**Tejribe sapagynyň 17-nji temasy**

***15-nji tema*: Gurluşyk materialyny sortlamak üçin** **ulanylýan maşynlar we enjamlar**

**Okuwyň meýilnamasy**

1. Tekiz iş organly eleýji maşynlar.

2. Titräp işleýän eleýji maşynlar

Barlag soraglary

Senagatda alynýan gurluşyk materiallaryny giňden sortlamak usul ulanylýar. Berilýän materiallar köp halatlarda deň däl irilik bölýär we önümiň düzüminde her-hili garyndylar bölýär. Material önümleri gaýtadan işläp bejermeklik iri massa bölünýär. Materialyň düzüminden gryndyny aýyrmak we öçürmek, onuň hili aşaklanýar. Bu prossesleri ýerine ýetirmek üçin ulanylýan usullar, mehaniki, gidrawliki we howanyň täsiri

bilen täsir etmek iň köp ýaýran we ulanylýan usul mehaniki sortlamak mehaniki usul. Mehaniki sortlamak tekiz ýa-da ýapgyt üstlerde geçirilýär, öňden berilen deşikleriň ölçeglerinde oňa elemek diýilýär. Bu işi ýerine ýetirýän maşyna we enjama – eleýji maşyn(elek) ürgün garyndy elemeli bolanda oňa berilýän material diýilýär. Däneli materiallar elegini gözeneginden elekden geçmeýän şol üstde galýan materiallara gözenegiň üstünde gelýän materiallar diýilýär. (yokarky) klas däneli material gözenekden , elekden geçýänlerine, gözenegiň elegiň aşagyndaky materiallar diýilýär.(aşaky) klas. Gözenekden, elekden geçmeýän klasa plýus (+) bilen belleýäris, gözenekden, elekden geçen materiallary minus (-) bilen belleýäris. Meselem: garyndy her hili irilikde ol elegiň gözeneginden geçýär. Gözenekleriň deşigi 40 mm, onda ýokary klas bellenilýär +40, aşaky klas -40. Onda bir üstde berilen material iki klasa bölünýär. Eger-de material sortlamaly bolanda onda yzygider „n“ ýerden geçer elemek diýiler. Alynan netije n+1 klaslar. Titräp işleýän elegin üsti kolosinikoway gözenek ýa-da elek onuň ýerleşişi gorizontal ýa-da ýapgyt tekizlik, ol yrgyldaýar, ýa-da ýapgyt tekizlikde yrgyldyly hereket edýär. Yrgyldynyň hereketine üstinligi netijesinde üstündäki material eleýji maşynyň dökülýän tarapyna hereket edip başlaýar. Üstin hereket etmegi netijesinde duran material bölünýär, gözenegiň üstündäki we gözenegiň aşagyndaky klaslara. Eleýji maşynyň üsti, aýlanma,elliptiçeskiý ýa-da göni linýaly hereket edip bilýär. Umuman ýapgyt elegiň hasiýeti üç herekete bölünýär.

Gorizontal göni linýaly, gönükdirlen burçy 35-450 üsti

Üstiň yrgyldap hereket etmegi saýlanýar. Onuň üstündäki material wagtal-wagtal böleklere bölünip şol üstde hereket edip dökülýän tarapa gider ýaly. Gurluşyk materialyny gaýtadan işlenende, meselem: demir magdan däl, materialynyň elenişiniň görnüşi, öňünden berilýän iri dag magdanlarynyň agramly material bölünmedik ölçegleri uly ýa-da materialy owrutmak gerek däl.

* Aralyk berilen önüm, ikinji gezek owrutmaly däl.
* Barlamaly soňky stadiýada owrutmak gerekmi, barabanda taýyn önümiň iriligini we ondan çykan galyndylary, onuň düzüminde ir owradylmadyk material bolsa ony iri owradyjy maşyna ugratmaly (ýapyk sinil)
* Soňunda alynan önüm, taýyn önüm hökmünde öz fraksiýasyna bölünmeli. Elenme usulyň iki görnüşi bar, gury we ol usul. Ol usulynda berilýän materiallar eleyji masyna berilende ollenen usulynda ya-da gury görnüşinde we ýörite suw sepiji enjam bilen çyglanyp, (öllenip) berilyär. Ol usuly umuman ulanylýar, ýokary çygly materialy sortlaýar we hapalanan toýuny we beýleki garyndylary. Bu ýagdaý materialy iriligi saýlanman we ýuwulýar. Elemek prossesi iki sany görkezijileri bolýar, onuň öndürijiligi , ýagny eleýji maşyna berilýän materiallaryň sany wagt birliginde we elekden geçmek netijelilik materialyň agramyna bolan gatnaşygy, elegiň gözeneginden geçeni, berilen materialyň iriliginiň agramy, bilen materialyň düzümi hasaplanýar.
* Elekden geçmek netijeligi, eleme prossesiniň hilini gowlandyrmak. Alynan önümiň hilini gowlandyrmak bahasyny , hapalanan (ownuk ýa-da iri) ýagny däne görnüşi gurluşynyň düzüminiň göterimine deňdir berilen önümiň.

