet – stolgacha joylashgan xom g'ishtlarni orasi ochib reykalari bilan birga tushirgich bilan ko'tarilib bir qadamga ko'tarib yig'uvchi tomonga siljiydi, u esa ularni shinaga joylashtirib dastlabki xolatiga qaytadi.

Tushurgichning so'ngi xarakatida xom g'ishtli reykalar zanjirli ko'tarib – taxlovchidagi xarakatli tovchalar zonasiga etkaziladi va ko'tarib – taxlovchi ko'tarilib reykalarni oladi. Shunday qilib quritish vagonetkasining novchalariga mos ravishda zarur bo'lgan xom g'ishtli reykalar to'plangandan so'ng tovchalardan tushirib vagonetkaning (4) tovchalariga o'rnatadi. So'ngra yuritkich – yuk tushurgich dastlabki xolatiga qaytadi. Aylanuvchi krugda turgan vagonetka avtomatik ravishda 180^0 ga aylanib uning ikkinchi yarmi to'ldiriladi.

Yuritkich – yuk tushurgich tik yo'nalishda gidrotsilindr (3) gorizontal yo'nalishda krivoship – shatun mexanizmlar yordamida xarakatlanadi.

Avtomat taxlovchini unumdorligi soatiga 10000 dona g'isht.



9- rasm. SM-1242A taxlash apparati.

1- bir torlik avtomat	2- ko'p torli avtomat
3- gidrotsilindr	4- vagonetka
5- aylanuvchi doira(krug)	6- yuk tushirgich - yukortkich
7-tokcha	8- zanjir
9-reyka	10- uzatadigan moslama
11-ikki tomonlama suradigan mexanizm	12- turtkich

3. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

4. Nazorat savollari.

1. Avtomat maxoviklarning qo'llanilishi.
2. Bir torlik avtomatni moxiyati.
3. Ko'p torlik avtomatni moxiyati.
4. Yuk ortgich – yuk tushurgichning ish tarzi.
5. Quritish vagonetkaga g'isht qanday qilib taxlanadi?

O'N IKKINCHI AMALIY MASHG'ULOT ISHI

«SURGICH» TUZILISHI, ISH TARZI VA HISOBLARI

1. Ishdan ko'zlangan maqsad.

Talaba keramik mahsulotlar olishda keng qo'llaniladigan surgich qurilmasining konstruktiv tuzilishi bilan tanishadi. Uning unumdorligi va surishga kerakli quvvat qiymatlariga oid hisoblarni bajaradi.

2. Nazariy qism.

Pech vagonetkalarining xarakati uchun jixozlarga surgich, gidrosurgich va elektron olib boruvchi vagonetkalar kiradi.

Gidrosurgich SM-101 A kanali eni 3 m bo'lgan tunneli pechlar ichida vagonetkalarni surish uchun ishlatiladi.

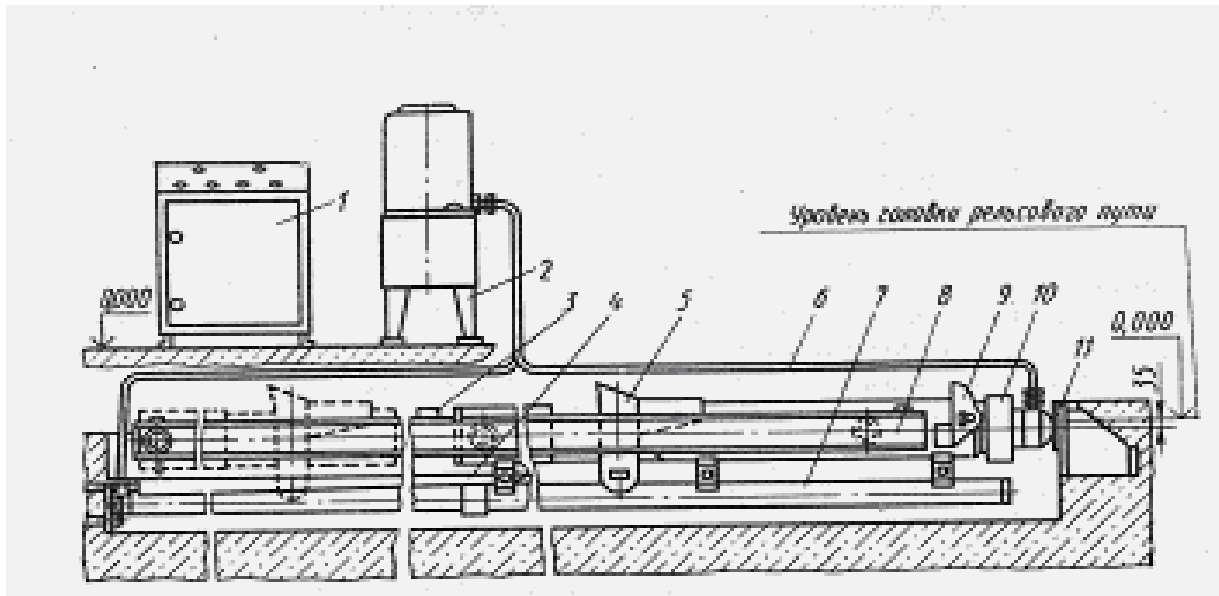
Gidrosurgich karetk, yo'naltiruvchi (8) gidroagregat (2) va boshqaruv shkafidan (1) tashkil topgan. Karetk ikkita o'zaro biriktirilgan plunjerli gidrotsilindr (10) ishchi gidrotsilindr (7) esa qaytish xarakatlarini ta'minlaydi. Ularning shtoklari fundamentga mustaxkam o'rnatilgan tayanchlarga taqiladi.