Freksiýanyň klasdan tapawudy freksiýanyň predeli hasaplanýar, dänäniň ölçeginiň predelinden ýagny almak üçin talap edýär, klassiniň predelinden gözenegiň deşiginiň ölçegi hasaplanýar. Meselem: gawiý jinsi iki fraksiý bölmek üçin grawiniň bölejikleriniň 5 mm ýokary we çäge, bölejikleriniň ölçegi 5 mm kiçi, onda elek gözeneginiň deşigi 6,5 mm ýş. Netijede dänäniň ölçegi 5-6,5 mm ýokary fraksiýa degişli, ýöne aşaky klasdyr. Bu ýagdaý görkezýär arassa önüm elekden geçmekligiň netijesini görkezýär. Elekden

geçmekligiň nejileligi (%)

 E=[ c-d ( 100 – с) ] 100/с

* Bu ýerde с dänäniň agramynyň aşaky klas göterim düzümi eleýji maşyna berilýän materialyň umumy agramy. (hasaplanýar berilýän material hereket edende pytyramagy ýa-da berilýän materialyň elekdäki gyşarmasy barlanýar) d= (A-A') /A' – dänäniň agramynyň aşaky klasdaky düzümi, elenenden soň ýokarky önümi galmagy. A – elekden geçmedik materialyň agramy A' – elekdengeçen materialyň agramy; tejribe şertinde elekden geçen dänäniň aşaky klasy. Önümiň hapalanmasy (%' )

3 – ( Ap - Ap' ) 100/ A0

A0 – taýyn önümiň synag agramy Ap'- taýyn önümiň synag agramy, teribehanadan geçenden soň standart elekden geçende, deşigiň ölçegi

*Tekiz iş organly eleýji maşynlar*

 Eleýji maşynyň iş bölegi deşik üst, ýagny ol gurnalan elek görnüşli, simden ýasalan gözenek, gözenek polat listden deşilip ýasalan ýa-da kolosnik gözenek. Eleýjilik prosessi görkezijiligi konstruksiýasyna deşikli üstine bagly, onuň üstiniň ölçegi,ölçegi we deşigiň formulasy. Deşik üsti eleýji maşynyň umuman häsiýetlendirýär, onuň ini we uzynlygyna gatnaşygy deňdir 1: 2,5. Kolosnikow eleýji maşynyň agyr görnüşiniň gatnaşygy deňdir 1:2 bu --- eleýjiniň netijesiniň talaby aşak. Öndürjiligi göni proporsional elegin meýdanyna taýanda onuň ininiň we uzynlygynyň gatnaşygy 1:2,5 simden ýasalan elegiň konstruksiyasy görkezýär şu talaplary. Meýdandaky deşigiň gatnaşygy elegin hemme meýdany uly bolmaly däl,simiň formasynyň maýyşgaklygyň hökmany doly üpjin etmeli. Deşigiň ölçeglerini we ol elenende üýtgemeli däl, elek ýerinden üýtgemeli däl durnukly bolmaly däl, bu könelmeýän bolmaly. Onda surat ( surat 44 a –r )



Surat -44. Elekleriň görnüşi a) içinden goýulýan elekler; b) dörtburçlyk; w) tegelek; g) kebşirlenip ýasalan simden ýasalan gözenek, gözenegiň tapawudy ýasalşynda üýtgeşik bar. Surat ( sur. 44 a ) öýjik formasy, dörtburç, kwadrat ( sur. 44 b ), simiň kesigi, tegelek, ýörite profil ( sur 44 b ) sim öňünden gyşardylan, ( sur. 44 b ) we göni ( sur. 44 g

). Surat ( sur. 44g ) elektrik kebşirlenip ýasalan.



45-nji Surat. deşik görnüşli elek

 Bular ýaly elek köp halatlarda ulanmak üçin ýasalýar, ýörite polat simlerden, diametri 7 – 8 mm we öýjik ini 60 – 100 mm. Gözenegiň deşiginiň formasy surat ( sur. 45 ) görkezlen eleýjiniň üsti dörtburçlyk deşik azajyk, kesilen görnüşi uly(7080%), kwadratnika seredeňde (60% ýakynrak) we tegelegiňki (40% ýakynrak) netijede geçirijiligi ýokary, kahalatlarda dörtburçlugyň deşigine gözenekden geçen önüme iri däneler duşýar. Onda elegiň üsti her hili deşikler bolýar. Onda onuň ekwiwalent deşigiňkini hasaplaýarys, öz başdak bahaly deşikler, olaram materialy çykarmak üçin üpjin edýär. Ýolgurluşygyň ylmy barlag instituty hödürleýär tegelek gözenekli we göni burçly deşikli üçin kabul edilýär şu geçiriji koeffisentler

Lkp=1,25 lkw şeben elemek üçin lkp=1,15 lkw – grawi elemek üçin lkp 1.15 lkw – grawi elelmek üçin lg =0,8lkw bu ýerde lkp – tegelek deşigiň diametri, lkw – kwadrat deşigiň ölçegi lg – göni burçly deşigiň ini)