Gidrosurgich unumdorligi 8 va 25 l/man teng bulgan qo'shaloq plastinkalik nasos yordamida ishlaydi. Gidrotsilindrning (10) o'rta va oxirgi qismlarida yarim o'qlarda asosiy (5) va yordamchi (9), vagonlarni itarish uchun, aylanma tayanchlar joylangan. Tayanchlar prujinalar yordamida ishchi xolatida tutilib turiladi. Karetkani yo'naltiruvchi bo'yicha xarakatlanishi uchun gidrotsilindr (10) to'rt podshipnikga joylashgan. Gidrotsilindrlar plunjer orqali moy bilan to'ldiriladi.

Gidrosurgichning ishini distantSION qo'lda va avtomatik tarzda boshqarish mumkin.

Gidrosurgich quyidagicha ishlaydi. Yuklangan pech vagonetkasi elektruzatuvchi aravacha orqali pechgga olib boriladi. Forkamerani eshigi ko'tarilgach, surgich yordamida, vagonetkaning o'rtacha tayanchi gidrosurgichni yordamchi tayanchi yonida joylashguncha vagonetka g'ildirab tushadi. Gidroagregat (2) ishga tushgach sichlan berilib gidrosurgich bir qadamda (1870 yoki 1700 m, vagonetka turiga ko'ra) siljiydi. Bunda vagonetka asosiy tayanch ostida turib qoladi. Farkameraning eshigi yopilib pechning eshigi ochiladi. Gidrosurgich orqaga qaytib

vagonetkani asosiy tayanch bilan ilib, oldingi 3300 mm ga yurib, barcha vagonetkarni pechga yo'naltiradi. Shundan so'ng pechning eshigi yopiladi, gidrosurgich dastlabka xolatiga qaytib tsikl takrorlanadi.



10- rasm. SMK – 101 A gidrosurgich.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1- boshqarish shkafi | 2- gidroagregat |
| 3- o'chiruvchi | 4- panjara |
| 5- asosiy aylanuvchi tayanch | 6- truba o'tqazgich |
| 7- gidrotsilindr (qaytuvchi) | 8- yo'naltiruvchi |
| 9- yordamchi aylanuvchi tayanch | 10- gidrotsilindr (ishchi). |
| 11- tayanch | |

3. Hisobotni tuzish.

Mashg'ulot bajarilishida to'plangan, jixozning texnikaviy pasportidan, maxsus adabiyot va spravochniklardan ma'lumotlar olinib nazariy qismida keltirilgan tenglamalar yordamida xisobotlar bajariladi. Bajargan xisobotlar natijalari adabiyotlarda mavjud bo'lgan ma'lumotlar bilan solishtiriladi.

Zaruriy xisobot jadvallari, ularning shakli va xajmi xar bir ishga mos ravishda dars olib boruvchi o'qituvchi tomonidan talabalarga taqdim etiladi.

4. Nazorat savollari.

1. Qayishqoq qoliplashda qanday jixozlar qo'llaniladi?
2. Lentasimon presslarning turlari.

3. Pressning qabul qilish qutisi qanday vazifani bajaradi?
4. Qayishqoq qoliplashda massalarni namligi?
5. Presslarning tanasining turlari?
6. Pressning boshchasini vazifasi?
7. Press mundahtugining maxsulot sifatiga ta'siri?

56,1,54,3,52,5,50,7,48,9,46,11,44,13,42,15,40,17,38,19,36,21,34,23,32,25,30,27

28,29,26,31,24,33,22,35,20,37,18,39,16,41,14,43,12,45,10,47,8,49,6,51,4,53,2,55