 *Titräp işleýän eleýji maşynlar*

 Sortlaýan materialaryň dykyzlygyna we ölçeglerine baglylykda bölünýärler: ýeňil, aralyk we agyr görnüşli eleýji maşynlar: ýeňil görnüşli (sur. 46) eleýji maşynlar. Ýeňil görnüşli eleýji maşyn esasnam ulanýan ýerleri kömür çykýan kärhanalarda. Aralyk we agyr görnüşli eleýji maşynlar gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalarda ulanylýar. Köp ulanylýan eleýji maşyn olam gorizantal eleýji maöyn yrgyldynyň inersiýa ugruna gönükdirlen. Ýönekeý konstruksiýaly eleýji maşyn olam tegelek yrgyldy edilýär. Onda surat (sur. 47) eleýji.



46-njy Surat . Elekleriň esasy kinematiki şekili

a) aýlanýan yrgyldyly; b) yrgyldynyň ugruna;

Tegelek yrgyldaýan eleýjji maşynyň umumy görnüşi l – 784 elekden geçme üsti 1500 x 2750 mm bu eleýji maşyn önümi elemek üçin ulanylýar. Eleýji maşyn yörite demir listlerden --- kebşirlenip guty yasalan we turbaň içinde ýerleşip, iki sany setir elek oňa berkidilen agaçdan pahna (klin) we dartylýar. Gutynyň ortaky bölegine titrediji gurnalan. Titredijiniň öňi iki sany rolikpodşipnikda oturdulan, olam korpusa berkidilen,on tozandan goralan we turbanyň urgysyndan goralan, onuň soňunda deň agramlyklar (debolanslar) oturdylan.

Basgançaksyz statiki momenti dogurlaýar, bir onuň soňunda şkiw oturdylan, birleşdirilýar. Klin görnüşli bilen olam elektrik hereketlendiriji bilen birleşýär.



47-nji Surat . Aýlanýan yrgyldyly eleýji maşyn

Kolosnik eleýji maşyn surat (sur. 48) ol ýokary kuwatly bolýar, onuň gutusynda her hili deňlikde kolosnik gözenek ýerleşdirilen (kolosnik gözenek beýikli – pesli ýerleşen). Gutyny kranşteýniň ramasyna daýanyp hyrly pružinada oturdylan. Bu konstruksion üstünligi geçirýän üst ýerleşdirilen ýapgyt burçy 0 – 300 gorizontal. Kolosniki çalyşyp bolýar, ol ýokary marganes polatdan ýasalan ony gurnap dolýar, geçişi we 200 mm kolosniklerin arasyny ýüklenen ýük ugradylan, düşürme ulanylýar, sebäbi dykylmaz ýaly. Titredijiniň ony aýlanmany elektrik hereketlendirijiniň üstünden klin görnüşli klin geçirijiden alýar.



48-nji Surat . Kolesnigiň eleýji maşynynyň umumy görnüşi

Gorizontal eleýji maşyn yrgyldynyň inersiyasynyň ugryna ortaky tipli, bu maşyn iň soňky gezek eleýär. (pm 100 b) bu eleýji maşynyň konstuksiyasynyň ýerine ýetirilişi çylşyrymly ýagny aýlanyp yrgyldap işleýän eleýji maşyna seredeňde, onda, oturdylan titredijiniň yrgyldysy dogry gönükdirlen. Emma bu eleýji maşyn geçirme üsti gorizantalyny, onuň beýykligini kiçeldyär. Bular ýaly eleýji mşynlar,hereket edýän owradyjy we sortlaýjy maşynlarda oturdylýan. ( sur. 49 ) görkezilen eleýji maşynyň görkezen ugry. Ol ýörite korpusdan – 2 olam eleyji maşynyň gutusyna berkidilen korpus rolikopodşibnik oturdylan iki sany deň agramlyk ( debalans ) onda – 3, onuň bir bölegniň soňunda skiw – 1 oturdylan olam klin görnüşli çeni bilen birikdirlen skiw geçirjini eletrik hereketlendirijiden alýar, ikinji deň agramlyk ( debalanis ) oň aýlanmasy, birinji debalans ondan dişli geçiriji – 4 geçirijileriň gatnaşygy bilen deňdir birä debalinisiň önümi sinhromy aýlanmasyny üpjin edýär. Birleşýän linýa debalansyň oňüniň merkezi bilen 55 0 burça gorizontal ýerleşýär. Netijede elegiň gutylary biri bilen göni yrgyldy edýär. Tekiz gözenege 350 burç bilen gönükdirlen.



49-njy Surat. Yrgyldynyň ugruna işleýän eleýji maşynyň titredijisi

**Barlag soraglary**

1. *Tekiz iş organly eleýji maşynlarynyň is prinsipi*?

2. *Tekiz iş organly eleýji maşynlarynyň is gurluş aýratynlyklary*?

3. *Titräp işleýän eleýji maşynlar gurluşy*?

4. *Titräp işleýän eleýji maşynlaryň shemasyny ýazmaly*?